

# AQUALOG PQ



## ***MANUALE UTENTE***

## Sommario

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduzione.....</b>                            | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Caratteristiche.....</b>                         | <b>4</b>  |
| 2.1      | Ingombri e dimensioni esterne.....                  | 4         |
| 2.1.1    | Versione 1 .....                                    | 4         |
| 2.1.2    | Versione 2 .....                                    | 5         |
| 2.2      | Viste interne.....                                  | 6         |
| 2.2.1    | Versione 1 .....                                    | 6         |
| 2.2.2    | Versione 2 .....                                    | 7         |
| 2.3      | Pressacavi / Connettori.....                        | 7         |
| 2.4      | Alimentazione.....                                  | 8         |
| 2.4.1    | Batterie .....                                      | 8         |
| 2.4.2    | Installazione e sostituzione .....                  | 8         |
| 2.5      | Canali di I/O.....                                  | 9         |
| 2.5.1    | N. 1 Ingresso analogico da cella di pressione ..... | 9         |
| 2.5.2    | N. 2 Ingressi digitali .....                        | 9         |
| 2.6      | Comunicazione dati.....                             | 9         |
| 2.6.1    | Antenne .....                                       | 9         |
| 2.7      | Cablaggio.....                                      | 10        |
| <b>3</b> | <b>Installazione.....</b>                           | <b>11</b> |
| 3.1      | Montaggio.....                                      | 11        |
| 3.2      | Collegamento cavi di I/O .....                      | 11        |
| 3.2.1    | Pressacavi (P1÷P3) .....                            | 11        |
| 3.2.2    | Prescrizioni per il mantenimento del grado IP.....  | 12        |
| 3.3      | Inserimento SIM .....                               | 14        |
| <b>4</b> | <b>Funzionamento e configurazione.....</b>          | <b>15</b> |
| 4.1      | Variabili analogiche e digitali .....               | 15        |
| 4.1.1    | Misure cablate .....                                | 15        |
| 4.1.2    | Misure impulsive .....                              | 15        |
| 4.1.3    | Segnali digitali .....                              | 16        |
| 4.2      | Data Logger .....                                   | 16        |
| 4.3      | Eventi/Allarmi .....                                | 17        |
| 4.4      | Lettura dati tramite porta USB locale .....         | 17        |
| 4.5      | Comunicazione verso centro .....                    | 18        |
| 4.6      | Azioni su evento/allarme .....                      | 19        |
| 4.7      | Regolazione di pressione in closed loop .....       | 20        |
| 4.8      | Colpo d'Ariete (High Frequency Logging) .....       | 23        |
| <b>5</b> | <b>Specifiche tecniche.....</b>                     | <b>24</b> |
| <b>6</b> | <b>Dichiarazione di conformità CE.....</b>          | <b>25</b> |

## 1 Introduzione

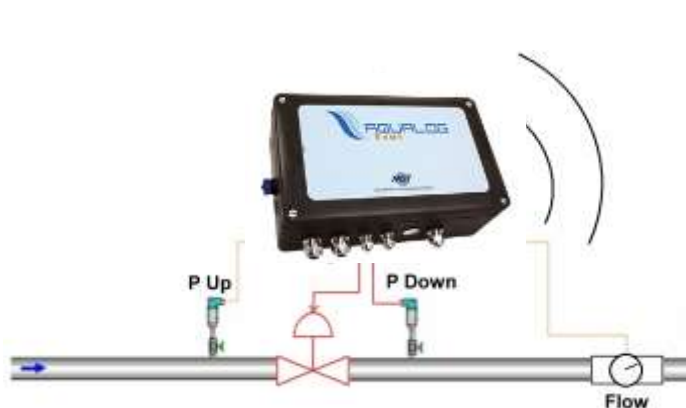
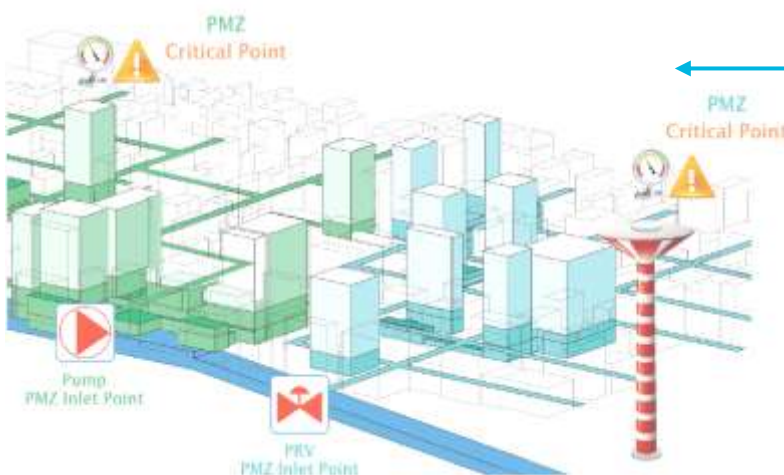
**AQUALOG PQ** è una RTU studiata per operare in ambienti gravosi e particolarmente indicata per il monitoraggio delle reti idriche.

L'apparecchio consente il monitoraggio di pressioni (P) e portate (Q) in applicazioni caratterizzate da condizioni di installazione difficili e dalla mancanza della tensione di rete. Il bassissimo consumo energetico permette di raggiungere un'autonomia di 5 anni con il pacco batterie in dotazione in applicazioni tipiche.

AQUALOG PQ garantisce un grado di protezione IP 68 alla profondità di 1 metro per 1 settimana.

La trasmissione dati può avvenire sia verso un centro operativo oppure verso un AQUALOG T-CNT che agisce da concentratore: la comunicazione può avvenire tramite rete GSM/GPRS oppure tramite collegamenti in Radio Frequenza.

Una delle principali applicazioni è la **gestione delle pressioni e ricerca perdite** nelle reti organizzate in DMA. L'operatività è sia quella di data logger sia quella di trasmettitore di pressione del punto critico.



## 2 Caratteristiche

AQUALOG PQ è disponibile in due diversi contenitori, entrambi con grado di protezione IP68, che differiscono essenzialmente per le dimensioni: il box più piccolo, le cui dimensioni d'ingombro totale sono 95 x 215 x 60 mm è in grado di alloggiare una o due pile in formato D mentre il contenitore più grande, le cui dimensioni d'ingombro sono 140 x 210 x 90 è in grado di alloggiare un pacco batterie composto da tre celle formato D.

