

Manuale d'uso per l'operatore T.T. Control PRO

rev. Dicembre 2018



GESTIONE E
CONTROLLO
dell'**ACQUA**

*La soluzione ideale
che si adatta
alle tue esigenze.*

tea  tek
telecomunicazioni • energia • automazione

I. Introduzione

L'elaborato software autoconfigurabile per il funzionamento automatico di pompe idrauliche denominato T.T. CONTROL PRO, è un insieme di elementi di programmazione per la gestione ed il controllo intelligente ed automatico di processi industriali, nato dopo anni di esperienza maturata nel settore delle acque per quanto concerne gli impianti di depurazione e di distribuzione idrica. L'idea del T.T. CONTROL PRO è di dare al cliente la possibilità di autoconfigurare lo scenario di funzionamento dell'impianto al fine di creare autonomamente la configurazione software compatibilmente con quanto già installato (sensori e attuatori) e applicare le logiche di funzionamento senza l'ausilio di un progettista software. A differenza dei sistemi chiusi che altri vendor offrono sul mercato legando il cliente ad apparati hardware con relativo software non modificabile, il T.T. CONTROL PRO è un sistema aperto, all-in-one, sviluppato per diverse piattaforme software compatibile con diversi PLC di primario brand, non legato a nessuna tecnologia proprietaria che rischierebbe di vincolare e ostacolare lo sviluppo ed il miglioramento delle tecnologie applicate.

Il presente manuale contiene le descrizioni dei funzionamenti e le istruzioni necessarie per eseguire le principali operazioni di utilizzo del T.T.Control PRO al fine di inizializzare il sistema. Tale manuale, per una praticità di consultazione, è suddiviso in capitoli facilmente identificabili dall'operatore.



Le indicazioni contenute nel presente manuale sono destinate ad un utilizzatore professionale, il quale deve avere specifiche conoscenze dell'impianto, deve essere autorizzato, istruito ed opportunamente formato.



Nel caso in cui il presente manuale fosse danneggiato o smarrito, bisogna richiederne immediatamente una nuova copia. Il manuale è considerato parte integrante del T.T.Control PRO.

II. Marchi di Prodotto e Deposito Software

Tutti i marchi riportati appartengono ai legittimi proprietari; marchi di terzi, nomi di prodotti, nomi commerciali, nomi corporativi e società citati possono essere marchi di proprietà dei rispettivi titolari o marchi registrati d'altre società e sono stati utilizzati a puro scopo esplicativo ed a beneficio del possessore, senza alcun fine di violazione dei diritti di Copyright vigenti.

Tutto il materiale contenuto in questo manuale è di proprietà di T.E.A.Tek S.r.l. e/o delle aziende rappresentate; ad esso sono applicabili le leggi italiane ed europee in materia di diritto d'autore; eventuali testi prelevati da altre fonti sono anch'essi protetti dai Diritti di Autore e di proprietà dei rispettivi Marchi Proprietari. Tutte le informazioni e i contenuti (testi, grafica e immagini) riportate sono, al meglio della nostra conoscenza, di pubblico dominio; se, involontariamente, è stato pubblicato materiale soggetto a Copyright o in violazione alla legge, si prega di comunicarlo e provvederemo immediatamente a rimuoverlo.

NB: Il T.T. Control PRO è stato depositato in SIAE con l'obiettivo di tutelare il KnowHow aziendale impiegato al fine realizzare il software, rispettando i requisiti di originalità e creatività tali da poter essere identificati come opere dell'ingegno.

III. Termini e Definizioni

<i>Termine</i>	<i>Definizione</i>
HMI	Interfaccia Uomo-Macchina IUM (in inglese Human-Machine Interface, HMI). Un esempio di una interfaccia uomo-macchina è l'hardware e il software di un calcolatore, che rende possibile ad un singolo operatore il monitoraggio ed il controllo remoto di un grande macchinario.
Popup	I popup sono degli elementi dell'interfaccia grafica, quali finestre o riquadri, che compaiono automaticamente durante l'uso di un'applicazione ed in determinate situazioni, per attirare l'attenzione dell'utente.
SCH	Schema Elettrico. Uno schema o diagramma elettrico è la rappresentazione semplificata di un circuito elettrico o elettronico che fa uso di simboli convenzionali. Gli schemi elettrici sono indispensabili, oltre che per la progettazione, per la manutenzione di dispositivi elettrici ed elettronici.
TLC	Con il termine Telecontrollo si definisce genericamente una soluzione di automazione che prevede la supervisione mediante un software e la raccolta dei dati tramite una rete di apparati e strumenti geograficamente distribuiti su un impianto anche complesso.
PLC	Con il termine PLC si intende il dispositivo Controllore Logico Programmato che, messo in rete con il Pannello Operatore, elabora e gestisce tutto il funzionamento del TT Control.

IV. Immagini

Il presente manuale contiene immagini relative al dispositivo descritto, alcuni particolari possono non essere aggiornati e differire dal dispositivo fornito e/o attualmente installato.

Si considerino le fotografie e le immagini, inserite in questo manuale, a scopo totalmente indicativo.

Indice

<i>I. Introduzione</i>	<i>2</i>
<i>II. Marchi di Prodotto e Deposito Software</i>	<i>2</i>
<i>III. Termini e Definizioni.....</i>	<i>3</i>
<i>IV. Immagini</i>	<i>3</i>
<i>1. Caratteristiche Hardware.....</i>	<i>5</i>
<i>2. Funzioni Software.....</i>	<i>6</i>
<i>3. Pannello Operatore</i>	<i>7</i>
<i>3.1. Manutenzione e Cura</i>	<i>8</i>
<i>3.2. Barra del Titolo.....</i>	<i>9</i>
<i>3.3. Barra di Navigazione.....</i>	<i>9</i>
<i>3.4. Tastiera a Schermo.....</i>	<i>10</i>
<i>3.5. Stato del Sistema.....</i>	<i>11</i>
<i>4. Configurazione del T.T.Control PRO</i>	<i>12</i>
<i>4.1. Mappa delle Pagine di Configurazione</i>	<i>12</i>
<i>4.10. Abilitazione Trends.....</i>	<i>35</i>
<i>4.11. Esportazione su USB.....</i>	<i>36</i>
<i>4.12. Gestione Utenti</i>	<i>37</i>
<i>4.13. Configurazione Data e Ora.....</i>	<i>38</i>
<i>4.2. Ingressi Digitali - DI</i>	<i>13</i>
<i>4.3. Uscite Digitali - DO.....</i>	<i>16</i>
<i>4.4. Ingressi Analogici - AI.....</i>	<i>18</i>
<i>4.5. Uscite Analogiche - AO.....</i>	<i>20</i>
<i>4.6. Configurazione Pompe</i>	<i>22</i>
<i>4.7. Configurazione Logiche Gruppi</i>	<i>27</i>
<i>4.8. Configurazione PID.....</i>	<i>29</i>
<i>4.9. Configurazione Sinottico</i>	<i>31</i>
<i>5. Sinottico Principale.....</i>	<i>39</i>
<i>5.1. Pannello di Popup UtENZE</i>	<i>40</i>
<i>5.2. Trends.....</i>	<i>43</i>
<i>5.3. Allarmi Attivi</i>	<i>44</i>
<i>5.4. Allarmi Storici.....</i>	<i>45</i>
<i>5.5. Watchdog.....</i>	<i>46</i>
<i>6. Note e Appunti</i>	<i>47</i>

1. Caratteristiche Hardware

Caratteristiche hardware standard:

- Gestione fino a 6 utenze;
- Pannello operatore color touch screen 7" wide;
- PLC di primario brand (Siemens, Rockwell, Schneider);
- 20 ingressi digitali con funzioni personalizzabili;
- 10 uscite a relè con funzioni personalizzabili;
- 4 ingressi analogici con funzioni personalizzabili;
- 2 porta seriale RS232, RS485, Modbus RTU-ASCII Master o Slave;
- Porta LAN Ethernet con supporto al protocollo Modbus TCP/IP;
- Porta USB per il download dei dati di processo, accessi e statistiche.

