

AQUALOG T-CNT



MANUALE UTENTE

Sommario

1	Introduzione	4
2	Caratteristiche	6
2.1	Ingombri e dimensioni esterne.....	6
2.2	Vista interna.....	6
2.3	Pressacavi / Connettori.....	7
2.4	Alimentazione.....	7
2.4.1	Batterie.....	7
2.4.2	Installazione e sostituzione	7
2.4.3	Alimentazione esterna.....	7
2.5	Canali di I/O.....	8
2.5.1	N. 2 Ingressi analogici da celle di pressione	8
2.5.2	N. 2 Ingressi analogici per segnali 4÷20 mA/ 0÷10 V	8
2.5.3	N. 4+2 Ingressi digitali	8
2.5.4	N. 4 Uscite digitali (DIG. OUT).....	8
2.6	Comunicazione dati.....	9
2.6.1	Antenne.....	9
2.7	Cablaggio.....	10
3	Installazione	11
3.1	Montaggio.....	11
3.2	Collegamento cavi di I/O	11
3.2.1	Pressacavi (P1÷P6)	11
3.2.1.1	P1	11
3.2.1.2	P2	12
3.2.1.3	P3	12
3.2.1.4	P4	12
3.2.1.5	P5	12
3.2.1.6	P6	12
3.2.2	Prescrizioni per il mantenimento del grado IP	12
3.3	Inserimento SIM	14
4	Funzionamento e configurazione	15
4.1	Variabili analogiche e digitali.....	15
4.1.1	Variabili Analogiche 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 seriale USB locale.....	18
4.5	Comunicazione verso centro	19
4.6	Azioni su evento/allarme	20
4.7	Regolatore di pressione	20
4.7.1	Tipi di regolazione	21
4.7.1.1	Regolazione SP fisso	21
4.7.1.2	Regolazione SP a fasce orarie (Day/Night)	21
4.7.1.3	Regolazione flow modulation	23
4.7.1.4	Regolazione di pressione in closed loop (Critical Point).....	23
4.7.2	Impostazione dei parametri del regolatore	25
4.7.3	Set dei parametri.....	27
4.8	Funzionalità aggiuntive.....	30
4.8.1	Safety Mode.....	30
4.8.2	Mantenimento pressione Monte	30
4.8.3	Funzionalità di diagnostica	31

4.9	Modulazione GIORNO/NOTTE di una idrovalvola (uscite digitali)	33
4.10	Colpo d'Ariete (High Frequency Logging).....	33
5	Messa in servizio	34
6	Specifiche tecniche	35
7	Dichiarazione di conformità CE	36

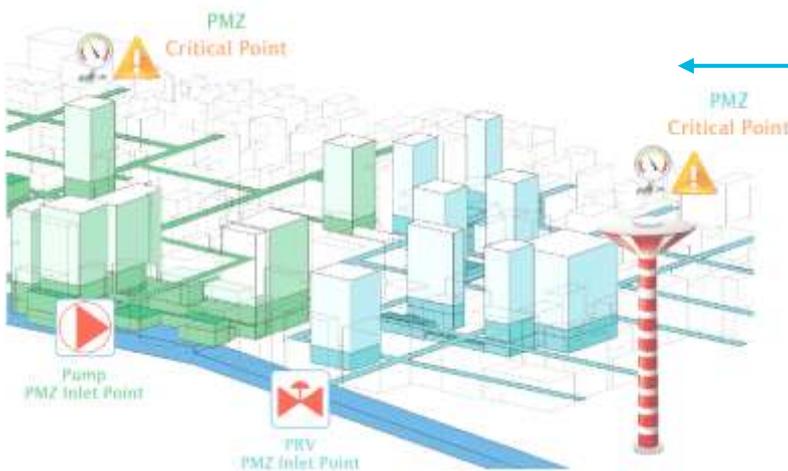
1 Introduzione

AQUALOG T-CNT 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, portate e livelli 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 nel servizio Standard. AQUALOG T-CNT garantisce un grado di protezione IP 68 alla profondità di 1 metro per 7 giorni. La connessione al centro operativo 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 che di Controller di pressione agendo sui comandi di una PRV.

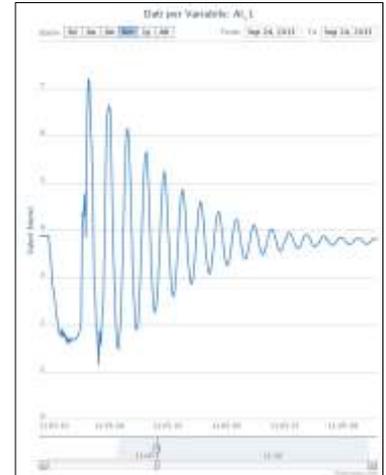


In questo caso è particolarmente utile la funzione di trasmissione parametri tramite SMS nella gestione avanzata PCR Closed Loop (Punto Critico Closed Loop) operando in abbinamento con l'unità di controllo AQUALOG PQ situata al Punto Critico di pressione del DMA.



Le uscite digitali consentono il controllo di idro-valvole secondo diverse modalità (Day/Night, Flow Modulation, Downstream Pressure Regulation, Critical Point Closed Loop).

Infine AQUALOG T-CNT dispone di una opzione software che abilita l'acquisizione veloce della pressione (50 Hz), consentendo l'indagine sui transitori di pressione (Water Hammer).



2 Caratteristiche

2.1 Ingombri e dimensioni esterne

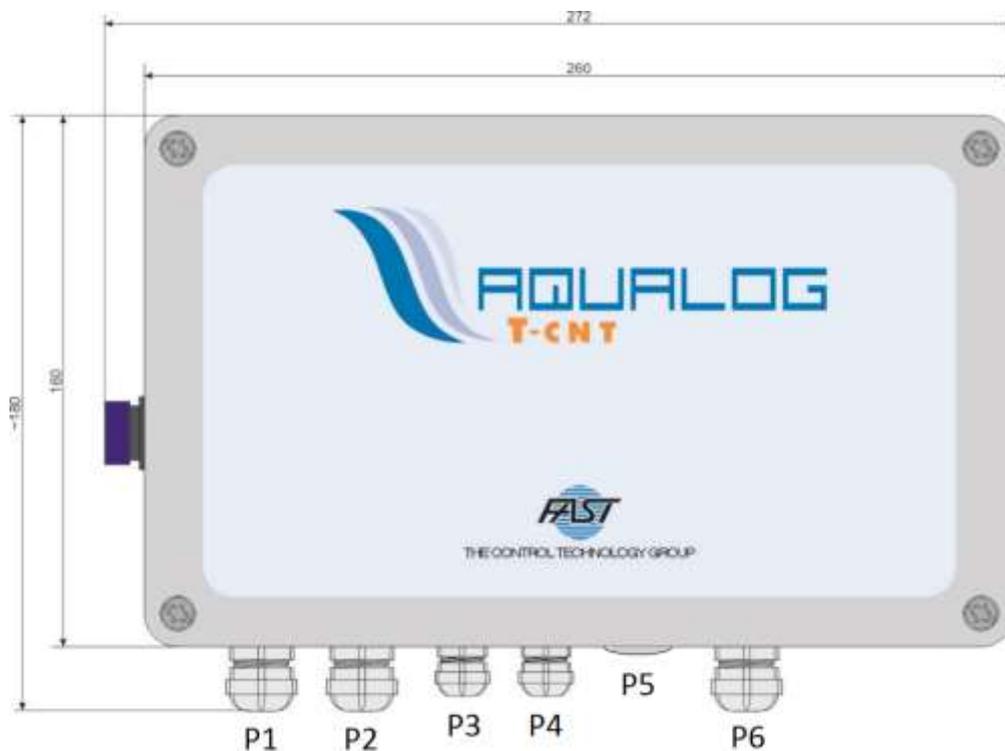


Figura 2-1

2.2 Vista interna

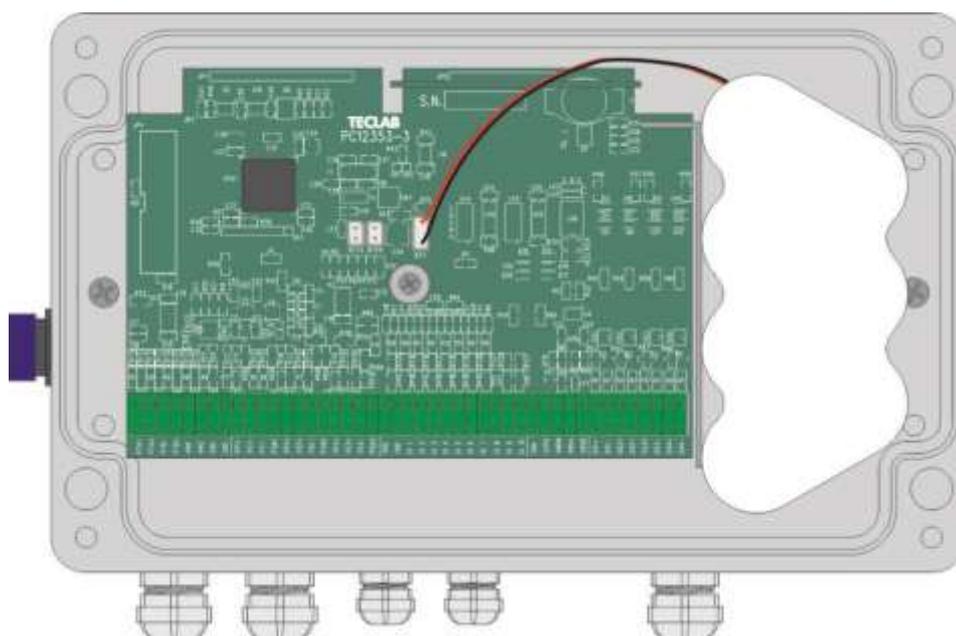


Figura 2-2

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 lato sinistro della scatola ed è dotato di tappo per garantire il grado di protezione IP68.