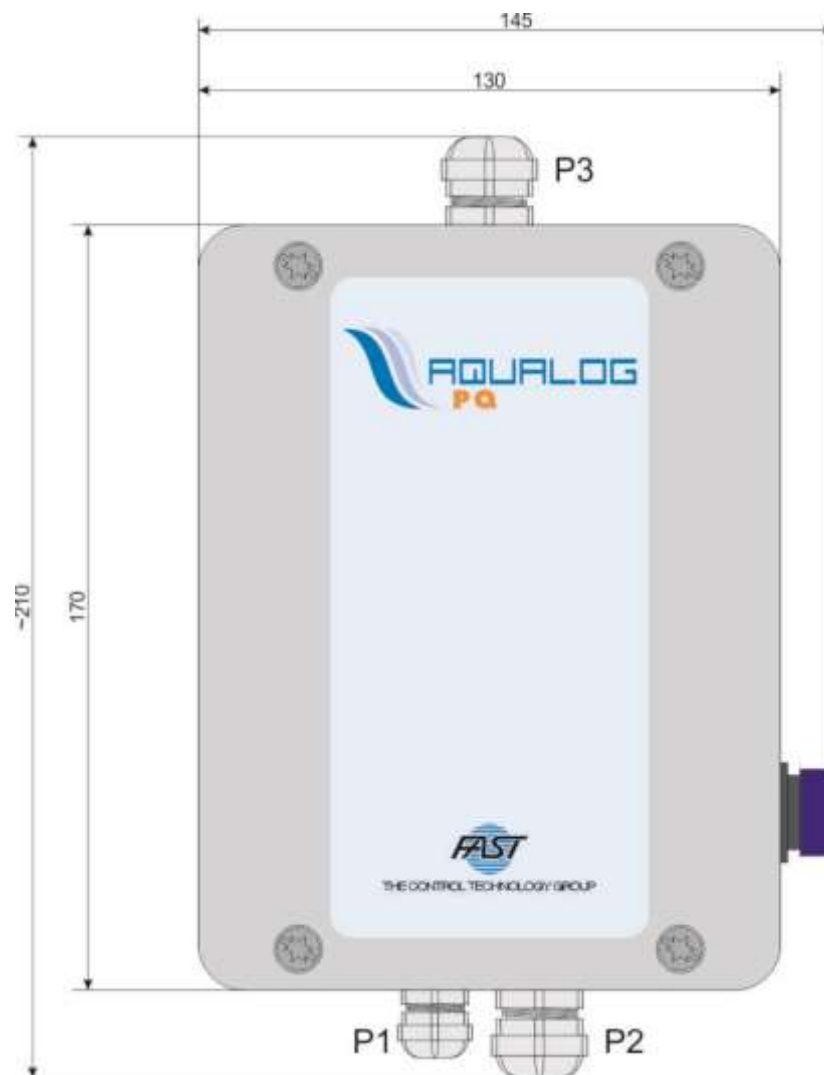
### 2.1 Ingombri e dimensioni esterne

#### 2.1.1 Versione 1



Figura 2-1

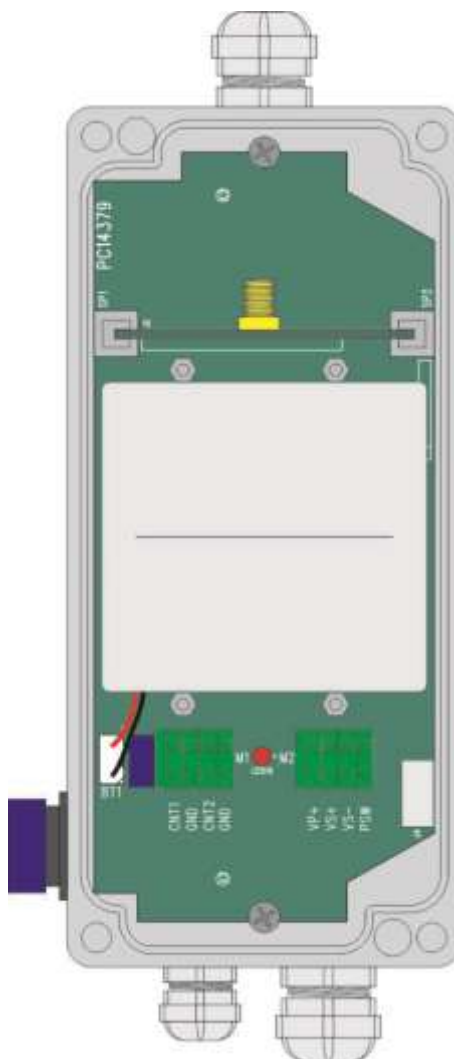
## 2.1.2 Versione 2



**Figura 2-2**

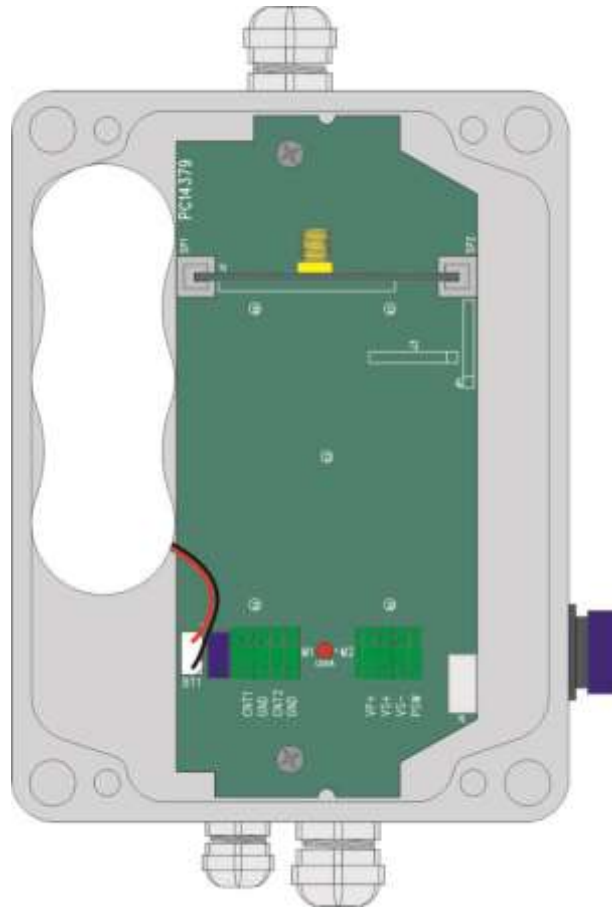
## 2.2 Viste interne

### 2.2.1 Versione 1



**Figura 2-3**

## 2.2.2 Versione 2



**Figura 2-4**

## 2.3 Pressacavi / Connettori

I pressacavi utilizzati per collegare l'apparecchiatura sono metallici e avvitati direttamente sulla scatola che è dotata di opportuni fori filettati: ciascun pressacavo è inoltre dotato di O-ring per garantire un grado di protezione IP68.

Il connettore per la connessione del cavo USB è posto su un lato della scatola ed è dotato di tappo per garantire il grado di protezione IP68 anche quando non si utilizza questa porta di comunicazione.

Nella Figura 2-3 e nella Figura 2-4 sono illustrate due versioni della configurazione base, nella quale è montato un solo vettore di trasmissione: il modulo GSM/GPRS o il modulo radio: nelle versioni che montano entrambi i vettori, sarà presente un secondo pressacavo attraverso il quale fare uscire la seconda antenna.

## 2.4 Alimentazione

### 2.4.1 Batterie

AQUALOG PQ è alimentato da un pacco batterie che varia in funzione della macchina: nella versione 1 si può utilizzare un pacco batterie composto da una o due celle al Litio, per una capacità totale di 13Ah o 26 Ah; nella versione 2 è possibile utilizzare un pacco batterie composto da tre celle al litio per una capacità complessiva di 39 Ah.

La versione 2 è in grado ovviamente di funzionare anche con la batteria singola o doppia.

Con il pacco batterie standard, in condizioni di normale esercizio (1 sensore piezoresistivo, 1 contatore, 1 trasmissione dati al giorno) l'autonomia supera i 5 anni.