Caratteristiche hardware opzionali:

- Pannello operatore color touch screen fino a 15";
- Fino a 112 ingressi/uscite digitali con funzioni personalizzabili;
- Fino a 28 ingressi/uscite analogiche con funzioni personalizzabili;
- Modem GPRS/UMTS per il collegamento ad un sistema SCADA.



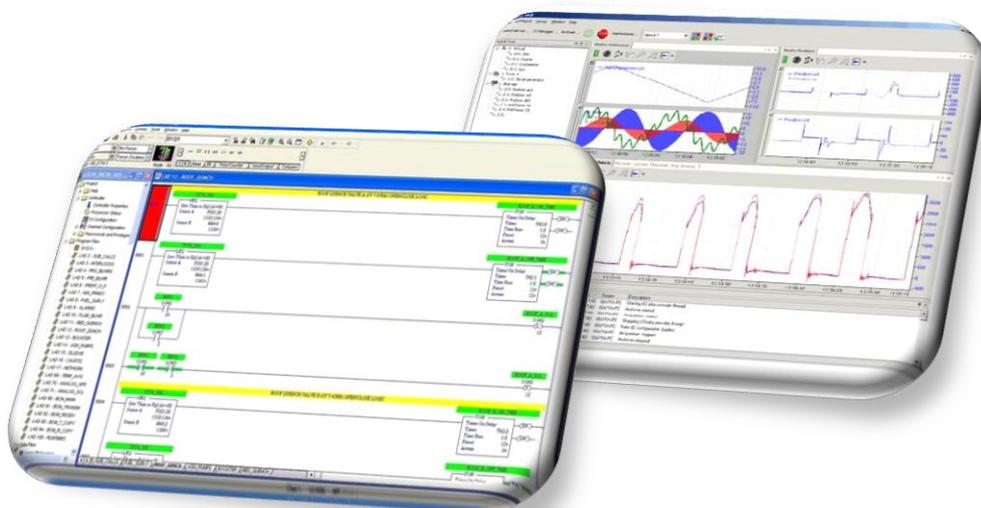
2. Funzioni Software

Funzioni software standard:

- Sinottico personalizzabile dall'utente;
- Funzionamento automatico e manuale delle singole utenze;
- Esclusione di una o più utenze per la manutenzione;
- Definizione fino a 2 gruppi di utenze;
- Funzionamento Start/Stop su soglia analogica per ogni gruppo di utenze;
- Funzionamento Start/Stop temporizzato per ogni gruppo di utenze;
- Funzionamento in alternanza per ogni gruppo di utenze;
- Funzionamento in riempimento o svuotamento per ogni gruppo di utenze;
- Funzionamento logica automatica su riferimento analogico;
- Funzionamento logica automatica su riferimento a galleggiante;
- Funzione di Inversione marcia utenze;
- Funzione di svuotamento totale vasca a tempo;
- Gestione fino a 3 watchdog con logica di soccorso elettromeccanica;
- Gestione fino a 8 misuratori analogici;
- Gestione dei segnali digitali;
- Controllo mancanza tensione;
- Conteggio degli avviamenti e delle ore di funzionamento per ogni utenza;
- Storizzazione fino a 18 trend grafici per i segnali analogici;
- Registro allarmi;
- Esportazione dei trend su disco USB in formato txt;
- Funzionalità protette da password.

Funzioni software opzionali:

- Pagine grafiche personalizzate;
- Supervisione con sistema SCADA;
- SMS di stato, comando o allarme (alarm dispatcher);
- Web Server di diagnostica;
- Accesso tramite periferica remota e mobile (Tablet).



3. Pannello Operatore

Il pannello operatore installato sul T.T. Control PRO, dotato di schermo tattile resistivo ad alta risoluzione, permette all'operatore di interagire con il sistema in modo rapido ed agevole. L'ampio angolo di lettura consente una facile lettura anche a più persone contemporaneamente.

Consente la visualizzazione di tutte le misure analogiche, nonché il comando ed il controllo dello stato di tutte le utenze, e inoltre la parametrizzazione delle logiche di funzionamento automatico e manuale.

Per assistere l'operatore alla messa in servizio del sistema, opportuni messaggi di testo descrivono eventuali anomalie di funzionamento o particolari situazioni in cui si richiede l'attenzione dell'operatore stesso.

Nei capitoli successivi del presente manuale sono descritte le istruzioni per l'uso del pannello operatore.



Una radiazione ad alta frequenza, emessa ad es. da telefoni cellulari, disturba le funzioni del dispositivo e può causarne un funzionamento errato. Le persone possono subire lesioni e l'impianto può essere danneggiato. Evitare la radiazione ad alta frequenza:

- Allontanare le fonti di radiazioni dal dispositivo;
- Disattivare i dispositivi radianti;
- Ridurre la potenza radio dei dispositivi radianti;
- Osservare le informazioni sulla compatibilità elettromagnetica.



Possibile azione non desiderata.

Non eseguire diversi comandi contemporaneamente per evitare di eseguire un'azione involontaria. Sfiare sullo schermo soltanto un elemento di comando alla volta.



Possibile danneggiamento dello schermo tattile.

Non toccare lo schermo tattile con oggetti appuntiti o taglienti. Evitare di toccare bruscamente lo schermo tattile con oggetti rigidi. In entrambi i casi si potrebbe compromettere notevolmente la durata dello schermo tattile fino a guastarlo del tutto. Sfiare lo schermo del pannello operatore soltanto con il dito.

3.1. Manutenzione e Cura

Il pannello operatore richiede una manutenzione irrisoria. Si raccomanda tuttavia di pulire regolarmente lo schermo con:

- Panno umido;
- Detersivo per stoviglie oppure un apposito detergente per monitor.



Reazione involontaria.

Pulendo il pannello operatore da acceso, potrebbero attivarsi accidentalmente i comandi. Assicurarsi pertanto di spegnere il pannello prima di pulirlo.



Danneggiamento a causa di detersivi non ammessi.

L'utilizzo di aria compressa o idropultrici ad alta pressione e solventi aggressivi o prodotti abrasivi può danneggiare il pannello operatore. Non utilizzare aria compressa o idropultrici ad alta pressione per pulire il pannello operatore. Non utilizzare in nessun caso solventi aggressivi o prodotti abrasivi.