2.4 Alimentazione

2.4.1 Batterie

AQUALOG T-CNT è alimentato a batterie e dispone di un ampio vano capace di alloggiare anche pacchi di batterie di capacità molto estesa. La dotazione di batterie varia in accordo con le funzionalità richieste al dispositivo da un minimo di due (2) pile al Litio, per una capacità totale di 26Ah fino a 7 pile al litio per una capacità estesa fino a 119 Ah (vedi fig. 2-2).

Con il pacco batterie standard, in condizioni di normale esercizio (1 sensore piezoresistivo, 1 contatore, 2 trasmissioni 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 fino ad una capacità tripla rispetto allo standard.

CODICE BATTERIA	CAPACITÀ (Ah)	TIPO BATTERIA	DOTAZIONE
3402111-30	26	Litio (LiSOCl ₂)	Standard
3457211-01	119	Litio (LiSOCl ₂)	Opzionale

-  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



2.4.3 Alimentazione esterna

AQUALOG T-CNT può essere alimentato da un alimentatore esterno che deve fornire una tensione di 3,6 Volt (vedi accessori).

In questo caso il cavo di alimentazione proveniente dall'alimentatore è dotato di un connettore uguale a quello del pacco batterie per permettere la connessione al connettore BT3. Per potere entrare con il cavo di alimentazione all'interno del contenitore è necessario montare il pressacavo P5 in sostituzione del tappo.

2.5 Canali di I/O

AQUALOG T-CNT è in grado di acquisire fino a 4 ingressi analogici e 6 ingressi digitali; può inoltre pilotare 4 uscite digitali. Fare riferimento alla sezione "Specifiche Tecniche" per i limiti di impiego.

2.5.1 N. 2 Ingressi analogici da celle di pressione

AQUALOG T-CNT è dotato di 2 ingressi disegnati specificatamente per collegare celle di Pressione o Livello.

2.5.2 N. 2 Ingressi analogici per segnali 4÷20 mA/ 0÷10 V

AQUALOG T-CNT è dotato di 2 ingressi che possono essere utilizzati per acquisire sia segnali di tipo 4÷20 mA sia segnali 0÷10 V.

La selezione della tipologia di segnale 4÷20 mA oppure 0÷10 V viene fatta tramite il dip-switch SW1 montato sulla scheda CPU, come mostrato nella seguente tabella

Canale	SW1	Funzione
AN1	1	ON → 4/20mA OFF 0÷10V
AN2	2	ON → 4/20mA OFF 0÷10V

Nota: l'alimentazione dei trasduttori deve provenire da una sorgente esterna al dispositivo.

2.5.3 N. 4+2 Ingressi digitali

AQUALOG T-CNT è dotato di 6 ingressi digitali per acquisire segnali provenienti da contatti liberi da tensione. Due (2) di questi ingressi possono acquisire segnali in tensione 3,0÷12 Volt ed inoltre possono essere utilizzati con ingressi per frequenze alte.

2.5.4 N. 4 Uscite digitali (DIG. OUT)

Le quattro uscite digitali sono di tipo open collector NPN: per ciascun canale sono resi disponibili sia il collettore sia l'emettitore del transistor.

In serie al collettore è presente una resistenza di protezione con valore ohmico 1KΩ: questa resistenza limita la massima corrente che l'uscita può richiedere all'apparecchiatura collegata alla sua uscita (e.g. con una tensione applicata pari a 24 Volt non potranno mai essere assorbiti più di 24 mA).

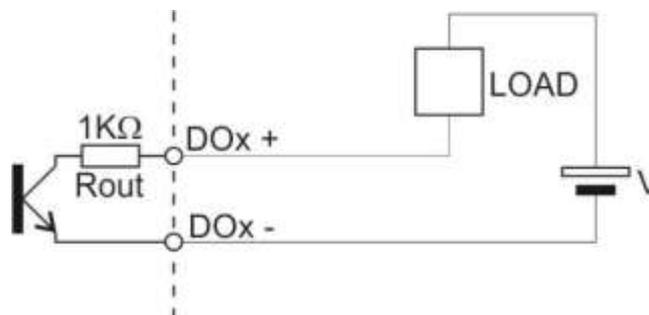


Figura 2-3

Nella Figura 2-3 è illustrato, in modo schematico, il circuito di uscita dell'AQUALOG T-CNT collegato ad una apparecchiatura che riceve uno dei Digital Output.

2.6 Comunicazione dati

AQUALOG T-CNT può utilizzare in modo non esclusivo fino a 3 vettori di comunicazione:

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

AQUALOG -T-CNT utilizza il protocollo Standard MODBUS RTU. In alternativa possono essere richiesti altri protocolli.

Gli allarmi possono essere inviati anche tramite SMS.

2.6.1 Antenne

AQUALOG T-CNT è dotato di antenna standard per GSM/GPRS di tipo omnidirezionale con guadagno 2,1 dB e potenza max. 25 W.



Figura 2-4

Per impieghi di installazione o di campo più complicati, in opzione, sono disponibili altre soluzioni di antenne.



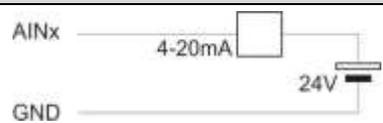
Figura 2-4



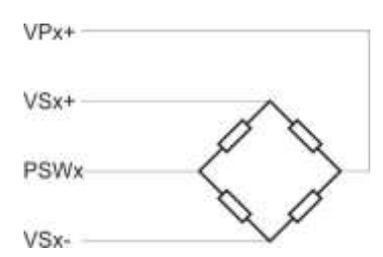
Figura 2-5

2.7 Cablaggio

TRASDUTTORI 4/20 mA – MORSETTIERA M1		
PIN	COD.	DESCRIZIONE
5	AIN1	Ingresso1 4÷20 mA / 0÷10V
6	AIN2	Ingresso1 4÷20 mA /0÷10V
7	GND	Massa
8	GND	Massa



TRASDUTTORI PIEZORESISTIVI A CELLA (GAUGE) – MORSETTIERA M2		
PIN	COD.	DESCRIZIONE
9	VP1+	Alimentazione positiva cella 1
10	VS1+	Segnale positivo cella 1
11	VS1-	Segnale negativo cella 1
12	PSW1	Alimentazione negativa cella 1
13	VP2+	Alimentazione positiva cella 2
14	VS2+	Segnale positivo cella 2
15	VS2-	Segnale negativo cella 2
16	PSW2	Alimentazione negativa cella 2



INGRESSI DIGITALI – MORSETTIERA M3		
PIN	COD.	DESCRIZIONE
21	GND	Massa
22	GND	Massa
23	DI 1	Ingresso digitale 1
24	DI 2	Ingresso digitale 2
25	DI 3	Ingresso digitale 3
26	DI 4	Ingresso digitale 4
31	DI 9	Ingresso digitale 9
32	DI 10	Ingresso digitale 10



Solo per ingressi DI 9 e D 10
opzione con ingresso in tensione



USCITE DIGITALI – MORSETTIERA M5		
PIN	COD.	DESCRIZIONE
38	DO1+	Collettore Uscita 1
39	DO1 -	Emettitore Uscita 1
40	DO2+	Collettore Uscita 2
41	DO2 -	Emettitore Uscita 2
42	DO3+	Collettore Uscita 3
43	DO3 -	Emettitore Uscita 3
44	DO4+	Collettore Uscita 4
45	DO4 -	Emettitore Uscita 4

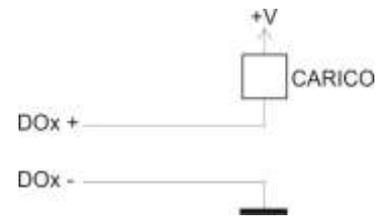


Tabella 2-1

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 quattro tasselli ad espansione le cui viti sono alloggiare nei 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.

I quattro fori sono disposti ai vertici di un rettangolo le cui dimensioni sono 240 x 110 mm.

Nel secondo caso il contenitore è collegato in maniera solidale alla staffa di montaggio tramite 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- i morsetti sono tutti affiancati ma raggruppati in "morsettiere" che accorpano segnali omogenei.

I collegamenti ai sensori di campo sono descritti in dettaglio nella Tabella 2-1.

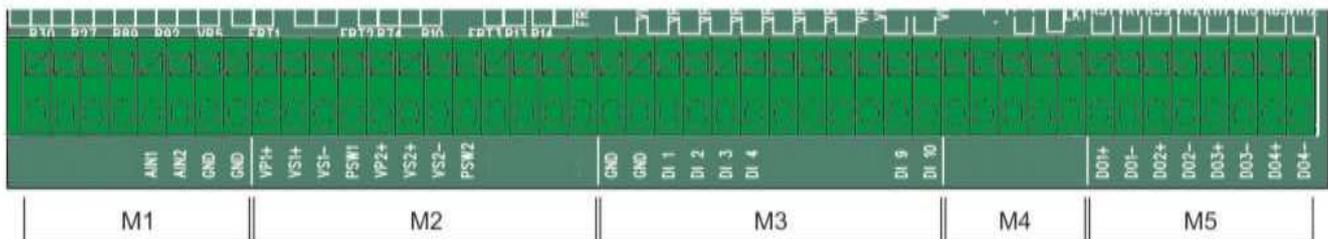


Figura 3-1

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, inserire il filo nel morsetto e quindi rilasciare il pulsante di sblocco.

3.2.1 Pressacavi (P1÷P6)

Nella configurazione standard l'apparecchiatura è dotata di 5 pressacavi e di un foro filettato chiuso da un tappo dotato di O-ring: per esigenze particolari è possibile sostituire il tappo con un pressacavo aggiuntivo.