Qualora si abbia la necessità di mantenere il modem acceso per intervalli di tempo più lunghi oppure lo si debba accendere più volte nell'arco delle 24 ore, è necessario utilizzare il pacco batterie esteso che garantisce una capacità aumentata del 50%.

| CODICE BATTERIA | CAPACITÀ (Ah) | TIPO BATTERIA                | DOTAZIONE |
|-----------------|---------------|------------------------------|-----------|
| AQL-BT-PQ-1     | 13            | Litio (LiSOCl <sub>2</sub> ) | Standard  |
| AQL-BT-PQ-2     | 26            | Litio (LiSOCl <sub>2</sub> ) | Opzionale |
| AQL-BT-PQ-3     | 39            | Litio (LiSOCl <sub>2</sub> ) | Opzionale |

**Tabella 2-1**

-  Non utilizzare pacchi batterie di modello diverso da quelli indicati. L'uso di batterie non idonee può essere causa di danni a persone o cose e comporta l'immediato decadimento della garanzia.
-  Non cortocircuitare i terminali del pacco batterie, non tentare di aprirne l'involucro, tenere lontano da fonti di calore. Non cercare di ricaricare.

### 2.4.2 Installazione e sostituzione

Per la sostituzione del pacco batterie è sufficiente aprire il coperchio superiore, rimuovere il pacco batterie esausto disconnettendolo dal connettore BT3 presente sulla scheda, posizionare il nuovo pacco batterie collegandolo al connettore BT3 e quindi richiudere il coperchio superiore.

-  Assicurarsi al termine dell'operazione che il coperchio superiore sia posizionato correttamente e che le viti di chiusura siano adeguatamente serrate; in caso contrario si potrebbe avere la perdita del grado di protezione IP68.



Le batterie esauste contengono sostanze pericolose per l'ambiente e sono soggette a raccolta differenziata obbligatoria.  
CER160605



## 2.5 Canali di I/O

AQUALOG PQ è in grado di acquisire un segnale analogico, di pressione o di livello, proveniente da un sensore piezoresistivo e due segnali digitali che possono essere utilizzati sia come ingressi di conteggio per misurare delle portate oppure come ingressi di stato per monitorare segnali di allarme.

Fare riferimento alla sezione "Specifiche Tecniche" per i limiti di impiego.

### 2.5.1 N. 1 Ingresso analogico da cella di pressione

AQUALOG PQ è dotato di 1 ingresso disegnato specificatamente per collegare celle di Pressione/Livello.

### 2.5.2 N. 2 Ingressi digitali

AQUALOG PQ è dotato di 2 ingressi digitali per acquisire segnali provenienti da contatti liberi da tensione: questi ingressi possono essere usati sia come ingressi di conteggio sia per rilevare lo stato di un contatto.

## 2.6 Comunicazione dati

AQUALOG PQ può utilizzare in modo esclusivo fino a 3 vettori di comunicazione:

- Modem **GPRS/GSM**
- Radio Modem **169MHz** o **868 Mhz**
- Porta Seriale locale **USB** Device

Il firmware operativo standard utilizza il protocollo MODBUS RTU. In alternativa possono essere richiesti altri protocolli.

Gli allarmi possono essere inviati anche tramite SMS.

### 2.6.1 Antenne

Sono disponibili, per la comunicazione **GSM/GPRS** o radio, antenne sia omnidirezionali sia direttive, anche in esecuzione per installazione interrata.



**Figura 2-5**

Per impieghi di installazione o di campo più complicati, in opzione, sono disponibili altre soluzioni di antenne: nelle figure seguenti sono visibili due soluzioni alternative:



Figura 2-6



Figura 2-7

## 2.7 Cablaggio

Nella Tabella 2-2 sono riportati gli schemi di connessioni sia della cella di pressione/livello sia dei due segnali digitali:

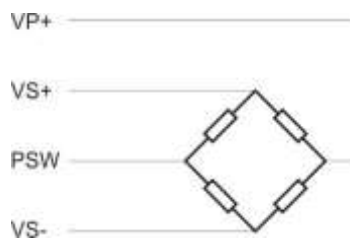
| TRASDUTTORI PIEZORESISTIVI A CELLA (GAUGE) – MORSETTIERA M2 |      |                              |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PIN                                                         | COD. | DESCRIZIONE                  |   |
| 1                                                           | VP+  | Alimentazione positiva cella |                                                                                      |
| 2                                                           | VS+  | Segnale positivo cella       |                                                                                      |
| 3                                                           | VS-  | Segnale negativo cella       |                                                                                      |
| 4                                                           | PSW  | Alimentazione negativa cella |                                                                                      |
| INGRESSI DIGITALI – MORSETTIERA M1                          |      |                              |                                                                                      |
| PIN                                                         | COD. | DESCRIZIONE                  |  |
| 1                                                           | CNT1 | Ingresso conteggio 1         |                                                                                      |
| 2                                                           | GND  | Massa                        |                                                                                      |
| 3                                                           | CNT2 | Ingresso conteggio 2         |                                                                                      |
| 4                                                           | GND  | Massa                        |                                                                                      |

Tabella 2-2

## 3 Installazione

### 3.1 Montaggio

L'apparecchiatura può essere montata sia a muro sia utilizzando l'apposita staffa che può essere fornita a corredo.

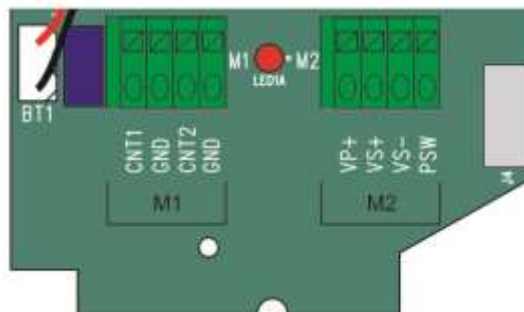
Nel primo caso l'installazione avviene tramite due/quattro tasselli ad espansione le cui viti sono alloggiare nei due/quattro fori previsti sulla scatola: questi fori sono realizzati all'esterno della zona protetta dalla guarnizione e quindi, pur essendo chiusi dal coperchio principale non inficiano il grado di protezione del contenitore.

Nel secondo caso il contenitore è collegato in maniera solidale alla staffa di montaggio tramite due/quattro viti con dado.

### 3.2 Collegamento cavi di I/O

I segnali di interfacciamento con il campo affluiscono tutti alle morsettiere sul lato inferiore della scheda: come si vede nella Figura 3-1 le due morsettiere, quella per i segnali digitali e quella per il segnale analogico, sono chiaramente separate e identificate.

I collegamenti ai sensori di campo sono descritti in dettaglio nella Tabella 2-2.



**Figura 3-1**

I morsetti utilizzati per le connessioni sono del tipo a molla per cui per collegare un conduttore è sufficiente premere completamente il pulsante di sblocco, utilizzando un utensile adeguato, inserire il filo nel morsetto e quindi rilasciare il pulsante di sblocco.

#### 3.2.1 Pressacavi (P1÷P3)

Nella configurazione standard l'apparecchiatura è dotata di 3 pressacavi: due (P1 e P2) sul lato inferiore ed uno (P3) sul lato superiore.

##### 3.2.1.1 P1

Il pressacavo P1 è utilizzato per la connessione ai segnali digitali (CNT1; CNT2), ad esempio quelli provenienti dall'emettitore di impulsi da Flow Meter: le connessioni sono mostrate in Tabella 2-2 e Figura 3-1.

Gli ingressi digitali accettano unicamente segnali da contatti liberi da tensione.

##### 3.2.1.2 P2

Il pressacavo P2 è utilizzato per la connessione del trasduttore di pressione piezoelettrico ai morsetti VP+, VS+, VS- e PSW, così come indicato in Tabella 2-2.

Questo pressacavo è idoneo per cavi con diametro da 5 a 10 mm (a richiesta può essere montato un modello per diametri da 4 a 8 mm).