Per la pulizia dello schermo, procedere nel modo seguente:

- Spegnere il pannello operatore o assicurarsi che non sia attivo un livello di autorizzazione necessario al comando del T.T. Control PRO;
- Spruzzare il detergente sul panno e non direttamente sul pannello operatore;
- Pulire il pannello operatore.

La pulizia deve avvenire partendo dai bordi dello schermo per arrivare poi verso l'interno.

3.2. Barra del Titolo

Nella parte alta dello schermo è presente la barra del titolo (Figura 1) dove sono rappresentati:

- Il logo dell'azienda T.E.A.Tek srl;
- Il titolo dell'impianto;
- La data e l'ora di sistema;



Figura 1. Barra del Titolo

Il colore di sfondo della barra del titolo può assumere due colori:

- **Colore BLU:** il sistema è regolarmente funzionante e in esecuzione (RUN);
- **Colore ROSSO:** il sistema presenta lo stato di STOP oppure si sono verificati problemi di comunicazione tra il pannello operatore ed il PLC.

Vedremo in dettaglio le funzioni elencate.

3.3. Barra di Navigazione

Nella parte inferiore del sinottico è presente la barra di navigazione del sistema che guiderà l'operatore a spostarsi nel progetto. Sulla barra troviamo i seguenti tasti:



Figura 2. Barra di Navigazione

- **Sinottico:** porterà l'operatore alla pagina principale dove sarà raffigurato il sistema configurato;
- **Trends:** pagina relativa allo storico di valori assunti dalle grandezze analogiche nel tempo;
- **Login:** prima di utilizzare il TT Control PRO, l'operatore dovrà effettuare il login. Basterà cliccare sull'apposito tasto ed inserire le seguenti credenziali:
 - o User: **admin**
 - o Password: **1234**
- **Allarmi Attivi:** mostra gli allarmi attivi;
- **Allarmi Storici:** mostra gli allarmi storici.

Nel caso in cui il sistema sia in STOP oppure sia pervenuta un'anomalia per la quale il T.T. Control PRO vada in watchdog, la barra di navigazione diventerà di colore rosso e mostrerà un tasto di ripristino watchdog (come mostrato in Figura 3).



Figura 3. Barra di Navigazione - STOP e/o watchdog

3.4. Tastiera a Schermo

La tastiera a schermo consente di immettere valori in un pannello operatore a schermo tattile. La tastiera a schermo si utilizza come una normale tastiera.

Se si sfiora un oggetto di comando (campo) per l'immissione di un valore si apre automaticamente la tastiera a schermo. A seconda dell'oggetto di comando si apre la tastiera a schermo alfanumerica o numerica.

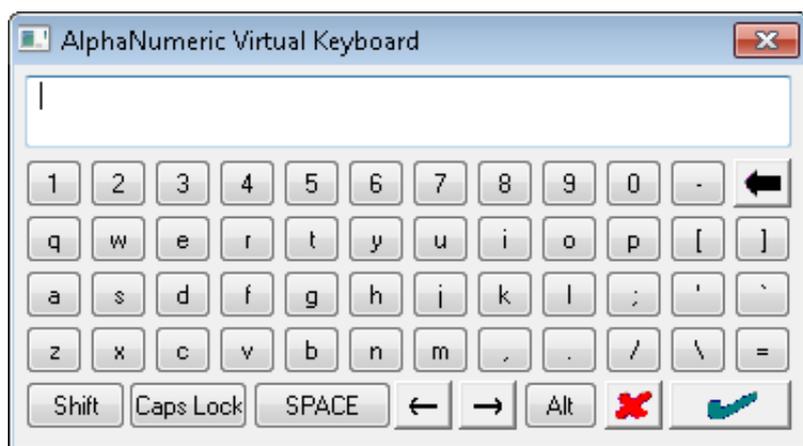


Figura 4. Tastierino Alfanumerico



Figura 5. Tastierino Numerico

Procedere nel modo seguente:

- Immettere il valore desiderato utilizzando i tasti a secondo del campo da editare;
- Se necessario, passare dai caratteri minuscoli a quelli maiuscoli e viceversa utilizzando il tasto <Shift>;
- Per terminare l'immissione:
 1. Per applicare il valore immesso utilizzare il tasto di invio;
 2. Per annullare il valore immesso utilizzare il tasto di annulla;



La tastiera a schermo viene chiusa, a seconda del tasto utilizzato o dei limiti definiti per la variabile, il valore immesso viene acquisito o respinto.

3.5. Stato del Sistema

Cliccando in alto a destra della barra del titolo è possibile avere un quadro completo dello stato di funzionamento del T.T. Control PRO.

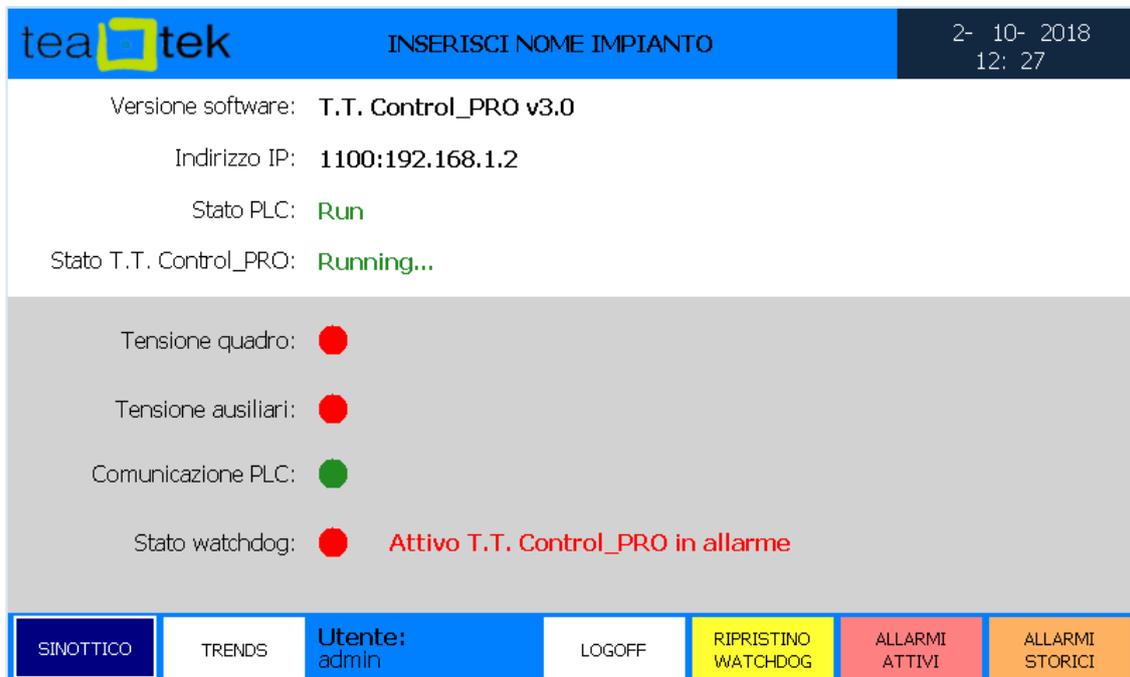


Figura 6. Stato del Sistema

Campo	Valori	Descrizione
Versione Software	Solo lettura	Indica la versione del software installato nel pannello.
Indirizzo IP	Solo lettura	Indirizzo IP assegnato al pannello operatore con la relativa porta di comunicazione.
Stato PLC	Solo lettura	Indica se ci sono errori al collegamento con il PLC.
Stato TT Control PRO	Solo lettura	Indica se il software è in STOP o in RUN.
Tensione Quadro	Rosso, Verde	Indica la presenza tensione all'impianto: Verde = presente; Rosso = assente.
Tensione Ausiliari	Rosso, Verde	Indica la presenza tensione ausiliari dell'impianto: Verde = presente; Rosso = assente.
Comunicazione PLC	Rosso, Verde	Indica lo stato di comunicazione: Verde = OK; Rosso = fault.
Stato WatchDog	Attivo, Disattivo	Se il WD è attivo il TT Control non è in funzione (es. rottura della sonda di livello), se è disattivo il sistema funziona normalmente.