Tutti i pressacavi, il tappo e il connettore USB posto sul lato sinistro della scatola garantiscono un grado di protezione pari a IP68.

Quando il connettore USB non è utilizzato, è necessario chiuderlo con l'apposito tappo che garantisce comunque un grado di protezione pari a IP68.

3.2.1.1 P1

Il pressacavo P1 è utilizzato per la connessione del trasduttore di pressione piezoelettrico ai morsetti VP1+, VS1+, VS1- e PSW1. Qualora si presenti la necessità di collegare lo schermo del cavo di connessione, questo può essere attestato su uno dei morsetti GND (7,8).

In alternativa può essere utilizzato per il collegamento di un sensore 4÷20 mA / 0÷10 V da collegare fra i morsetti AIN1 e GND secondo le modalità illustrate nella Tabella 2-1.

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).

3.2.1.2 P2

Il pressacavo P2 è utilizzato per la connessione del trasduttore di pressione piezoelettrico ai morsetti VP2+, VS2+, VS2- e PSW2. Qualora si presenti la necessità di collegare lo schermo del cavo di connessione, questo può essere attestato su uno dei morsetti GND (7,8).

In alternativa può essere utilizzato per il collegamento di un sensore 4÷20 mA / 0÷10 V da collegare fra i morsetti AIN2 e GND secondo le modalità illustrate nella Tabella 2-1.

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 la connessione ai segnali Digitali (DI 1- DI 10) di ingresso fra i quali anche eventuali all'emettitore di impulsi da Flow Meter: le connessioni sono mostrate in Tabella 2.1 e fig. 3.1.

Tutti gli ingressi accettano segnali da contatti liberi da tensione mentre DI 9 e DI 10 accettano anche segnali in tensione.

Questo pressacavo è idoneo per cavi con diametro da 3 a 6,5 m (a richiesta può essere montato un modello per diametri da 2 a 5 mm).

3.2.1.4 P4

Il pressacavo P4 è utilizzato per la connessione del cavo delle uscite digitali: sono previste quattro uscite digitali Open Collector ciascuna delle quali utilizza due conduttori, per una connessione completa sono quindi necessari otto conduttori. Non sono previsti punti a comune fra le uscite e quindi ciascuna coppia di conduttori deve essere collegata a morsetti omologhi, DOx+, DOx-, dove x varia da 1 a 4.

Questo pressacavo è idoneo per cavi con diametro da 3 a 6,5 m (a richiesta può essere montato un modello per diametri da 2 a 5 mm).

3.2.1.5 P5

Nella posizione P5 non è normalmente presente il pressacavo ma un tappo che chiude in modo ermetico il foro filettato: per applicazioni particolari è possibile richiedere il montaggio di un pressacavo supplementare ed avere quindi una nuova linea d'ingresso alla scatola.

La filettatura predisposta è del timo M 16x1,5 mm e può alloggiare pressacavi per cavi di diametro 5/10 mm. oppure 4/8 mm.

3.2.1.6 P6

Il pressacavo P6 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 installato sulla staffa che delimita la zona delle batterie, e rende disponibile all'esterno un connettore SMA a cui collegare l'antenna vera e propria.

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 per una lunghezza di 10 cm. irrigidendone così la struttura (fig. 3.2, 3.3).



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 T-CNT.

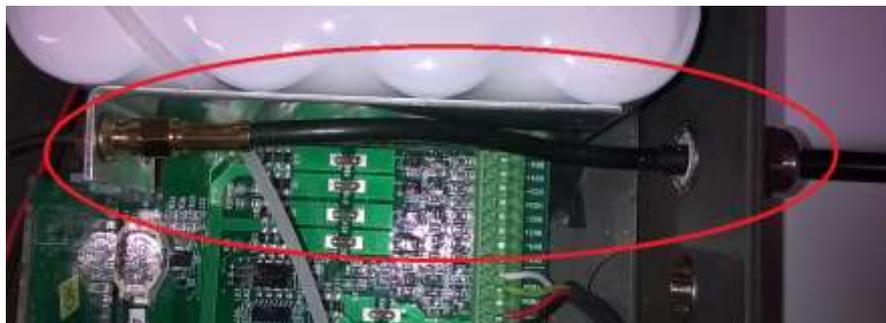


Figura 3.4

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 di lunghezza 10 cm. (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 (pressacavi P4 e P5) 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.

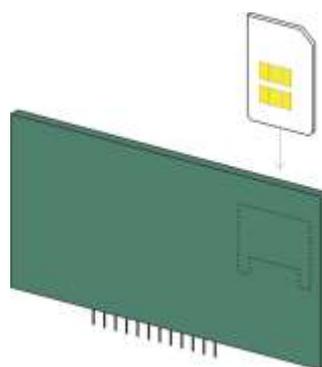
Nel caso di utilizzo di cavi in PVC o con strutture interne non compatte si raccomanda l'applicazione di un tubetto di guaina termorestringente a medio spessore con collante del tipo RayTech MTR 10/3 che rivesta il cavo nel tratto inserito nel pressacavo.

3.3 Inserimento SIM

La scheda SIM 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.

Inserire la SIM nell'apposita slitta, posta nella scheda modem verticale inserita nello slot JP5, come illustrato nella Figura 3-6.

**Figura 3-6**

Riposizionare il coperchio superiore della scatola e avvitare le quattro viti di fissaggio.



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 T-CNT viene 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. Il software RAINBOW va installato su un PC portatile dotato di porta USB.

4.1 Variabili analogiche e digitali

4.1.1 Variabili Analogiche cablate

È possibile acquisire fino a 2 Sensori Piezo-Resistivi di pressione o di livello. AQUALOG T-CNT accetta inoltre fino a 2 Segnali Analogici di standard 4-20 mA (alimentazione esterna) o 0-10 VDC. Indipendentemente dalla Natura fisica di segnali e dei sensori RAINBOW considera essi come Variabili Analogiche che devono essere configurate in termini di fondo scala (FS) ed alla unità di misura in unità ingegneristiche.

Nella figura di esempio è stata configurata una Variabile Analogica sul canale 1 cablata ad una sonda di livello piezo-resistiva 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 4-5: 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 (DI1, DI2). 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.

Agli ingressi DI3, DI4, DI9, DI10 è possibile associare un contatore con la funzionalità di conteggio (totalizzatore) ma non di calcolo della portata.

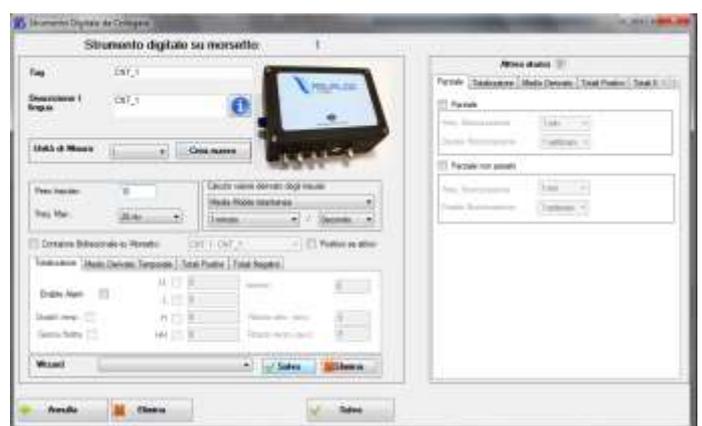


Figura 4-6: Esempio di configurazione misura di portata

4.1.3 Segnali digitali

AQUALOG T-CNT può acquisire fino a 10 ingressi digitali che possono essere associati ad altrettanti segnali di stato configurabili come eventi o come allarmi. Un ingresso digitale non può essere configurato come Evento/ Allarme e misura impulsiva contemporaneamente. È possibile configurare i ritardi sull'attivazione ed il rientro degli allarmi e lo stato di riposo (NO, NC) del segnale.



Figura 4-7: 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, previa configurazione dell'evento di allarme

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

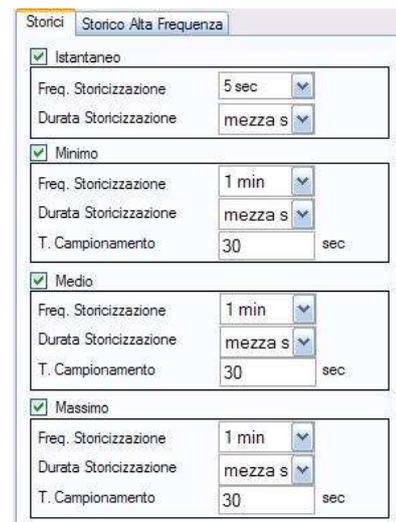


Figura 4-8: Modalità di storicizzazione

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.

<input checked="" type="checkbox"/> Allarmato	Bassissima <input type="checkbox"/> 10	Ritardo attivazione (sec):
Soglie allarmi	Bassa <input type="checkbox"/> 20	<input type="text" value="15"/>
Disabil. temp. <input type="checkbox"/>	Alta <input type="checkbox"/> 80	Ritardo rientro (sec):
Giorno/Notte <input type="checkbox"/>	Altissima <input type="checkbox"/> 90	<input type="text" value="15"/>
	Isteresi: <input type="text" value="5"/>	

Figura 4-9: 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.

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.