### 3.2.1.3 P3

Il pressacavo P3 è utilizzato per fare uscire il cavo a cui deve essere connessa l'antenna del modulo GSM/GPRS. Il cavo che esce da questo pressacavo è collegato internamente al connettore SMA presente sulla scheda di comunicazione, e rende disponibile all'esterno un connettore SMA a cui collegare l'antenna vera e propria.

Nelle versioni in cui è presente il solo modulo 169/868 MHz questo pressacavo è utilizzato per fare uscire l'antenna del modulo radio.

### 3.2.2 Prescrizioni per il mantenimento del grado IP

Al fine di garantire la tenuta del sistema alla penetrazione di liquidi in caso di temporanea immersione occorre porre particolare attenzione durante la messa in opera delle connessioni elettriche.

Oltre a realizzare correttamente l'inserimento dei cavi nella cassetta devono essere presi tutti i provvedimenti necessari onde evitare che i liquidi possano penetrare nella cassetta attraverso gli interstizi dei cavi stessi.

Dovranno quindi essere connessi all'apparecchiatura solo sensori di pari grado di tenuta all'immersione ed eventuali cassette di giunzione o apparecchiature connesse al controllore mediante cavi dovrà garantire il medesimo grado di tenuta all'immersione.

#### Avvertenze particolari per i sensori di pressione

Molto spesso 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, questo tipo di struttura fa sì che il cavo possa subire deformazioni che ne alterano la forma circolare durante il serraggio del pressacavo, questo fenomeno può indebolire la tenuta del serraggio nelle immersioni di lungo periodo.

Per prevenire questo fenomeno si raccomanda di applicare al cavo un tubetto di guaina termorestringente a medio spessore con collante del tipo RayTech MTR 10/3 che rivesta il cavo nel tratto inserito nel pressacavo irrigidendone così la struttura (fig. 3.2).



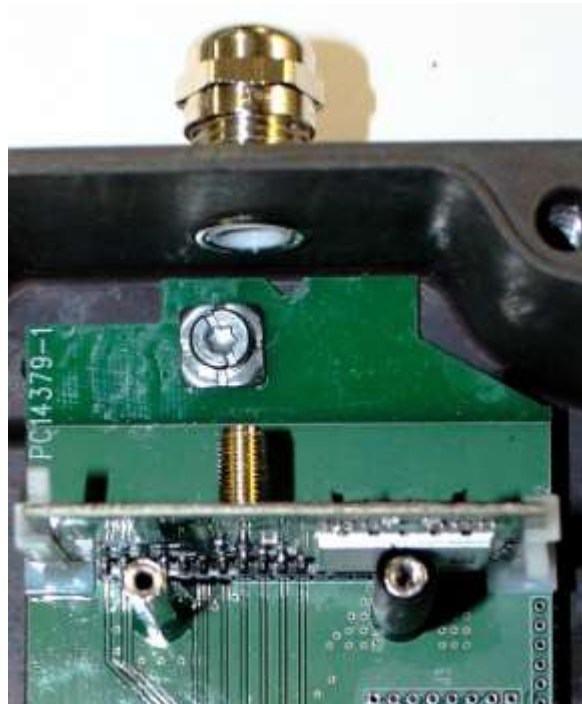
**Figura 3.2**



**Figura 3.3**

#### Avvertenze particolari per la connessione dell'antenna GSM/GPRS

La connessione dell'antenna di trasmissione dati avviene mediante un cavetto intestato con connettori SMA già installato sul AQUALOG PQ.


**Figura 3.4**

Nel caso di sostituzione del codino si raccomanda l'applicazione di un tubetto di guaina termorestringente a medio spessore con collante del tipo RayTech MTR 10/3 che rivesta il cavo nel tratto inserito nel pressacavo (Figura 3.4).

Particolare attenzione dovrà essere tenuta nella realizzazione della connessione dell'antenna al connettore volante SMA.

L'antenna dovrà essere installata in modo da prevenire infiltrazioni di acqua alle estremità del cavo o essere idonea all'immersione.

L'accoppiamento dei connettori dovrà essere protetto dall'infiltrazione di acqua mediante l'applicazione di nastro isolante auto-agglomerante (fig. 3.5).


**Figura 3.5**

Il nastro autoagglomerante dovrà essere applicato secondo le regole del produttore, si ricorda che normalmente è prevista una ulteriore fasciatura di protezione mediante nastro in PVC.

#### Avvertenze particolari per la connessione di segnali Input/output

Per la connessione di sensori e/o apparecchiature esterne mediante segnali di scambio digitali (pressacavo P1) si raccomanda l'utilizzo di cavi idonei al luogo di installazione e che abbiano una struttura interna compatta, i cavi in Neoprene sono preferibili rispetto ad altri per la loro compattezza ed elasticità che ne garantiscono il mantenimento della tenuta nell'accoppiamento con il pressacavo anche nell'invecchiamento.

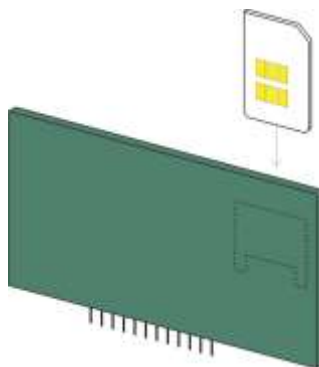
Nel caso di utilizzo di cavi in PVC o con strutture interne non compatte si raccomanda l'applicazione di un tubetto di guaina termorestringente a medio spessore con collante del tipo RayTech MTR 10/3 che rivesta il cavo nel tratto inserito nel pressacavo.

### 3.3 Inserimento SIM

Quando è utilizzato un modem GSM/GPRS è ovviamente necessario utilizzare una scheda SIM: questa scheda deve essere inserita direttamente sulla scheda modem nell'apposita slitta.

Per accedere al modem è necessario aprire completamente l'apparecchiatura, quindi la procedura corretta è la seguente:

- Togliere il coperchio superiore.
- Scollegare il pacco batterie
- Inserire la SIM nell'apposita slitta, posta nella scheda di comunicazione verticale, come illustrato nella figura 3.6
- Ricollegare il pacco batterie
- Riposizionare il coperchio superiore della scatola e avvitare le quattro viti di fissaggio.



**Figura 3-6**

N.B. Nella 6 è illustrata la sola scheda modem che in realtà è saldata direttamente sulla scheda principale.



Assicurarsi al termine dell'operazione che il coperchio superiore sia stato correttamente inserito e debitamente fissato. Possibile perdita del grado di protezione IP68.

## 4 Funzionamento e configurazione

La configurazione di AQUALOG PQ può essere effettuata tramite il software RAINBOW, al manuale del quale si rimanda per le istruzioni operative di dettaglio. Nel seguito saranno descritte le principali caratteristiche dello strumento con particolare riguardo alle funzionalità firmware avanzate.

### 4.1 Variabili analogiche e digitali

#### 4.1.1 Misure cablate

È possibile acquisire una variabile analogica proveniente dai più comuni trasduttori come sensori di pressione, di livello o di portata. Il sensore va configurato assieme al rispettivo fondo scala (FS) ed alla unità di misura in unità ingegneristiche.

Nella figura di esempio è stata configurata una misura analogica sul canale 1 cablata ad una sonda di livello piezoresistiva con tensione di uscita sul ponte 7.5 mV/V. La variabile è stata allarmata su quattro soglie e sono stati definiti i ritardi sull'attivazione ed il rientro dell'allarme e la relativa isteresi.



**Figura 4-1: Esempio di configurazione canale analogico cablato**

#### 4.1.2 Misure impulsive

Due variabili analogiche aggiuntive possono provenire da segnali impulsivi generati da misuratori di portata cablati agli ingressi digitali CNT1 e CNT2. I rispettivi canali devono essere configurati come contatori.