4. Configurazione del T.T. Control PRO

Il T.T. Control PRO dispone di un insieme di pagine per la configurazione di tutte le sue funzioni. Per accedere alla pagina principale è necessario toccare il logo T.E.A.Tek in alto a sinistra dello schermo. Compariranno un insieme di riquadri cliccabili, ognuno dei quali rappresenta una serie di configurazioni. Per iniziare la configurazione è necessario:

- Essere autenticati inserendo user e password di Amministratore;
- Mettere il T.T. Control PRO nello stato di RUN cliccando sul riquadro rosso in basso (T.T. Control PRO Stopped). Le barre superiore e inferiore diventeranno di colore blu ed il riquadro sarà verde evidenziando la scritta "Running".

4.1. Mappa delle Pagine di Configurazione

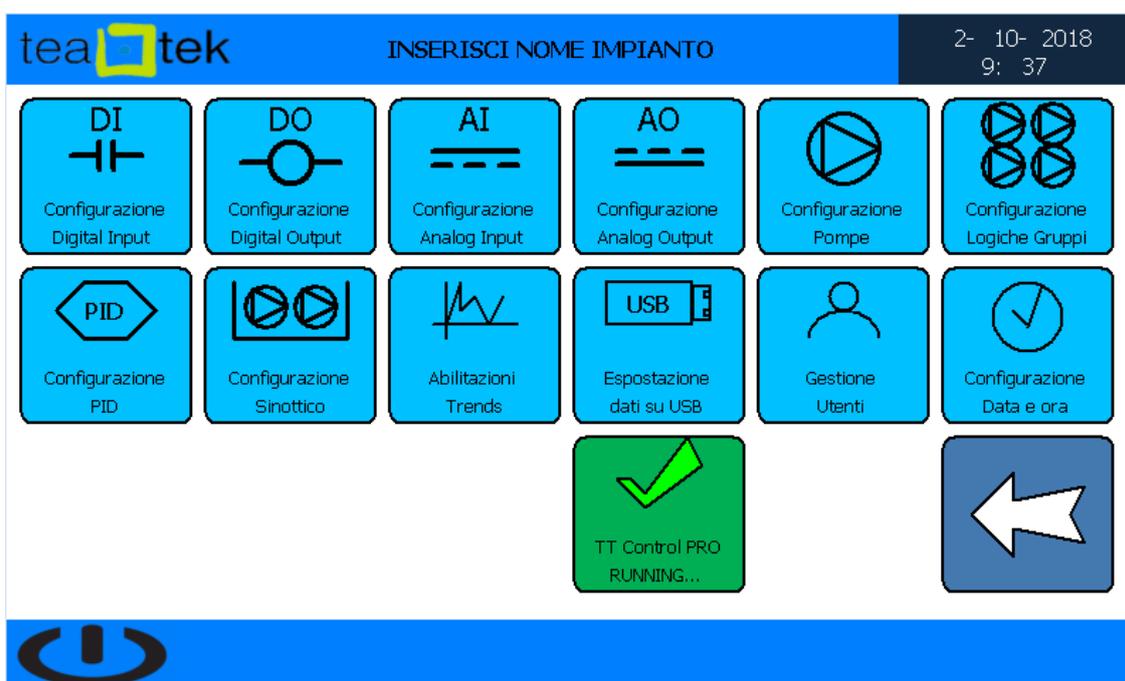


Figura 7. Menù di configurazione principale

Descrizione delle icone del menù di configurazione:

- **INGRESSI DIGITALI (DI)**
- **USCITE DIGITALI (DO)**
- **INGRESSI ANALOGICI (AI)**
- **USCITE ANALOGICHE (AO)**
- **CONFIGURAZIONE POMPE**
- **CONFIGURAZIONE LOGICHE GRUPPI**
- **CONFIGURAZIONE PID**
- **CONFIGURAZIONE SINOTTICO**
- **ABILITAZIONI TRENDS**
- **ESPORTAZIONE DATI SU USB**
- **GESTIONE UTENTI**
- **CONFIGURAZIONE DATA E ORA**

Successivamente saranno descritte le varie voci del menù di configurazione.

4.2. Ingressi Digitali - DI

Impostazione dei valori di ingressi digitali. Cliccando sul riquadro DI dal manù di configurazione si apre la pagina di settaggio che elenca i possibili ingressi digitali da configurare. La pagina presa come esempio mostra le prime 14 DI (da 0 a 13), ma ciò che sarà detto per questa pagina vale anche per le pagine "DI 14-27", "DI 28-41", "DI 42-52". Il led vicino alla scritta DI_XX indica lo stato attuale della DI ovvero, esso sarà di colore verde quando la DI in questione è alta e sarà di colore rosso quando sarà uguale a 0. Per uscire dalla pagina e tornare alla pagina di configurazione premere sulla freccia in basso a destra. Sarà di seguito mostrata la configurazione della DI_0, ma quanto detto per essa, vale per tutte le altre.

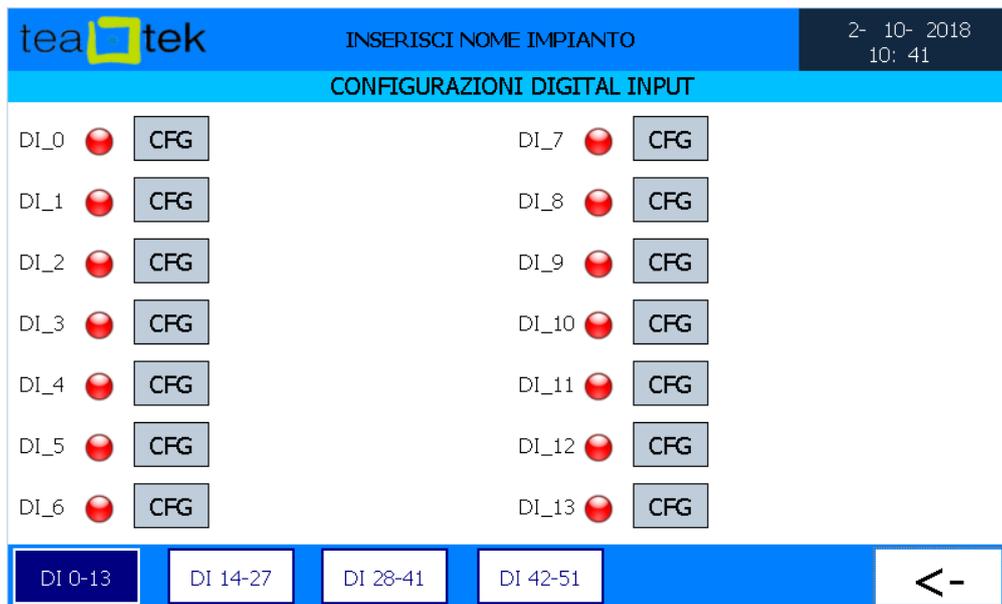


Figura 8. Configurazione DI

Per configurare la DI_0 premere sul tasto CFG a lato di essa.