<input checked="" type="checkbox"/> Allarmato	Bassa Notte <input type="checkbox"/> 15	Ritardo attivazione (sec):
Soglie allarmi	Bassa Giorno <input type="checkbox"/> 25	<input type="text" value="15"/>
Disabil. temp. <input type="checkbox"/>	Alta Notte <input type="checkbox"/> 85	Ritardo rientro (sec):
Giorno/Notte <input checked="" type="checkbox"/>	Alta Giorno <input type="checkbox"/> 95	<input type="text" value="15"/>
	Isteresi: <input type="text" value="5"/>	

Figura 4-10: Configurazione degli allarmi in modalità giorno/notte

<input checked="" type="checkbox"/> Allarme	<input type="checkbox"/> Disabilitazione Temporanea	<input type="checkbox"/> Normalmente Chiuso
Ritardo attivazione: <input type="text" value="10"/> sec	Ritardo rientro: <input type="text" value="10"/> sec	

Figura 4-11: Configurazione degli allarmi su segnali digitali

La RTU registra in un log specifico della sua memoria interna l'attivazione ed il rientro da ogni allarme.

4.4 Lettura dati tramite porta seriale USB locale

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

Il salvataggio 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 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 ultimi eventi verificatisi (connessioni al centro, ricezione SMS, login alla periferica, riconfigurazioni 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 in rete.

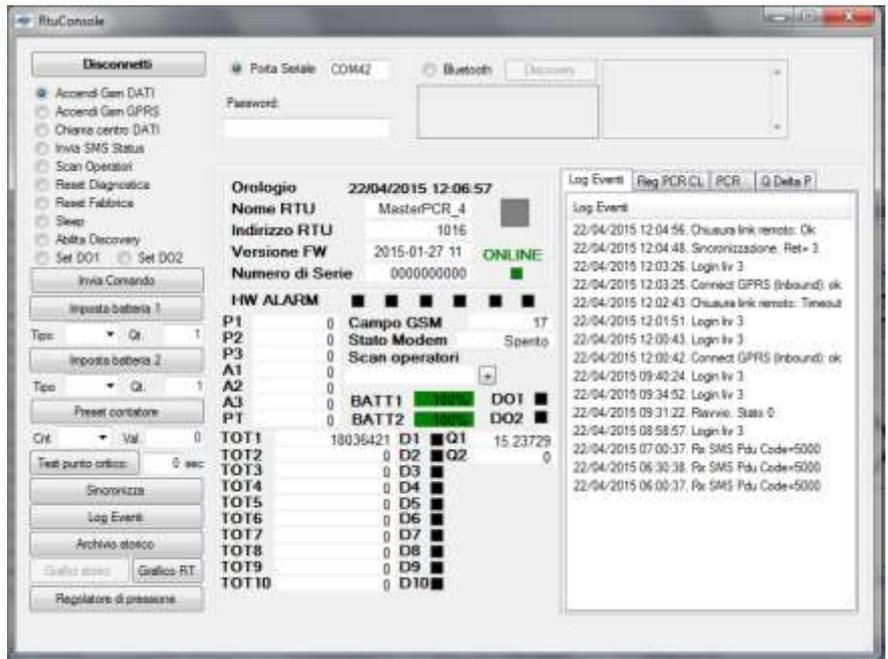


Figura 4-12: Lettura dati tramite connessione porta USB

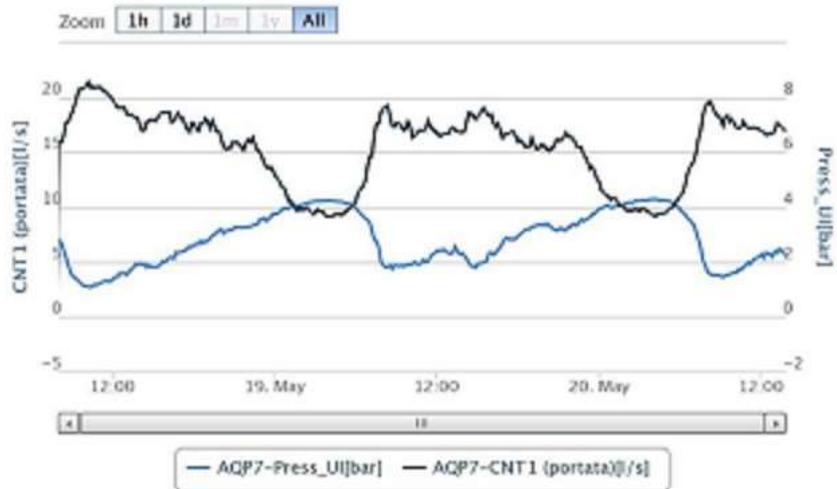


Figura 4-13: Esempio di grafico Portata/Pressione

4.5 Comunicazione verso centro

AQUALOG T-CNT trasmette i dati al centro via GPRS utilizzando di default il protocollo MODBUS TCP/IP. Sono configurabili fino a 3 diversi centri in 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

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

Nell'esempio di figura 4-14 viene effettuata una chiamata a un centro di tipo "GPRS to IP" alle 7:00 di ogni mattina. Se "Protocollo centro 1" è impostato su "Assente" viene usato il protocollo di default che è il Modbus Fast.

Opzioni disponibili sono IEC60870-104, FTP e Modbus Standard.

NB: Il campo "Numero di tentativi" va impostato ad un numero ≥ 1 .

Alla connessione con il centro, AQUALOG T-CNT si autentica 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.

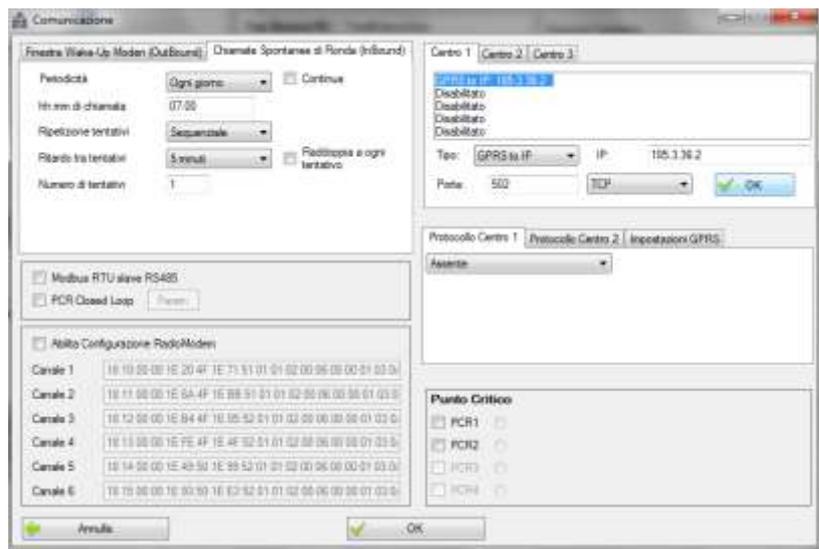


Figura 4-14: Configurazione della comunicazione verso il centro operativo



Figura 4-15: Impostazione delle password in configurazione

4.6 Azioni su evento/allarme

AQUALOG T-CNT 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.

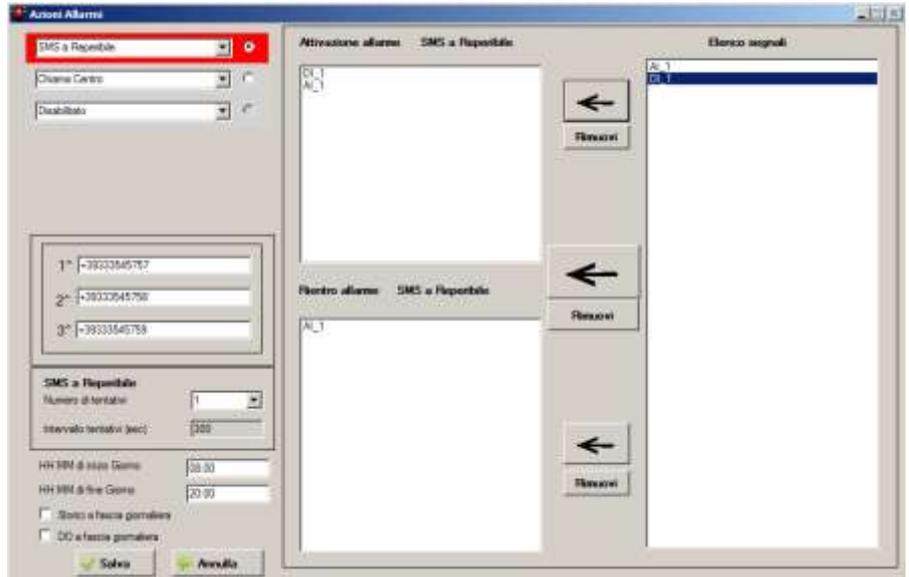


Figura 4-16: Configurazione degli allarmi

4.7 Regolatore di pressione

L'AQUALOG T-CNT può essere utilizzato come regolatore di pressione di un distretto di distribuzione (DMA) in varie modalità di funzionamento.

La regolazione viene fatta interfacciando l'AQUALOG T-CNT ad una PRV, sulla quale si agisce tramite due elettrovalvole solenoidali, che vengono sollecitate con 2 uscite impulsive dell'AQUALOG T-CNT: una atta ad incrementare la pressione di valle ed una a diminuirla.

La durata della sollecitazione impulsiva viene modulata in funzione dello scostamento tra il valore corrente della pressione di valle ed il valore desiderato (Set Point); quindi viene generato un impulso più lungo quando lo scostamento è grande e più corto quando lo scostamento è più piccolo. Impostazione dei parametri del regolatore.