Per ottenere le variabili portata occorre associare un "peso" ad ogni impulso (nell'esempio 10 l/Imp) e configurare la media mobile istantanea su una finestra temporale coerente. Il rapporto tra il numero di impulsi e l'intervallo temporale fornisce la frequenza degli impulsi la quale, moltiplicata per il peso, determina la portata istantanea.



**Figura 4-2: Esempio di configurazione misura di portata**

### 4.1.3 Segnali digitali

AQUALOG PQ può acquisire fino a 2 ingressi digitali che possono essere associati ad altrettanti segnali di stato configurabili come eventi o come allarmi.

È possibile configurare i ritardi sull'attivazione ed il rientro degli allarmi e lo stato di riposo (NO, NC) del segnale.



Figura 4-3: Esempio configurazione ingresso digitale

## 4.2 Data Logger

Le variabili di ingresso, sia analogiche hardwired che impulsive derivate, 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).

Le variabili digitali di ingresso vengono storicizzate sul cambio di stato.

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

Sono disponibili anche il Bilancio Giornaliero di Volume e di Portata minima nelle 24 Ore.

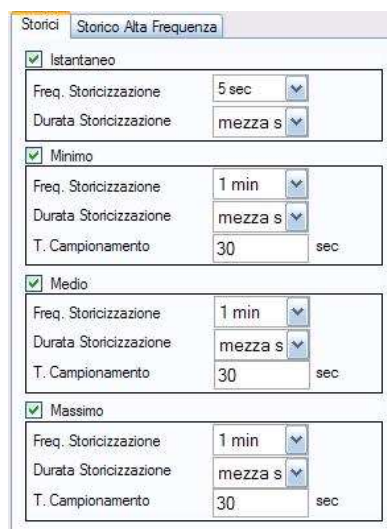


Figura 4-4: Modalità di storicizzazione

### 4.3 Eventi/Allarmi

Tutte le variabili di ingresso e derivate possono essere configurate per la generazione di allarmi.

Sono disponibili 2 soglie di minimo (bassissima, bassa) e a 2 soglie di massimo (alta, altissima) con eventuali ritardi di attivazione e rientro.

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.

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.

**Figura 4-5: Configurazione degli allarmi su misure analogiche**

**Figura 4-6: Configurazione degli allarmi in modalità giorno/notte**

**Figura 4-7: Configurazione degli allarmi su segnali digitali**

### 4.4 Lettura dati tramite porta USB locale

Il configuratore RAINBOW consente il download in locale dei dati storici della periferica e la visualizzazione dei valori istantanei delle misure e dello stato della periferica.

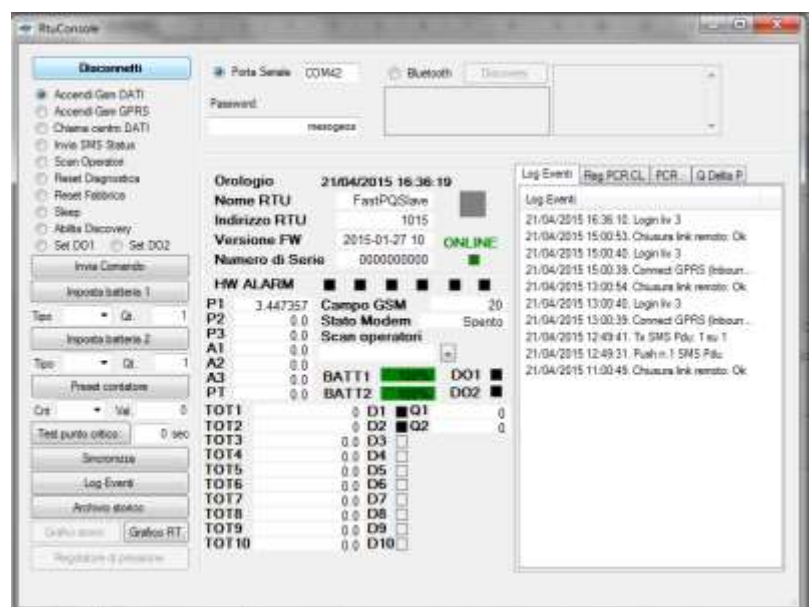
Il salvataggio dei dati avviene sia su file in formato CSV che nel database interno del programma.

La funzione di scarico dati è accessibile dal menù RTU selezionando la voce MONITOR DIAGNOSTICA.

Per lanciare il download occorre attivare la connessione alla RTU:

- selezionare la porta seriale associata alla connessione usb
- cliccare sul pulsante CONNETTI.

I valori istantanei delle misure e lo stato degli ingressi digitali saranno visualizzati nella sezione centrale della finestra. Nella parte destra sono visibili le informazioni sugli

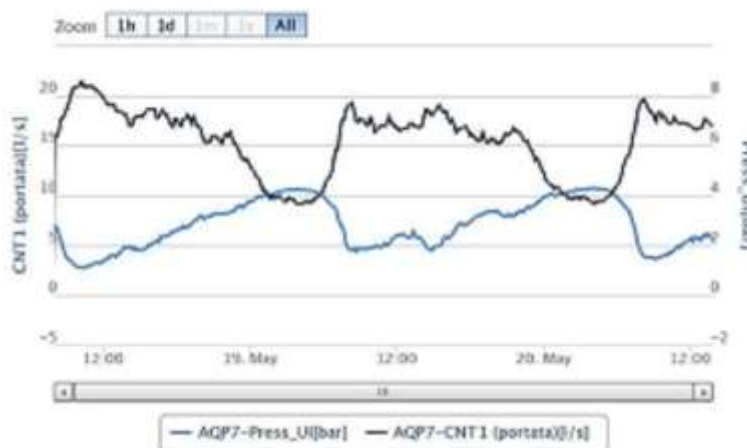


**Figura 4-8: Lettura dati tramite connessione porta USB**

ultimi eventi verificatisi (connessioni al centro, invio SMS al regolatore, login alla periferica ecc).

Il download del file di log degli eventi e dell'archivio storico potrà essere avviato rispettivamente tramite il tasto "Log Eventi" ed "Archivio storico" in basso a sinistra.

I grafici dei dati scaricati possono essere visualizzati tramite la generazione di un file html che può anche essere copiato ed aperto su un altro computer.

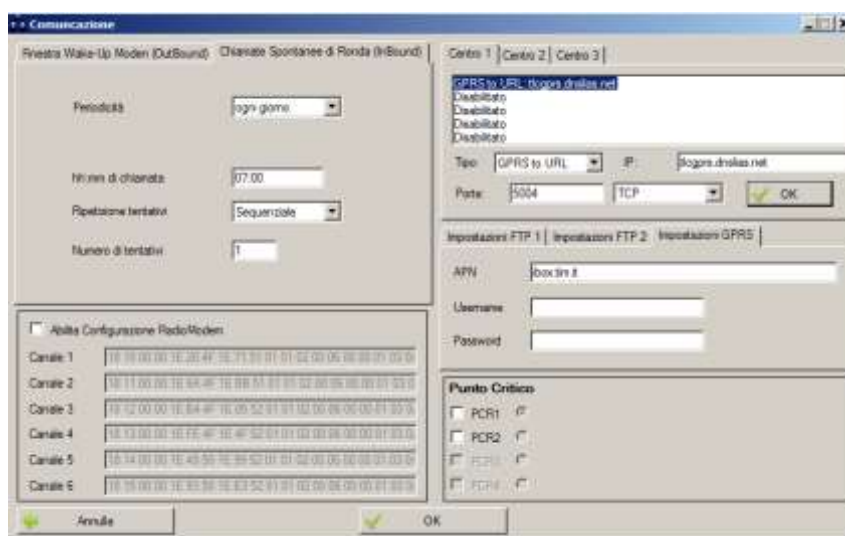


**Figura 4-9: Esempio di grafico Portata/Pressione**

## 4.5 Comunicazione verso centro

AQUALOG PQ trasmette i dati al centro via GPRS utilizzando di default il protocollo MODBUS TCP/IP. Sono configurabili fino a 3 diversi centri di connessione, per ciascuno dei quali va configurato uno dei seguenti tipi:

- SMS: scambio dati con un centro via SMS
- GPRS to IP: connessione ad un centro di cui è noto l'indirizzo IP (pubblico)
- DATI: connessione GSM al numero indicato
- FTP: connessione ad un server FTP specificandone indirizzo IP e porta di comunicazione, con eventuale crittografia.
- GPRS to URL: connessione ad un centro tramite il dynamic dns associato al suo indirizzo IP
- PCR SMS: destinatario degli SMS dal punto critico



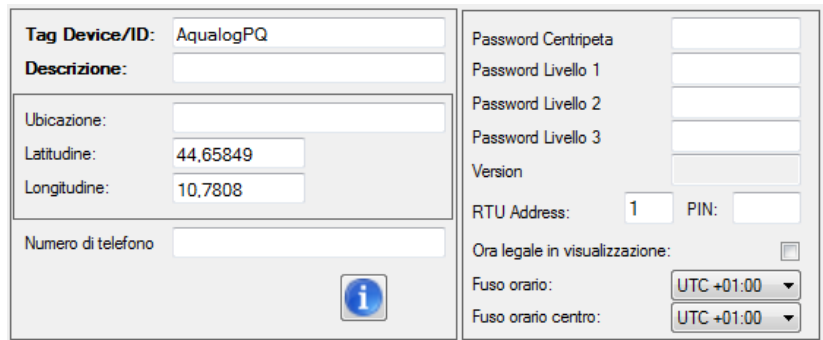
**Figura 4-10: Configurazione della comunicazione verso il centro operativo**

La periodicità dello scarico dei dati verso il centro è programmabile su base oraria, giornaliera, settimanale, mensile.

Nell'esempio di figura 4-10 viene effettuata una chiamata a un centro alle 7:00 di ogni mattina. Alla connessione, AQUALOG PQ si autentica sul centro utilizzando tre diversi livelli di password:

- sola lettura (livello 1)
- scrittura (livello 2)
- configurazione (livello 3)

Il centro riconoscerà la periferica in base all'indirizzo RTU.



**Figura 4-11: Impostazione delle password**

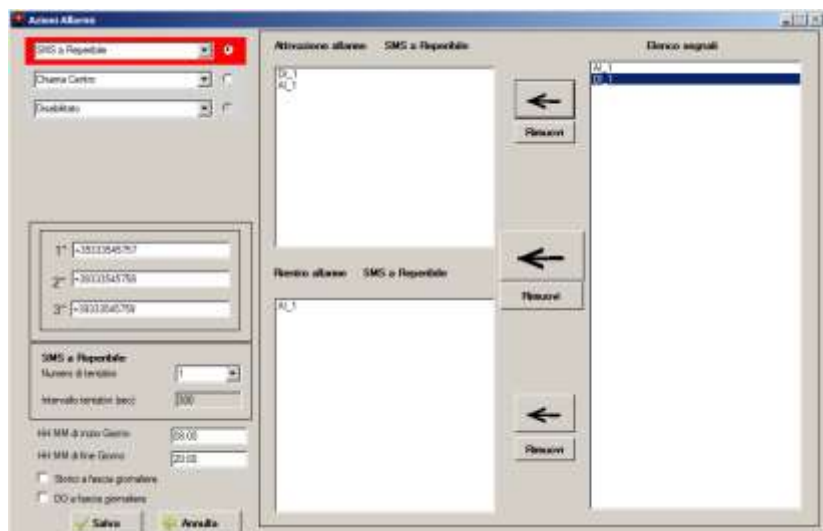
## 4.6 Azioni su evento/allarme

AQUALOG PQ può essere configurato per inviare SMS a personale reperibile o forzare una chiamata di scarico dati verso il centro di supervisione.

La pagina di configurazione è accessibile da menù RTU alla voce CONFIGURAZIONE ALLARMI.

Nell'esempio in figura a fianco la RTU viene configurata per inviare un SMS su allarme e rientro della misura analogica 1 e sul solo allarme del segnale digitale 1.

Il messaggio viene inviato a tutti i numeri telefonici configurati. In caso di errore la macchina ripete l'invio una sola volta dopo 300 secondi.



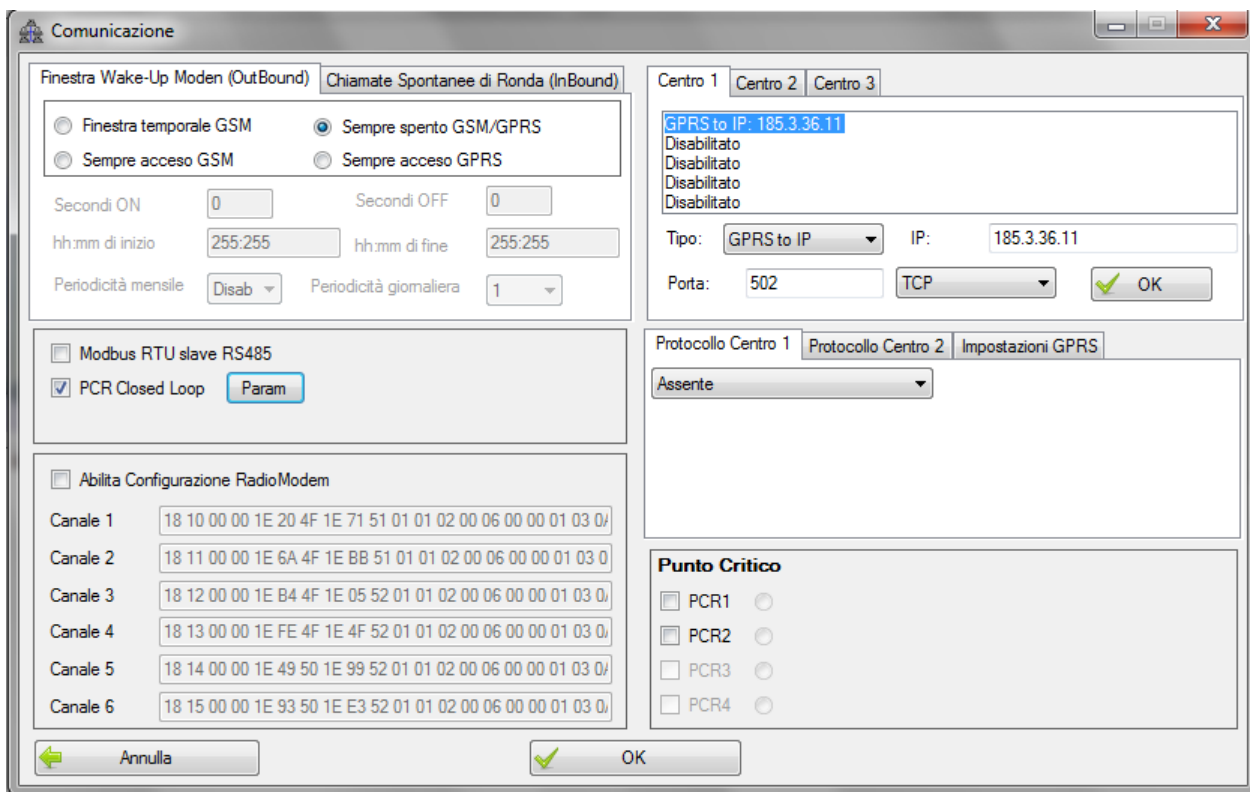
**Figura 4-12: Configurazione degli allarmi**

## 4.7 Regolazione di pressione in closed loop

AQUALOG PQ può essere configurato per fungere da slave nella regolazione al punto critico in closed loop.