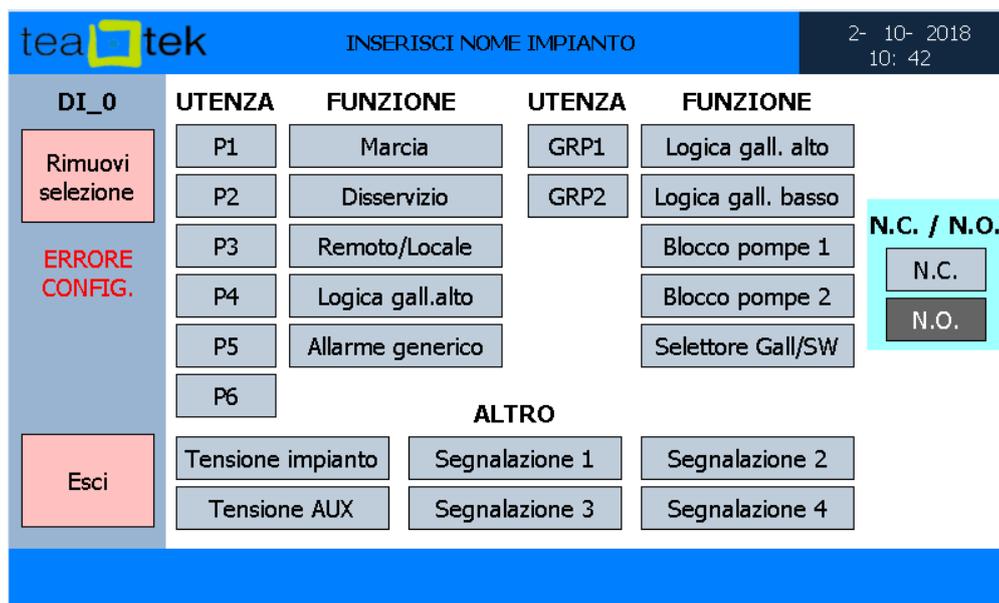


Figura 9. Scelta funzioni/gruppi/utenze DI

Ad ogni ingresso digitale è possibile assegnare:

- Funzione per ogni utenza;
- Funzione per ogni gruppo;
- Altre segnalazioni;
- Contatti NC/NO.

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Utenza	P1, P6	<i>Indica le 6 utenze possibili da gestire nel sistema.</i>
Funzione Utenza	Marcia	<i>Indica lo stato di marcia per l'utenza.</i>
	Disservizio	<i>Indica lo stato di disservizio per l'utenza.</i>
	Remoto/Locale	<i>Indica lo stato del selettore fronte quadro Manuale/Automatico per l'utenza.</i>
	Logica Galleggiante Alto	<i>Indica l'ingresso di un galleggiante di alto collegato al sistema e assegnato all'utenza. Viene utilizzato nel caso di logica di funzionamento a galleggianti.</i>
	Allarme Generico	<i>Ingresso di allarme generico per la singola utenza (es. fault inverter, fungo di emergenza, etc..).</i>
Gruppo	Gruppo 1, Gruppo 2	<i>Indica il gruppo di lavoro a cui si vuole assegnare la funzione gruppo.</i>
Funzione Gruppo	Logica Galleggiante Alto	<i>Indica che all'ingresso digitale è cablato un galleggiante di alto che viene assegnato al relativo gruppo. È utilizzato per le logiche a galleggiante.</i>
	Logica Galleggiante Basso	<i>Indica che all'ingresso digitale è cablato un galleggiante di basso che viene assegnato al relativo gruppo. È utilizzato per le logiche a galleggiante.</i>
	Blocco pompe 1 e 2	<i>È un permissivo di stop utenza.</i>
	Selettore Gall/SW	<i>È il selettore che identifica il funzionamento del sistema. Se si trova nello stato di Gall, il PLC è escluso totalmente dalla logica di funzioanmento; se si trova sullo stato SW, il T.T. Control PRO con le logiche software gestirà il funzioanmento del sistema.</i>
Altro	Tensione Impianto	<i>Indica lo stato di presenza tensione di rete.</i>
	Tensione AUX	<i>Indica lo stato di presenza tensione ausiliari.</i>
	Segnalazione 1, ... 4	<i>Segnalazioni generiche che non enfciano sul funzionamento del sistema, es. apertura porta, lampada accesa, etc...</i>
Contatto	N.C., N.O.	<i>Indica la tipologia di contatto dell'ingresso digitale; può essere normalmnete chiuso o normalmente aperto.</i>

Una volta scelta la combinazione di utenza/gruppo funzione comparirà nella barra a sinistra un tasto di controllo configurazione. Controllare la configurazione significa verificare che nel sistema non ci siano configurazioni simili, ad esempio due volte la marcia della pompa 1. Se il check di configurazione ha dato esito positivo, sarà possibile applicare la configurazione con l'apposito tasto di salva e esci. Quanto detto è rappresentato nella figura che segue.

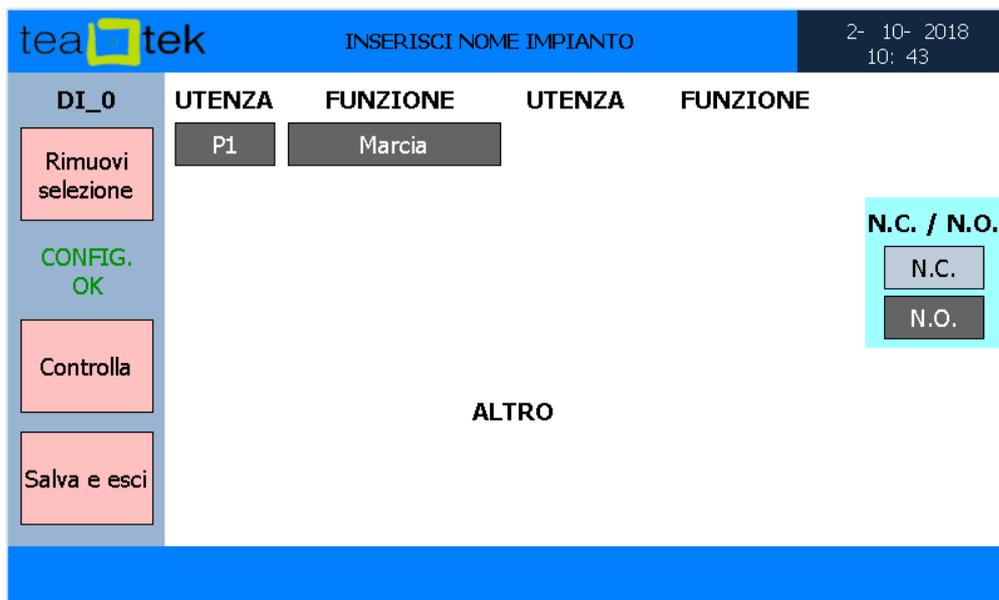


Figura 10. Controllo Configurazione e Salvataggio

Quando si salva la configurazione nella pagina principale delle DI, comparirà la scritta con la descrizione del settaggio appena impostato.