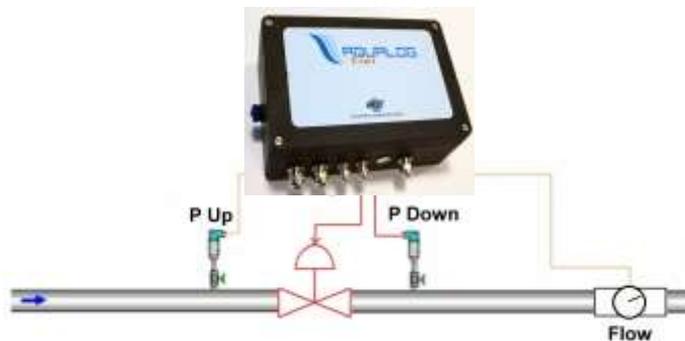


Figura 4-17: AQUALOG T-CNT come regolatore di pressione

Il particolare tipo di regolazione ed i relativi parametri di funzionamento vengono settati in apposite sezioni del tool di configurazione Rainbow.

4.7.1 Tipi di regolazione

I tipi di regolazione che si possono impostare sono i seguenti:

- SP fisso
- SP a fasce orarie
- Flow Modulation
- Critical Point (Closed loop)

I relativi parametri vengono configurati nella sezione del Rainbow "Parametri Aggiuntivi" descritta nella sezione "Impostazione parametri del regolatore".

4.7.1.1 Regolazione SP fisso

In questa modalità, il sistema agisce per mantenere la pressione prossima ad un valore prefissato di Set Point in tutte le 24 ore.

Nella seguente figura viene mostrata l'impostazione del parametro "Funzione" per abilitare la modalità di regolazione SP Fisso.



Figura 4-18: Impostazione Modalità di regolazione SP Fisso

Nella seguente figura viene evidenziato il parametro "Set Point Fisso" presente nei "Parametri aggiuntivi", in cui impostare il valore del SP fisso



Figura 4-19: Impostazione del SP

4.7.1.2 Regolazione SP a fasce orarie (Day/Night)

Il sistema agisce in modo da garantire il set point impostato nella relativa fascia oraria.

Nella seguente figura viene mostrata l'impostazione del parametro "Funzione" per abilitare la modalità di regolazione "SP a fasce orarie".



Figura 4-20: Impostazione modalità di regolazione SP a fasce orarie

Si possono impostare 2 fasce orarie.

Nel seguente esempio viene impostato un Set Point di 2.8 bar nella fascia diurna (denominato SP Fascia 1) e 2,3 bar in quella notturna (SP Fascia 2).

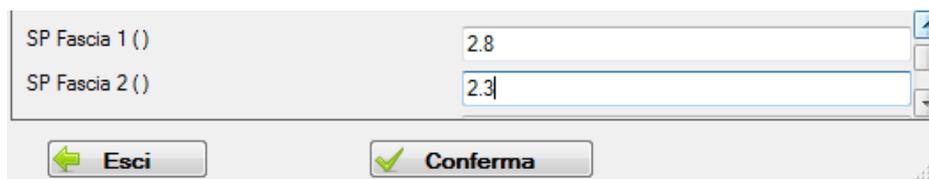


Figura 4-21: Set dei SP a fasce orarie

L'impostazione delle fasce orarie per il giorno/notte va fatta nella sezione RTU->Azione di allarme, come mostrato in figura, in cui sono riportati gli orari di inizio e fine giorno.

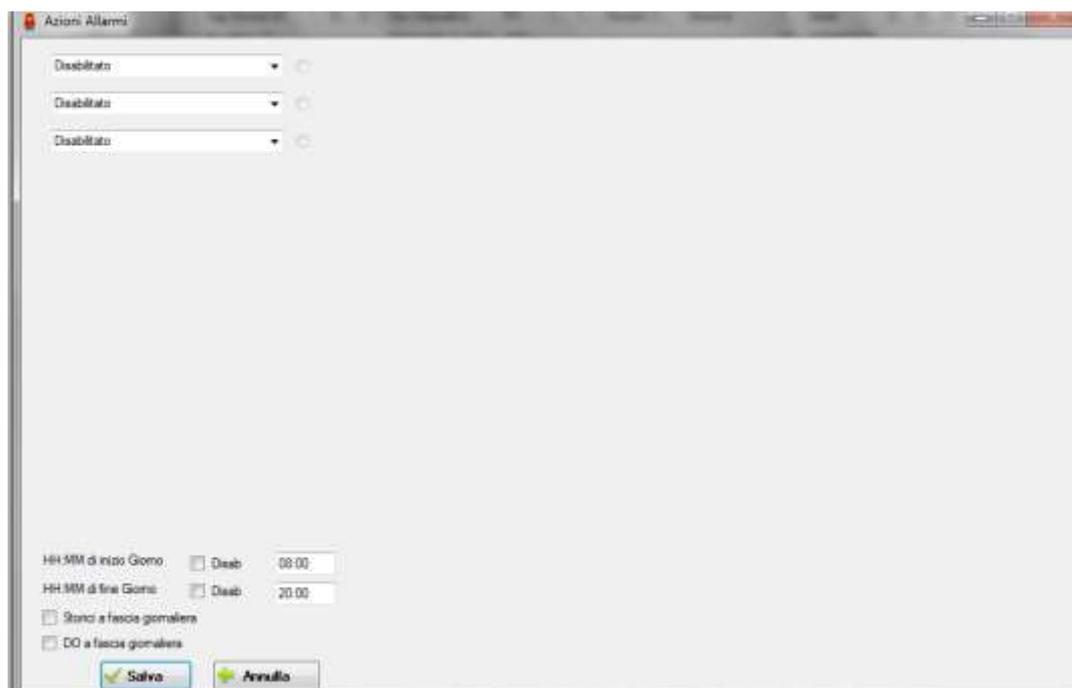


Figura 4-22: Impostazione delle fasce orarie in Day/Night

4.7.1.3 Regolazione flow modulation

In questa modalità di regolazione, il SP è funzione della portata corrente.

Richiede l'impostazione in configurazione di una tabella SP/Portata presente nella sezione "Parametri Aggiuntivi", (vedi sezione 4.7.2) in cui la portata viene divisa in 10 fasce ed a ciascuna di esse viene assegnato un SP, come mostrato in figura 4-19.

Set point #1 (bar)	1,1
Portata #1 (l/s)	4
Set point #2 (bar)	1,2
Portata #2 (l/s)	5
Set point #3 (bar)	1,3
Portata #3 (l/s)	6
Set point #4 (bar)	1,4
Portata #4 (l/s)	7
Set point #5 (bar)	1,5
Portata #5 (l/s)	8
Set point #6 (bar)	1,7
Portata #6 (l/s)	9
Set point #7 (bar)	2
Portata #7 (l/s)	10
Set point #8 (bar)	2,1
Portata #8 (l/s)	11
Set point #9 (bar)	2,2

Figura 4-23: Tabella SP/Portata in flow modulation

Il Set Point usato per la regolazione viene calcolato di volta in volta in base alla fascia di portata in cui ricade la portata corrente.

All'interno di una data fascia di portata, il SP viene calcolato linearmente con la portata stessa.

4.7.1.4 Regolazione di pressione in closed loop (Critical Point)

Nella modalità di regolazione closed loop (Punto critico), la funzione di regolazione avviene sulla base delle eventuali segnalazioni che giungono via SMS dal punto critico (punto della rete in cui tipicamente la pressione è al valore più basso) dove è presente una RTU che acquisisce la pressione ivi presente.

Scopo di questa funzionalità è mantenere ad un adeguato livello la pressione al punto critico in modo che sia garantita in ogni altro punto del distretto.

In questa modalità il regolatore va impostato nella modalità di funzionamento "Regolazione SP a fasce orarie" dunque al passaggio tra fascia diurna e notturna viene impostato il relativo Set Point.

Anche al punto critico viene configurato un Set Point diurno e notturno ed una relativa banda morta. Se la pressione al punto critico va fuori banda per un certo intervallo di tempo, viene segnalato via SMS l'errore al regolatore.

Quando viene letto un SMS dal regolatore, l'errore corrente al punto critico viene utilizzato per modificare il SP locale.

I parametri del regolatore relativi al funzionamento in closed loop, vanno impostati nella sezione di comunicazione, nella sezione "PCR C.L. Regolatore", come evidenziato nella seguente figura:

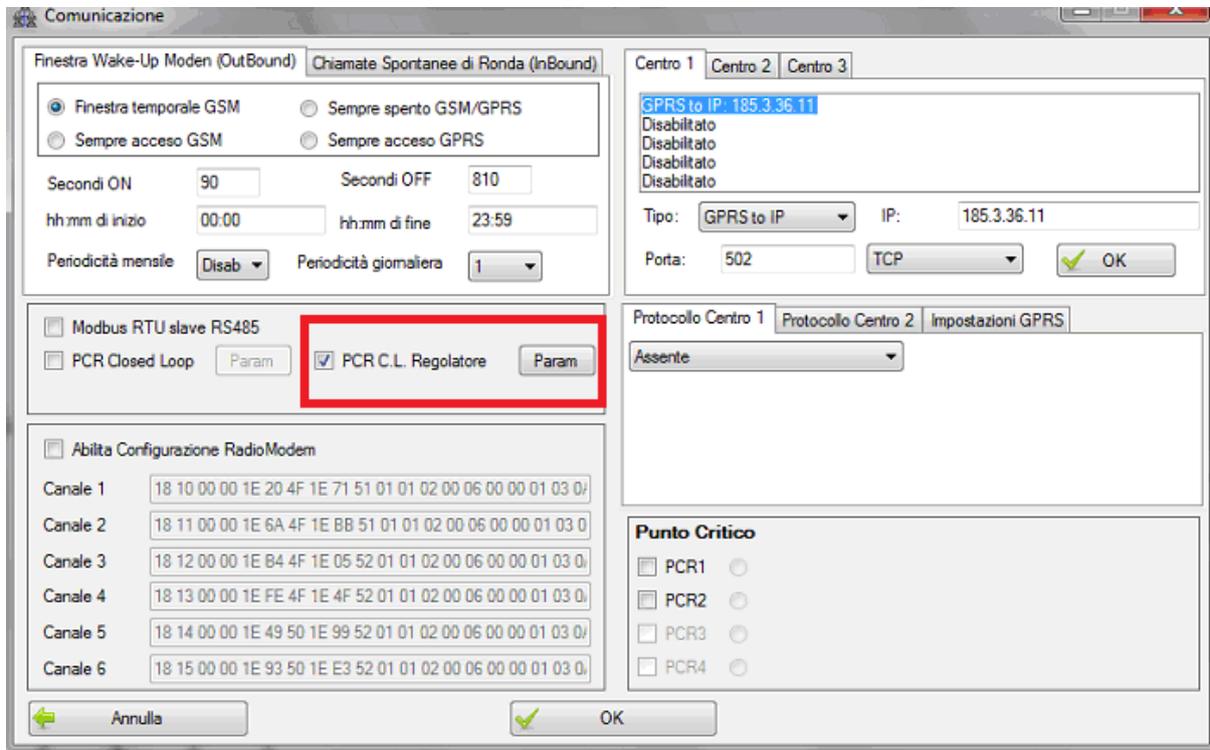


Figura 4-24: Abilitazione modalità Closed Loop (Punto critico)