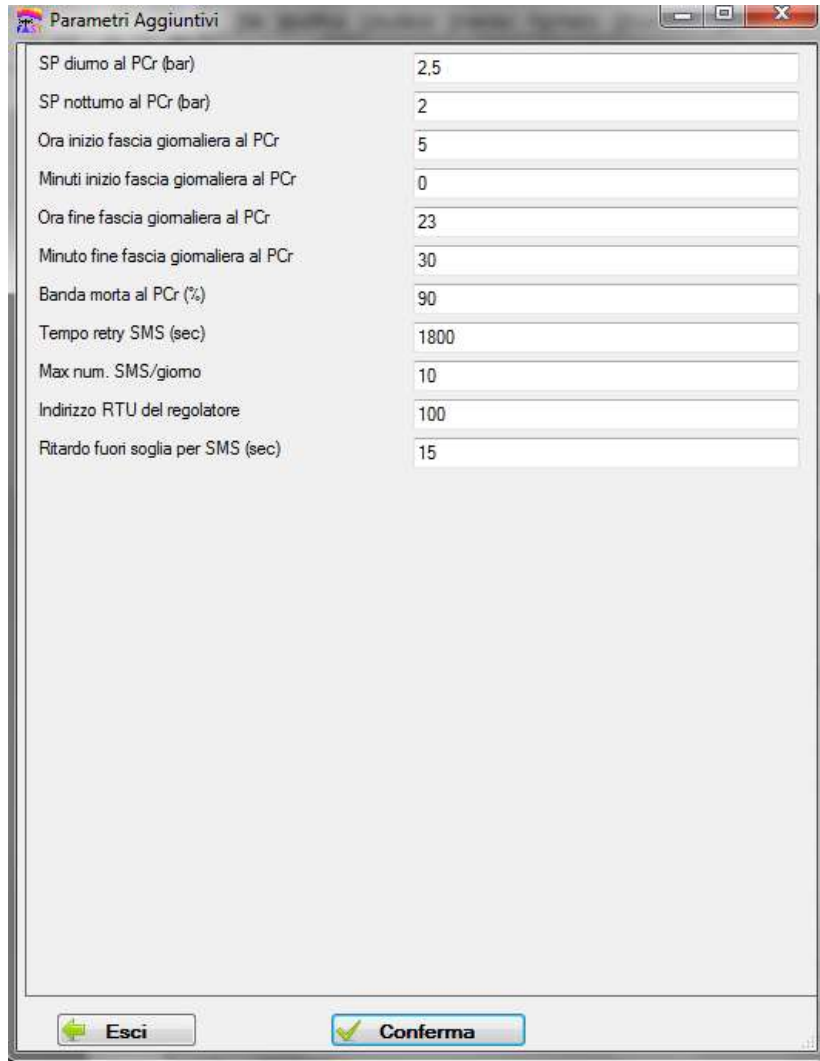
In questo caso la periferica invia ad un master AQUALOG T-CNT tramite SMS l'informazione necessaria per la regolazione.

La configurazione di un AQUALOG PQ in questa modalità, va fatta tramite il Configuratore Rainbow, nella sezione di configurazione "Comunicazione", spuntando la voce PCR Closed Loop, come mostrato in figura 4.13.



**Figura 4.13 Abilitazione sezione di configurazione closed loop**

Tramite il tasto "Param", si accede alla lista di parametri di configurazione del dispositivo al punto critico, mostrata in figura 4.13.



|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| SP diurno al PCr (bar)                  | 2.5  |
| SP notturno al PCr (bar)                | 2    |
| Ora inizio fascia giornaliera al PCr    | 5    |
| Minuti inizio fascia giornaliera al PCr | 0    |
| Ora fine fascia giornaliera al PCr      | 23   |
| Minuto fine fascia giornaliera al PCr   | 30   |
| Banda morta al PCr (%)                  | 90   |
| Tempo retry SMS (sec)                   | 1800 |
| Max num. SMS/giorno                     | 10   |
| Indirizzo RTU del regolatore            | 100  |
| Ritardo fuori soglia per SMS (sec)      | 15   |

**Figura 4.14 Parametri configurazione in applicazione punto critico**

**SP diurno al PCR:** valore del Set Point in unità ingegneristiche impostato per la fascia diurna.

**SP notturno al PCR:** valore del Set Point in unità ingegneristiche impostato per la fascia notturna.

**Ora inizio fascia giornaliera al PCR:** riferimento per l'ora inizio della fascia diurna.

**Minuti inizio fascia giornaliera al PCR:** riferimento per i minuti inizio della fascia diurna.

**Ora fine fascia giornaliera al PCR:** riferimento per l'ora fine fascia diurna.

**Minuti fine fascia giornaliera al PCR:** riferimento per i minuti fine della fascia diurna.

**Banda morta al PCR (%):** percentuale del fondo scala del sensore di pressione che determina la differenza tra la pressione al punto critico ed il Set Point corrente al punto critico oltre la quale va inoltrata la segnalazione SMS al punto di regolazione.

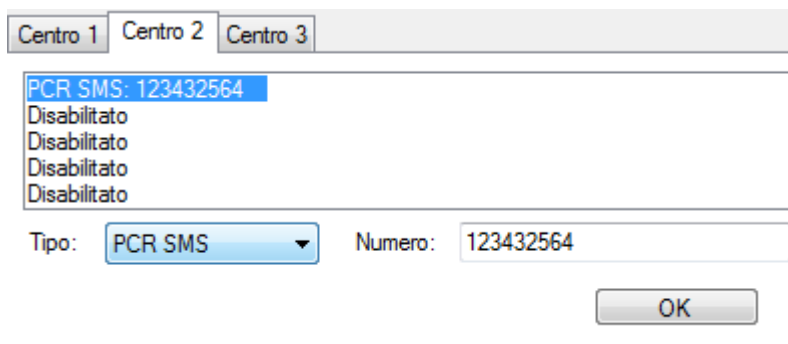
**Tempo retry SMS (s):** tramite questo parametro si configura il minimo intervallo temporale che deve trascorrere tra l'invio di un SMS ed il successivo al punto di regolazione. Dunque se si presenta una pressione al di fuori della banda morta, la segnalazione al punto di regolazione viene inoltrata solo se è trascorso un tempo pari a "Tempo retry SMS" dall'invio dell'ultimo SMS inviato.

**Max num. SMS/giorno:** massimo numero di SMS inviabile dal punto critico al punto di regolazione nel periodo giorno/notte impostato.

**Indirizzo RTU del regolatore:** indirizzo modbus del regolatore destinatario della segnalazione SMS.

**Ritardo fuori soglia per SMS (s):** intervallo di tempo in secondi in cui deve permanere la condizione di segnale di pressione fuori banda morta per abilitare la segnalazione via SMS al regolatore.

Il numero della SIM al punto di regolazione cui inviare gli SMS dal punto critico va impostato come mostrato in figura 4.15.