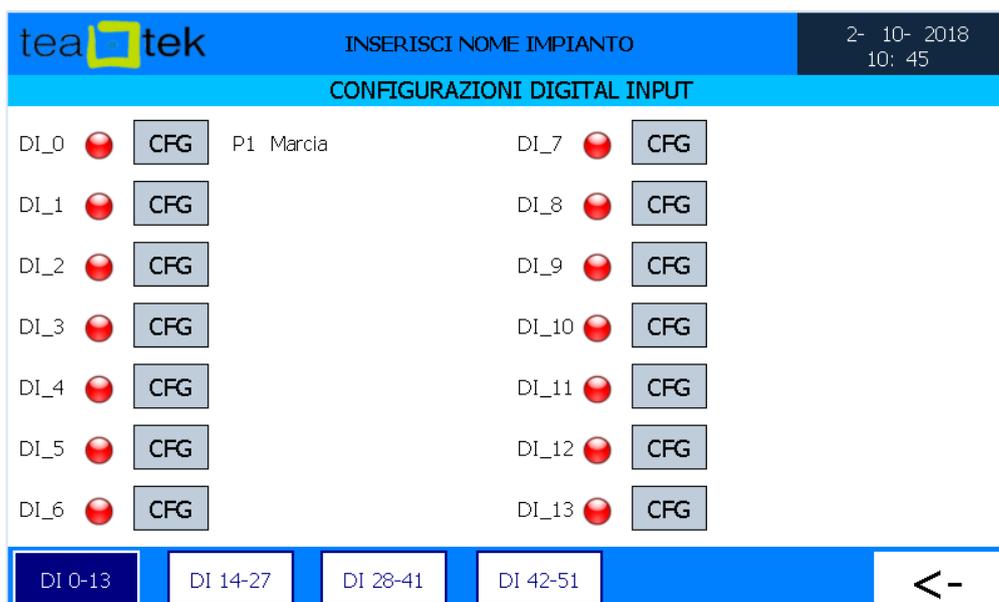


Figura 11. DI configurata

4.3. Uscite Digitali - DO

Impostazione dei valori di uscite digitali. Cliccando sul riquadro DO dal manù di configurazione si apre la pagina di settaggio che elenca le possibili uscite digitali da configurare. La pagina presa come esempio mostra le prime 14 DO (da 0 a 13), ma ciò che sarà detto per questa pagina vale anche per la pagina “DO 14-19”. Per uscire dalla pagina e tornare alla pagina di configurazione, premere sulla freccia in basso a destra. Il led vicino alla scritta DO_XX indica lo stato attuale della DO ovvero, esso sarà verde quando la DO in questione è 1 (relè chiuso) e sarà rosso quando l’uscita sarà uguale a 0 (relè aperto). Sarà di seguito mostrata la configurazione della DO_0, ma quanto detto per essa, vale per tutte e altre.

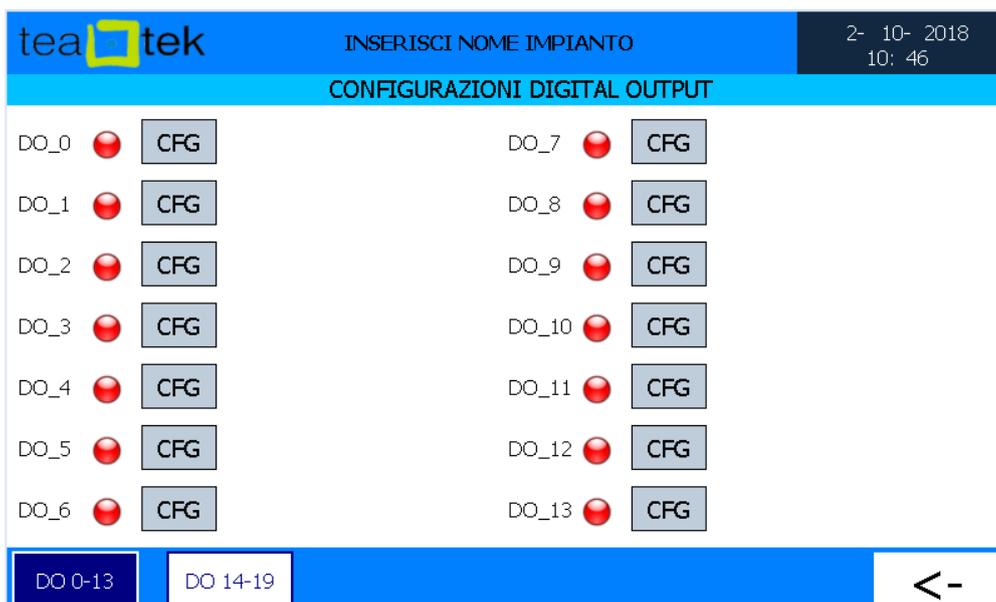


Figura 12. Configurazione DO

Per configurare la DO_0 premere sul tasto CFG a lato di essa.