Tramite il tasto "Param", si accede alla lista di "Parametri Aggiuntivi" mostrata in figura:



Figura 4-25: Parametri aggiuntivi del regolatore in modalità Closed Loop (Punto critico)

Noto l'errore al punto critico, si può scegliere di riportarne in locale solo una parte e in diversa misura nel caso di aumento o di diminuzione della pressione.

I parametri da impostare sono i seguenti:

UP errore al PCR (%): esprime la percentuale dell'errore corrente al punto critico che si vuole riportare al punto di regolazione quando è richiesta una regolazione della pressione verso l'alto (caso di pressione al punto critico minore del Set Point corrente al punto critico).

Massima portata al regolatore (l/s): valore stimato della massima portata che si può avere al punto di regolazione.

DOWN errore al PCR (%): esprime la percentuale dell'errore corrente al punto critico che si vuole riportare al punto di regolazione quando è richiesta una regolazione della pressione verso il basso (pressione al punto critico maggiore del Set Point corrente al punto critico).

Nome periferica al PCR: Descrizione alfanumerica del nome della periferica presente al punto critico (usato come confronto con l'analogia descrizione presente in SMS che arriva dalla RTU presente al punto critico).

Per verificare la presenza di SMS inviati dal punto critico, il modem del regolatore viene acceso periodicamente (tipicamente ogni 15 minuti).

4.7.2 Impostazione dei parametri del regolatore

I parametri relativi all'applicazione di regolazione vengono configurati tramite il Rainbow.

Selezionando nella lista delle periferiche un dispositivo AQUALOG T-CNT, viene mostrata la seguente interfaccia in cui il tasto "P" (Pressure evidenziato in rosso in figura 4-22), consente l'accesso alla sezione di configurazione del regolatore.

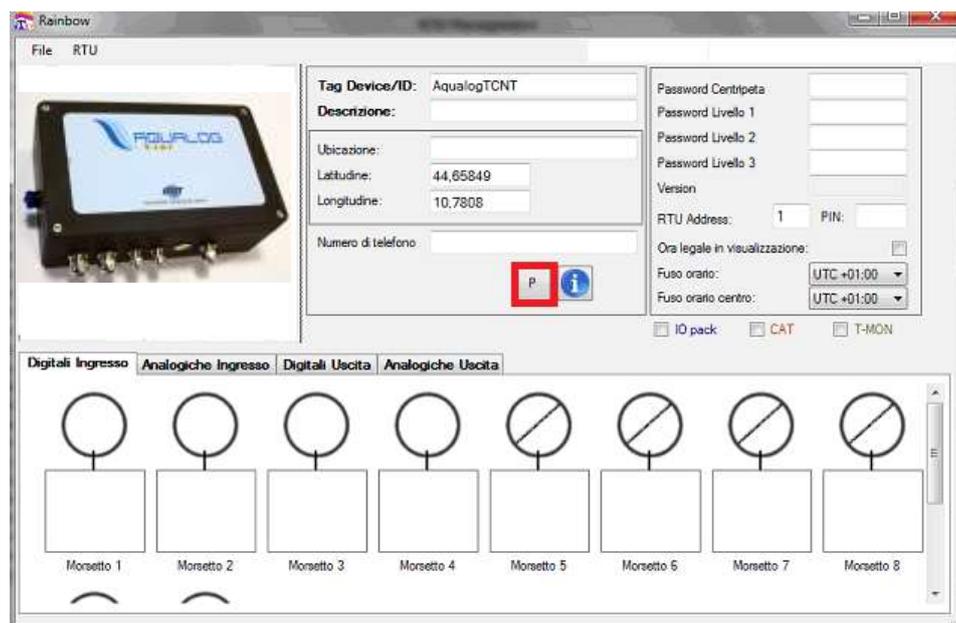
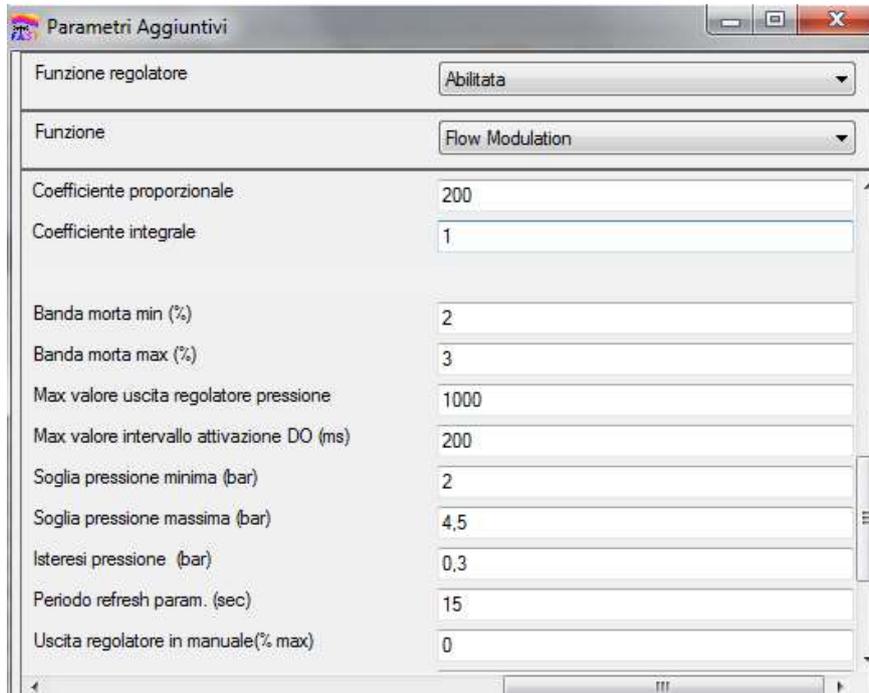


Figura 4-26: Interfaccia dispositivo AQUALOG T-CNT in Rainbow

Si accede così alla sezione "Parametri Aggiuntivi" riportata in figura 4-23:



Funzione regolatore	Abilitata
Funzione	Flow Modulation
Coefficiente proporzionale	200
Coefficiente integrale	1
Banda morta min (%)	2
Banda morta max (%)	3
Max valore uscita regolatore pressione	1000
Max valore intervallo attivazione DO (ms)	200
Soglia pressione minima (bar)	2
Soglia pressione massima (bar)	4,5
Isteresi pressione (bar)	0,3
Periodo refresh param. (sec)	15
Uscita regolatore in manuale (% max)	0

Figura 4-27: Parametri aggiuntivi per regolatore di pressione

Segue la descrizione dei parametri ivi presenti che vanno configurati per qualunque tipo di regolazione:

Funzione regolatore

Va impostata come abilitata come in figura 4-23 in presenza di funzione di regolazione.

Funzione

Imposta una delle modalità di funzionamento del regolatore.

Coefficiente proporzionale, Coefficiente integrale

Coefficienti da impostare per effettuare la correzione dell'errore di pressione.

Banda morta Min (%)

Percentuale del valore del fondo scala della pressione di valle.

Se la differenza tra la pressione di valle ed il Set Point corrente è minore della "Banda morta Min", la regolazione si arresta.

Banda Morta Max (%)

Percentuale del valore del fondo scala della pressione di valle.

Se la differenza tra la pressione di valle ed il Set Point corrente è maggiore della "Banda Morta Max", la regolazione si avvia.

Max valore uscita regolazione

Valore adimensionale che esprime il range di variazione dell'uscita del regolatore.

Valore tipico 1000. Dunque il range di variazione dell'uscita del regolatore è nel range 0-1000 per la regolazione in UP (aumento della pressione), 0 -1000 per la regolazione in DOWN (diminuzione della pressione).

Max valore intervallo attivazione DO(ms)

Massimo periodo di attivazione dell'uscita digitale espresso in ms. A parità di uscita del regolatore, aumentando questo parametro si ottiene un impulso di maggiore durata che agisce sull'elettrovalvola.

Soglia pressione minima

Limite inferiore della pressione di valle che comporta l'attivazione del funzionamento in safety mode.

Soglia pressione massima

Limite superiore della pressione di valle che comporta l'attivazione del funzionamento in safety mode.

Isteresi pressione

Isteresi di pressione per rientro dal safety mode.

Periodo refresh param (s)

Intervallo in secondi che esprime la frequenza temporale con cui vengono acquisite le grandezze correnti per l'aggiornamento dell'uscita del regolatore. Valore minimo 15 s.

Uscita regolatore in manuale (% max)

Percentuale del "Max valore uscita regolazione" che viene applicato in funzionamento manuale. Un valore positivo si riferisce all'attivazione dell'uscita per la regolazione UP, uno negativo per l'attivazione della regolazione in DOWN.