The screenshot shows a software interface with three tabs at the top: 'Centro 1', 'Centro 2', and 'Centro 3'. The 'Centro 3' tab is selected. Below the tabs is a list of four items, all labeled 'Disabilitato'. The first item, 'PCR SMS: 123432564', is highlighted in blue. Below this list, there is a 'Tipo:' label followed by a dropdown menu showing 'PCR SMS' and a 'Numero:' label followed by a text box containing '123432564'. At the bottom right of the window is an 'OK' button.

**Figura 4.15 Impostazione numero SIM master closed loop**

## 4.8 Colpo d'Ariete (High Frequency Logging)

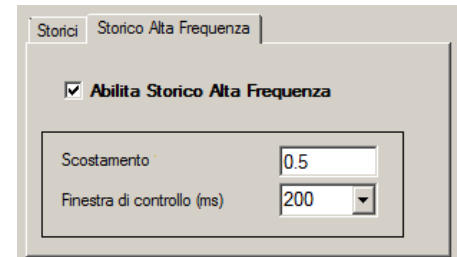
AQUALOG PQ offre la possibilità di campionare in alta frequenza transitori veloci della variabile analogica di ingresso. Nelle reti idriche l'applicazione tipica è il monitoraggio del cosiddetto "Colpo d'Ariete". La funzionalità deve essere abilitata nella finestra di configurazione delle variabili analogiche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

L'attivazione della funzionalità richiede la definizione:

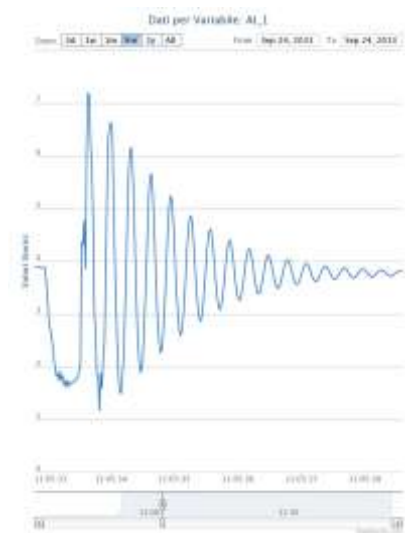
- del valore della variazione della variabile che comporta l'inizio della registrazione dell'evento;
- dell'intervallo temporale all'interno del quale la variazione deve essere contenuta.

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 può contenere fino a 100 eventi di colpo d'ariete.



**Figura 4-16: Abilitazione del logging in alta frequenza**



**Figura 4-17: Esempio di grafico del campionamento**

## 5 Specifiche tecniche

| CARATTERISTICHE MECCANICHE                                 |  | MIN                                                                                                        | TIP    | MAX   |
|------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| Max ingombro contenitore versione 1(L X H X P)             |  | 95 x 215 x 60 mm                                                                                           |        |       |
| Max ingombro contenitore versione 2(L X H X P)             |  | 140 x 210 x 90 mm                                                                                          |        |       |
| Grado di protezione IP (immersione 1 MT per una settimana) |  | 68                                                                                                         |        |       |
| CARATTERISTICHE AMBIENTALI                                 |  | MIN                                                                                                        | TIP    | MAX   |
| Range di temperatura ambiente di immagazzinamento          |  | -40°C                                                                                                      |        | +70°C |
| Range di temperatura ambiente di funzionamento             |  | -25°C                                                                                                      |        | +60°C |
| CARATTERISTICHE ELETTRICHE <sup>1</sup>                    |  | MIN                                                                                                        | TIP    | MAX   |
| Autonomia                                                  |  |                                                                                                            | 5 anni |       |
| INGRESSI ANALOGICI                                         |  | MIN                                                                                                        | TIP    | MAX   |
| Risoluzione ingressi celle di pressione                    |  |                                                                                                            | 16 bit |       |
| INGRESSI DIGITALI/CONTATORI                                |  | MIN                                                                                                        | TIP    | MAX   |
| Disponibili                                                |  |                                                                                                            | 2      |       |
| Calcolo portata                                            |  |                                                                                                            | 2      |       |
| Frequenza impulsi                                          |  | 0                                                                                                          |        | 50 Hz |
| Tipo                                                       |  | Contatto libero da tensione                                                                                |        |       |
| INTERFACCIA LOCALE                                         |  |                                                                                                            |        |       |
| USB Device                                                 |  | Tipo Mini B                                                                                                |        |       |
| COMUNICAZIONE                                              |  |                                                                                                            |        |       |
| Protocollo                                                 |  | MODBUS RTU                                                                                                 |        |       |
| Vettore di comunicazione                                   |  | GSM, GPRS, radio 169MHz                                                                                    |        |       |
| Collegamento dati                                          |  | Chiamata al centro programmabile; configurazione; download dati mancanti, archivio, Allineamento data/ora. |        |       |
| Aggiornamento firmware                                     |  | Tramite porta locale o in remoto. Verifica CRC32                                                           |        |       |



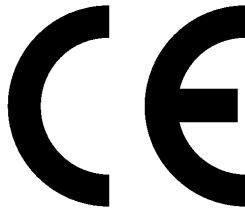
**FAST S.p.A**  
**Via Molino Poncino 4**  
**42019 Scandiano (RE)**  
**Italia**  
**Tel. +39 0522 622411**  
**Fax +39 0522 627194**  
**e-mail:**  
[info@fastautomation.it](mailto:info@fastautomation.it)  
**web:**  
[www.fastautomation.it](http://www.fastautomation.it)  
[www.fastonline.it](http://www.fastonline.it)

FAST declina ogni responsabilità per eventuali danni causati da errori o incompletezze nelle informazioni riportate; declina altresì ogni responsabilità conseguente all'uso di dette informazioni da parte di terzi o dalla mancata osservanza delle prescrizioni di sicurezza. FAST si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto ed al manuale senza preavviso. La presente revisione annulla e sostituisce ogni precedente. Le immagini riportate hanno scopo puramente indicativo. Tutti i marchi indicati sono di proprietà dei rispettivi detentori.

**Sistema di gestione per la qualità certificato ISO9001**

<sup>1</sup> Autonomie riferite alle condizioni operative standard: 1 connessione dati GPRS al giorno; 1 chiamata di allarme al mese; ingressi analogici piezoelettrici.

## 6 Dichiarazione di conformità CE



Dichiarazione CE di conformità / *Declaration of Conformity*

La Ditta / *The Company*

FAST S.p.A.  
Via Molino Poncino 4  
42019 Scandiano (RE)  
Italia

Dichiara con la presente la conformità del Prodotto / *Herewith declares conformity of the Product*

# AQUALOG PQ

In accordo alle Direttive CE sottostanti / *In accordance with EC Directive below*

**1999/05/CEE (R&TTE)**  
**2006/95/CE (LVD)**  
**2004/108/CE (EMC)**

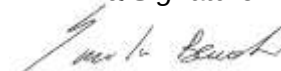
In quanto conforme alle Norme Europee Armonizzate / *In accordance to the European Armonized Standards*

**CEI EN 61000-6-2:2006**  
**CEI EN 61000-6-4:2007 +/A1**  
**ETSI EN 301 489-1 V. 1.9.2**  
**ETSI EN 301 489-7 V1.3.1**  
**ETSI EN 301 511 V9.0.2**  
**CEI EN 60950-1:2007 +/A11 +/A1 +/A12**  
**CEI EN 50364:2011**

Data/Date

12 Dicembre 2014

Firma/Signature

  
Ing. Emilio Benati