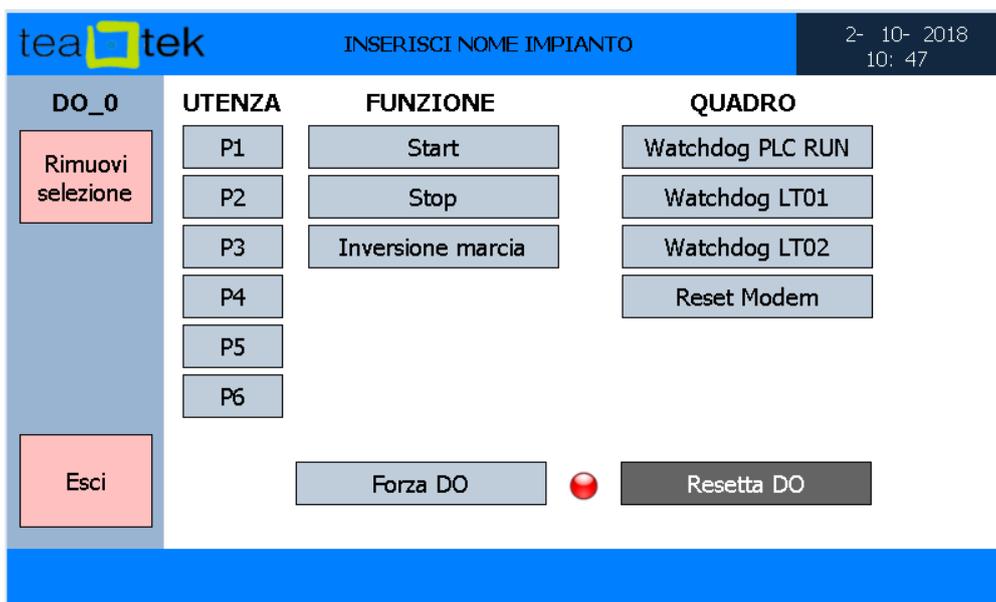


Figura 13. Utenza/funzione DO

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Utenza	P1, P6	Indica le 6 utenze possibili da gestire nel sistema.
Funzione	Start	Uscita utilizzata per lo start dell'utenza.
	Stop	Uscita utilizzata per lo stop dell'utenza.
	Inversione Marcia	Uscita che indica la possibilità di invertire la marcia della pompa. Funziona se elettromeccanicamente vi è predisposizione.
Quadro	Watchdog PLC RUN	Uscita utilizzata per segnalare il corretto funzionamento del T.T.Control. E' relativa al funzionamento a galleggianti.
	Watchdog LT01	Uscita utilizzata per segnalare il corretto funzionamento del T.T.Control. E' relativa al funzionamento a Livello LT01.
	Watchdog LT02	Uscita utilizzata per segnalare il corretto funzionamento del T.T.Control. E' relativa al funzionamento a Livello LT02.
	Reset Modem	Uscita opzionale che identifica l'uscita per resettare periodicamente il modem.
Attiva Forcing	Forza DO	Abilita la forzatura delle uscite digitali. Il pallino verde indica la presenza di forzatura.
	Resetta DO	Disabilita la forzatura delle uscite digitali. Il pallino rosso indica l'assenza di forzatura.

Una volta scelta la combinazione di utenza/funzione comparirà nella barra a sinistra un tasto di salva ed esci per applicare la configurazione scelta. Quanto detto è rappresentato nella figura che segue.

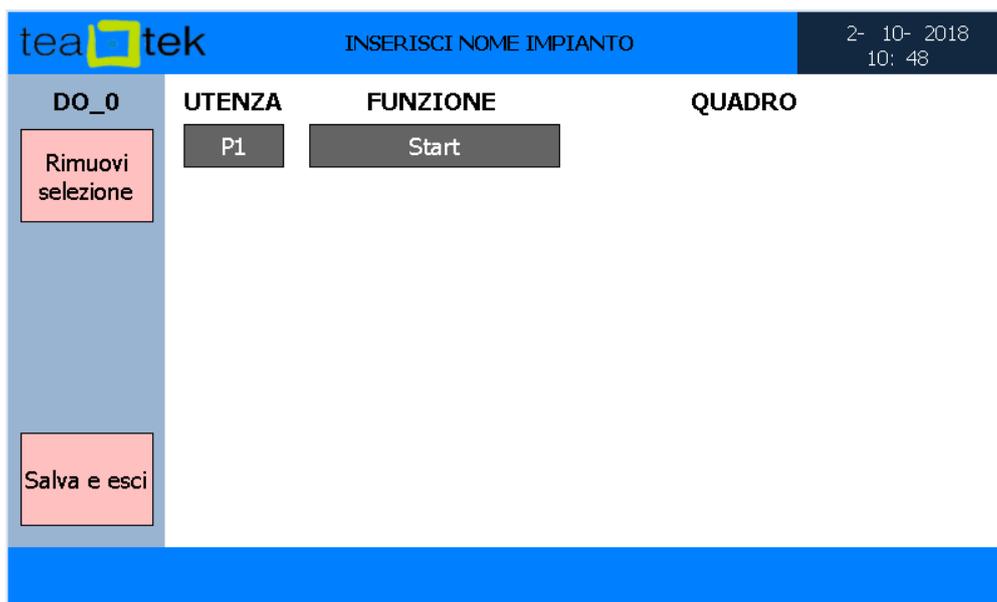
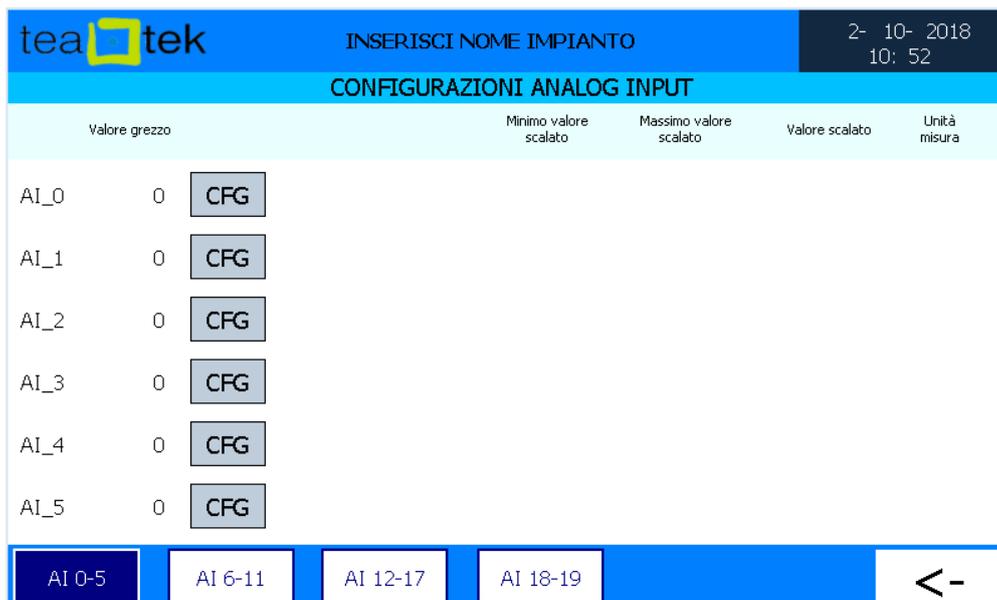


Figura 14. Scelta della DO e applicazione della configurazione

Come per gli ingressi digitali, nella pagina principale sarà rappresentata la configurazione impostata.

4.4. Ingressi Analogici - AI

Impostazione di ingressi analogici. La pagina presa come esempio mostra le prime 6 AI (da 0 a 5), ma ciò che sarà detto per questa pagina vale anche per le seguenti “AI 6-11”, “AI 12-17”, “AI 18-19”. Per uscire dalla pagina e tornare alla pagina di configurazione, premere sulla freccia in basso a destra. Il valore grezzo vicino alla scritta AI_XX indica lo stato attuale del segnale 4-20 mA mostrato nella scala $6242 = 4 \text{ mA} - 31208 = 20 \text{ mA}$. Sarà di seguito mostrata la configurazione della AI_0, ma quanto detto per essa, vale per le altre.