Numero cicli ad ON in safety mode

La condizione in cui la pressione di valle va sotto la soglia pressione minima o sopra la soglia di pressione massima, viene gestita con il safety mode, che consiste in una sequenza di cicli di ON/OFF sull'uscita digitale di down.

Nei cicli di ON viene applicato sull'uscita di down il valore massimo dell'intervallo di attivazione con frequenza data dal "Periodo refresh param", in modo da forzare una riduzione della pressione.

Numero cicli ad OFF in safety mode Specifica il numero di cicli ad OFF in safety mode (uscita del regolatore nulla).

Morsetto associato a P_IN

Se presente la pressione di monte, qui va indicato il morsetto dell'analogica associata. Valore di default è il morsetto analogica 1.

Morsetto associato a P_Out

Indica il morsetto dell'analogica associata alla pressione di valle. Valore di default è il morsetto analogica 2.

Morsetto associato a Portata

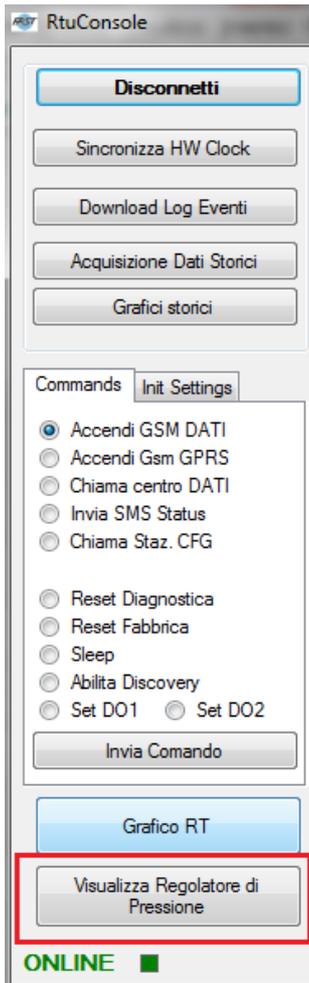
Indica il morsetto associato alla portata. Di default la portata è associata all'ingresso digitale morsetto 1 (CNT1 indica il contatore su morsetto 1).

4.7.3 Set dei parametri

Come visto, i parametri per la gestione dell'applicazione di regolazione vanno impostati nella configurazione di base della periferica.

Successivamente essi sono modificabili sia collegandosi in locale tramite il Rainbow che da remoto tramite comandi da centro.

Naturalmente una successiva modifica di uno o più di questi parametri va riportata sulla configurazione di riferimento della periferica per mantenerli in caso di successive riconfigurazioni.

**Figura 4-28**

Una volta connessi al dispositivo con la sezione di Monitor Diagnostica, tramite il tasto “Visualizza Regolatore di pressione” evidenziato in rosso in figura 4-28 viene mostrata l’interfaccia di figura 4-29.

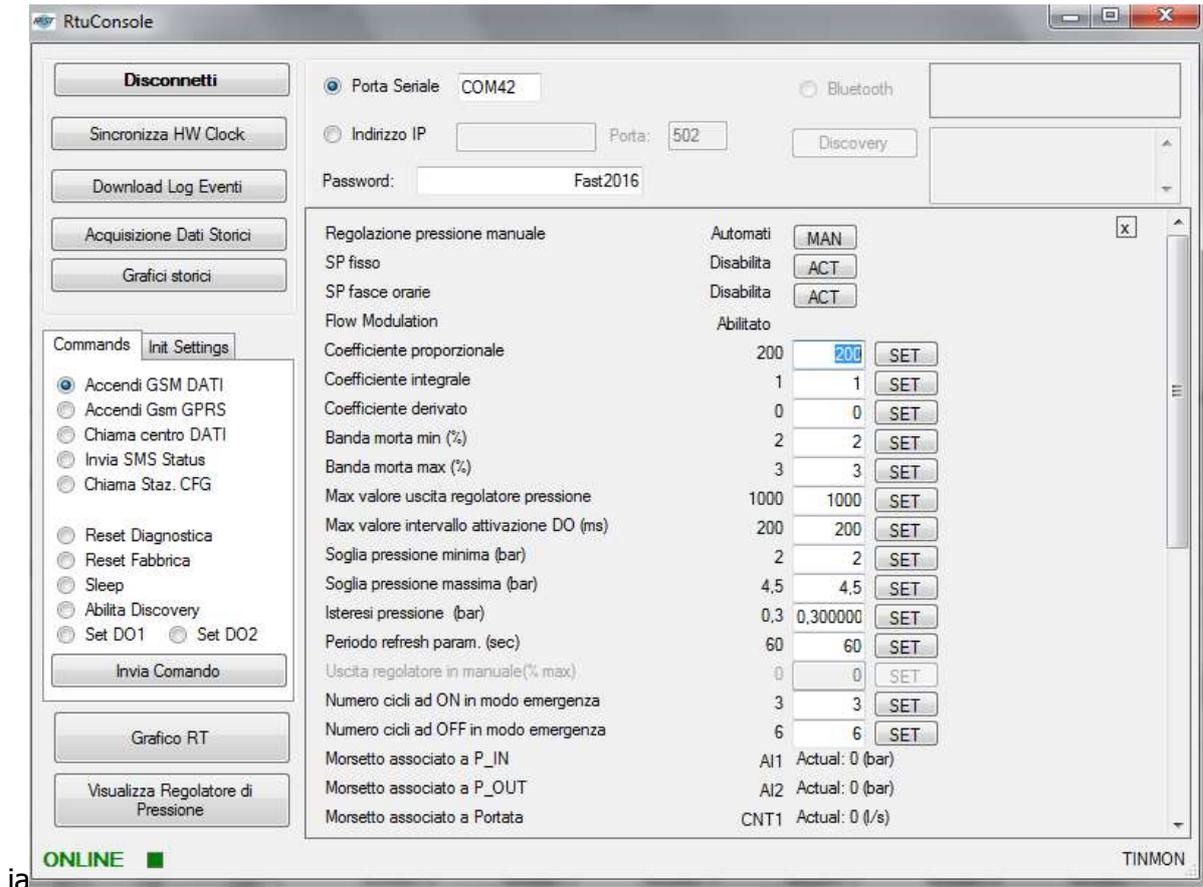


Figura 4-29: Connessione real time tra Rainbow e regolatore di pressione

In figura 4-29 si nota che per ciascun parametro è presente un valore in grigio, uno in bianco ed un tasto SET.

Il valore in grigio è il valore corrente letto dalla periferica in real time dal Rainbow, quello in bianco quello presente in configurazione.

Se si vuole cambiare il valore di un parametro, si imposta il nuovo valore nel campo bianco di fianco al parametro e si preme il tasto SET.

Successivamente il valore in grigio assumerà il valore precedentemente settato.

In base al tipo di regolazione impostato, vengono mostrati solo i parametri necessari al relativo funzionamento.

Ad esempio se è impostato il funzionamento in flow modulation, tra i parametri disponibili viene mostrata la tabella SP/Portata in cui è possibile modificarne uno o più agendo sul relativo tasto SET.

Set point #1 (NP)	3,1	3,1	SET	Portata #1 (l/s)	2	2	SET
Set point #2 (NP)	3,2	3,2	SET	Portata #2 (l/s)	3	3	SET
Set point #3 (NP)	3,4	3,4	SET	Portata #3 (l/s)	4,5	4,5	SET
Set point #4 (NP)	3,8	3,8	SET	Portata #4 (l/s)	5	5	SET
Set point #5 (NP)	4,2	4,2	SET	Portata #5 (l/s)	7	7	SET
Set point #6 (NP)	4,4	4,4	SET	Portata #6 (l/s)	9	9	SET
Set point #7 (NP)	4,8	4,8	SET	Portata #7 (l/s)	11	11	SET
Set point #8 (NP)	5	5	SET	Portata #8 (l/s)	14	14	SET
Set point #9 (NP)	5,3	5,3	SET	Portata #9 (l/s)	16	16	SET
Set point #10 (NP)	5,6	5,6	SET	Portata #10 (l/s)	20	20	SET
Soglia PM EM (NP)	5,8	5,8	SET	Isteresi PM EM (NP)	24	24	SET

Figura 4-30: Esempio di parametri in tabella SP/Portata in flow modulation

4.8 Funzionalità aggiuntive

Oltre alle varie modalità di regolazione descritte, il regolatore può eseguire altre funzionalità di seguito descritte.

4.8.1 Safety Mode

Consiste in una sequenza di cicli consecutivi di ON/OFF sull'uscita digitale atta a ridurre la pressione. La cadenza dei cicli è data dal parametro "Periodo refresh param".

Un ciclo di ON applica un impulso di durata pari al valore impostato in "Max valore intervallo attivazione DO (ms)" sull'uscita digitale DOWN

Un ciclo di OFF non applica nessun impulso

Il sistema agisce in Safety Mode nei seguenti casi:

- La pressione di valle va sotto la "Soglia pressione minima" o sopra "Soglia pressione massima"
- La pressione di monte va al di sotto della relativa soglia Soglia PM e finchè non supera Soglia PM + Isteresi PM
- Malfunzionamento sensore di pressione

4.8.2 Mantenimento pressione Monte

In alcuni casi si vuole che la pressione di monte non vada al di sotto di una soglia configurabile e che il regolatore provveda a ridurre la pressione di valle per "sostenere" quella di monte.

Per questo scopo sono presenti 2 parametri nella sezione "Parametri Aggiuntivi":

Soglia PM: se la pressione di Monte va al di sotto di questo valore, il regolatore agisce nella modalità safety mode, secondo il numero di cicli di ON/OFF impostati.

Agendo sul numero di cicli di ON ed OFF si può agire in modo più o meno robusto nel ridurre la pressione di valle e sostenere quella di monte.

Isteresi PM: quando la pressione di monte va al di sopra del valore Soglia PM+ Isteresi PM il regolatore torna funzionare in base alla configurazione di funzionamento principale.

Questa funzionalità richiede che sia abilitato il segnale di Pmonte (Parametro **Morsetto associato a P_IN** in "Parametri Aggiuntivi").

Per disabilitare questa funzionalità lasciare il valore di default 0 per il parametro **Soglia PM**.

4.8.3 Funzionalità di diagnostica

In fase di installazione dell'AQUALOG T-CNT si ha la possibilità di pilotare ciascuna delle due elettrovalvole per verificarne il funzionamento, sollecitandole con un impulso di una certa durata verificando come il sistema reagisce alla sollecitazione.

Questo tipo di impostazione viene denominata **"Regolazione di pressione manuale"** in quanto le uscite digitali vengono pilotate manualmente, distinguendola da quella "automatica" che è quella in cui è attiva una delle modalità di funzionamento del regolatore.

Per impostare la modalità di funzionamento manuale, bisogna premere il tasto MAN evidenziato in rosso in figura 4-27.

In questa modalità tra i parametri aggiuntivi è presente il parametro "Uscita regolatore in manuale (%max)" che va espresso come percentuale del parametro "Max Valore intervallo di attivazione (ms)".

Ad esempio se il parametro "Max Valore intervallo di attivazione (ms)" è 300 ms, impostando il valore "Uscita regolatore in manuale (% max)" a 50 si imposta una durata dell'impulso pari a 150 ms (che è appunto il 50% di 300) applicato all'uscita digitale utilizzata per aumentare la pressione.

Se si vuole applicare questo stesso impulso sull'uscita digitale di riduzione della pressione si imposterà il valore -50 al parametro "Uscita regolatore in manuale (% max)".

Dunque valori positivi nel campo "Uscita regolatore in manuale (% max)" si traducono in impulsi per incrementare la pressione e valori negativi per ridurre la pressione.

La cadenza temporale degli impulsi anche nella modalità "Regolazione di pressione manuale" sarà comunque determinata dal valore impostato in "Periodo refresh param".

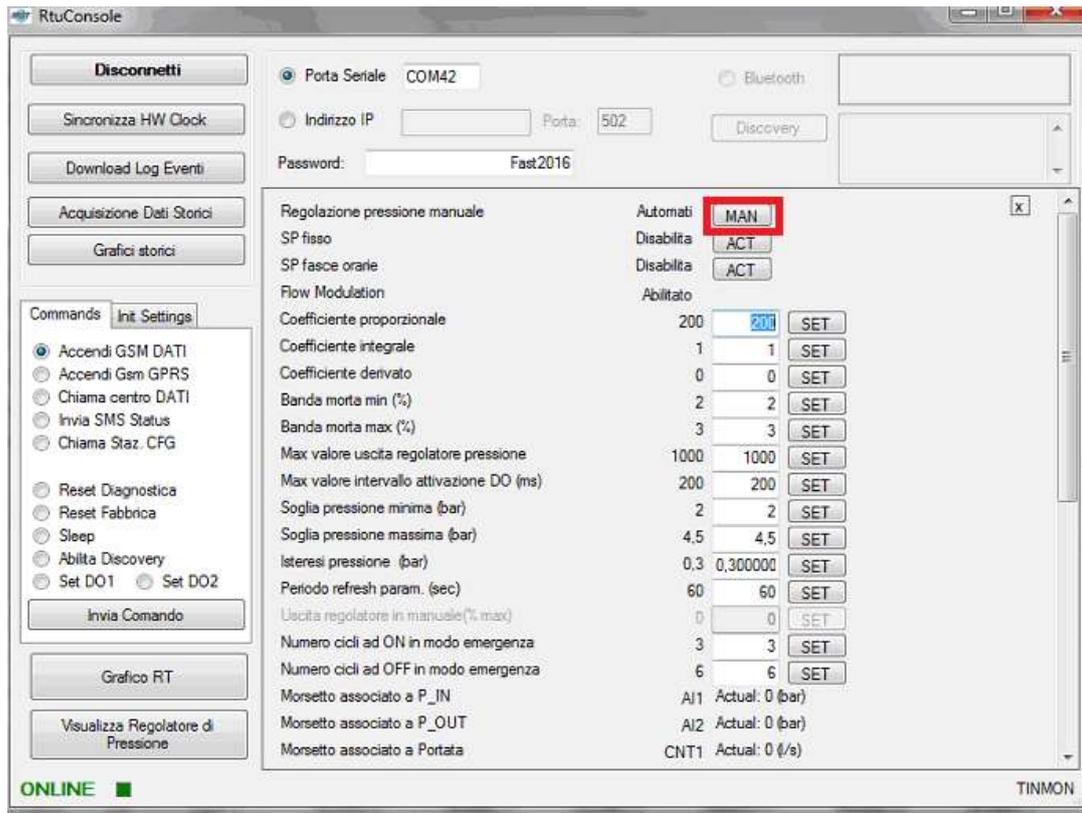


Figura 4-31: Impostazione funzionamento manuale

Ad esempio nella figura 4-31 si evince che l'attuale modalità di funzionamento del regolatore è la "Flow Modulation" che è nello stato "Abilitato", mentre sono disabilitate le modalità a SP fisso e SP a fasce orarie.

Inoltre la modalità di regolazione è automatica.

Premendo il tasto MAN (evidenziato con il riquadro rosso), si passa nella modalità manuale precedentemente descritta.

Per ritornare nella modalità automatica, bisogna premere il tasto di attivazione (ACT) per una delle 3 possibili modalità di funzionamento "automatico" (SP fisso, SP fasce orarie, Flow Modulation).

Si noti che in questa schermata sono mostrati anche i valori correnti delle pressioni e della portata, il SP corrente, l'uscita corrente del regolatore ed un campo di diagnostica per indicare ad esempio uno stato di pressione di Valle fuori soglia o un sensore che non funziona correttamente.

Inoltre è presente il campo "Tempo DO attivo" che riporta il periodo di attivazione delle uscite digitali dall'avvio dell'applicazione (l'incremento di questo valore dà evidenza dell'istante in cui viene applicato un impulso e della sua durata).

4.9 Modulazione GIORNO/NOTTE di una idrovalvola (uscite digitali)

La funzione Giorno/Notte implementa un attuatore a orologio per il comando di una idrovalvola tramite due uscite digitali. L'uscita 1 viene attivata nell'intervallo temporale definito durante il giorno mentre l'uscita 2 viene attivata durante la notte.
L'impostazione degli orari di Giorno/Notte può essere fatta da menù RTU alla voce CONFIGURAZIONE ALLARMI.

Figura 4-32: Configurazione degli orari di inizio e fine giorno

4.10 Colpo d'Ariete (High Frequency Logging)

AQUALOG T-CNT offre la possibilità di campionare in alta frequenza transitori veloci di una 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 T-CNT può contenere fino a 100 eventi di colpo d'ariete.

Figura 4-33: Abilitazione del logging in alta frequenza

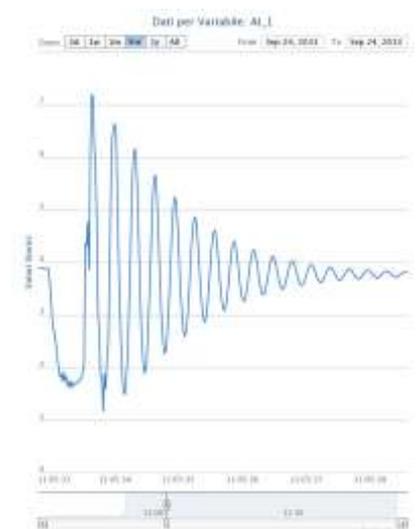


Figura 4-34: Esempio di grafico del campionamento

5 Messa in servizio

AQUALOG – T-CNT è un dispositivo a batteria, viene quindi fornito con la batteria scollegata. Seguire i questi punti per una corretta messa in servizio.

1. Collegare tutti i sensori e segnali di campo
2. Inserire la SIM card
3. Collegare la batteria
4. Configurare sensori e segnali tramite il programma di configurazione Rainbow con relative impostazioni della scalatura in unità ingegneristiche, tipo di segnale, ecc
5. Definire le modalità di connessione al centro nella finestra di "Comunicazione"
6. Scaricare la configurazione alla periferica
7. Testare gli IO con la schermata di monitor diagnostica
8. Effettuare una chiamata di test al centro, selezionando "chiama centro dati" e cliccando invia comando

6 Specifiche tecniche

CARATTERISTICHE MECCANICHE	MIN	TIP	MAX
Max ingombro contenitore plastico (L X H X P)	272 X 180 X 92 mm		
Grado di protezione IP	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 ELETTRICHE¹	MIN	TIP	MAX
Autonomia (in Condizioni di Utilizzo Standard)		5 anni	
INGRESSI ANALOGICI	MIN	TIP	MAX
Risoluzione ingressi celle di pressione		16 bit	
Risoluzione ingressi 4÷20 mA / 0÷10 V		12 bit	
INGRESSI DIGITALI/CONTATORI	MIN	TIP	MAX
Disponibili			6
Calcolo portata (contatori)			2
Frequenza impulsi	0		50 Hz
Tipo	Contatto libero da tensione		
Tipo (opzione solo per gli ingressi 9 e 10)	Tensione con VMAX = 12 Volt		
USCITE DIGITALI	MIN	TIP	MAX
Disponibili			4
Vout Esterna (open collector) ²			24V
Iout da sorgente esterna			24mA
Tipo (open collector)	NPN		
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
web:
www.fastautomation.it
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

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

² Vedi capitolo 2.5.4

7 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 T-CNT

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