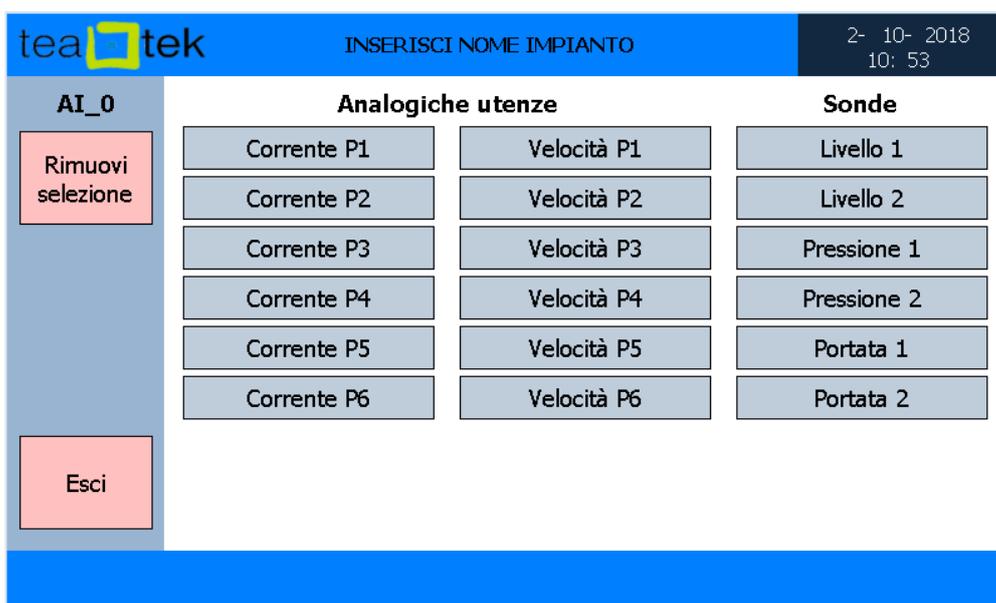


	Valore grezzo	Minimo valore scalato	Massimo valore scalato	Valore scalato	Unità misura
AI_0	0				
AI_1	0				
AI_2	0				
AI_3	0				
AI_4	0				
AI_5	0				

AI 0-5 AI 6-11 AI 12-17 AI 18-19 <-

Figura 15. Configurazione AI

Con la stessa filosofia di configurazione, cliccando su CFG si può configurare l'ingresso analogico.



AI_0	Analogiche utenze	Sonde
Rimuovi selezione	Corrente P1	Velocità P1
	Corrente P2	Velocità P2
	Corrente P3	Velocità P3
	Corrente P4	Velocità P4
	Corrente P5	Velocità P5
	Corrente P6	Velocità P6
Esci		Livello 1
		Livello 2
		Pressione 1
		Pressione 2
		Portata 1
		Portata 2

Figura 16. Scelta dell'ingresso analogico

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Corrente	P1, ... P6	Indica che l'ingresso analogico è relativo alla corrente assorbita dell'utenza.
Velocità	P1, ... P6	Indica che l'ingresso analogico è relativo alla velocità dell'utenza. Ha senso solo in caso di pompe ad inverter.
Livello	1 e 2	Valore analogico riferito a misuratori di livello.
Pressione	1 e 2	Valore analogico riferito a misuratori di pressione.
Portata	1 e 2	Valore analogico riferito a misuratori di portata.

Valore grezzo	Minimo valore scalato	Massimo valore scalato	Valore scalato	Unità misura
AI_0 0 <input type="button" value="CFG"/> Livello1	<input type="text" value="0.0000"/>	<input type="text" value="10.000"/>	-2.500	m
AI_1 0 <input type="button" value="CFG"/>				
AI_2 0 <input type="button" value="CFG"/>				
AI_3 0 <input type="button" value="CFG"/>				
AI_4 0 <input type="button" value="CFG"/>				
AI_5 0 <input type="button" value="CFG"/>				

Figura 17. Ingresso analogico configurato

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Valore Grezzo	0 - 31208	Indica il valore in RAW dell'ingresso analogico.
Sigla	Solo lettura	Etichetta dell'ingresso precedentemente impostato.
Minimo Valore Scalato	-100 - 10000	Minima unità ingegneristica del senore analogico.
Massimo Valore Scalato	-100 - 10000	Massima unità ingegneristica del senore analogico.
Valore Scalato	Solo lettura	Indica la scalatura tra la minima e la massima unità ingegneristica del valore grezzo in RAW.
Unità di Misura	Solo lettura	Indica l'unità di misura della grandezza impostata. Verrà automaticamente visualizzata.

4.5. Uscite Analogiche - AO

Impostazione delle uscite analogiche. Queste uscite se collegate e cablate al PLC consentono al sistema di gestire la logica PID degli inverter. Per uscire dalla pagina e tornare alla pagina di configurazione, premere sulla freccia in basso a destra. Sarà di seguito mostrata la configurazione della AO_0, ma quanto detto per essa, vale per le altre.



Figura 18. Configurazione AO

Da questa pagina è possibile effettuare la configurazione delle analogiche in uscita cliccando su CFG.

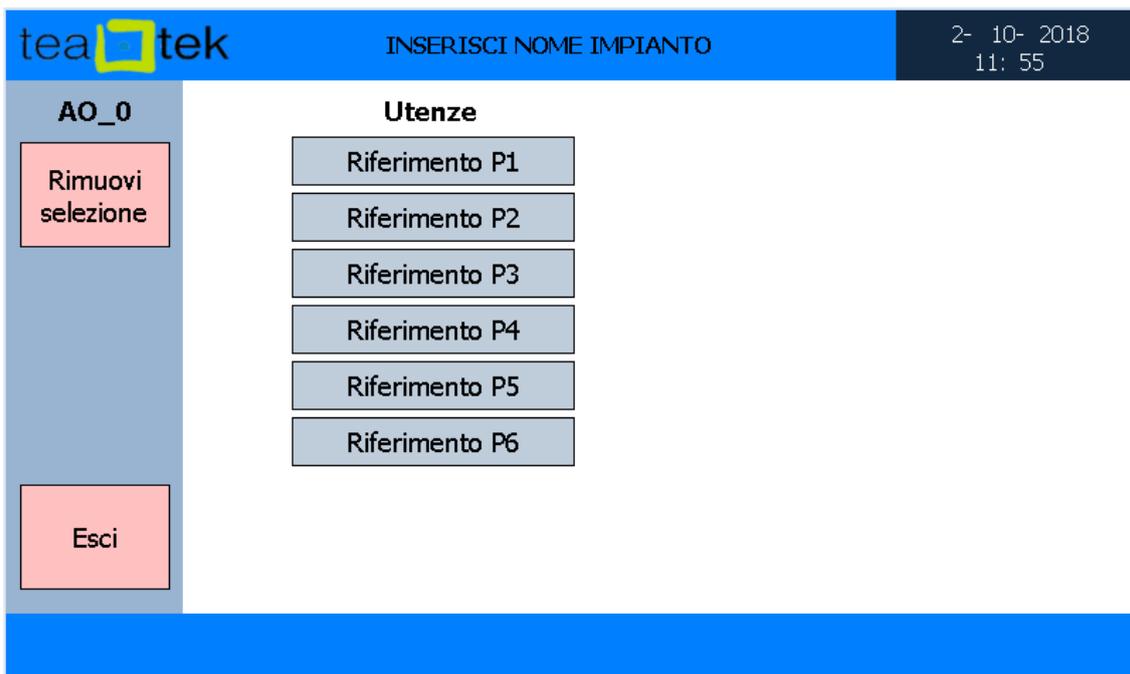


Figura 19. Scelta dei riferimenti

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Riferimento	P1, ... P6	<i>Abilitazione del riferimento assegnata all'utenza. È utilizzata solo in caso di PID</i>

Il riferimento in frequenza che il PLC gestisce al fine di fare PID con pompe ad inverter sarà scalato come per la velocità in ingresso negli ingressi analogici. La scalatura dell'ingresso e dell'uscita in frequenza è la stessa e viene effettuata tra 0 a 50 Hz.

4.6. Configurazione Pompe

È la parte di configurazione relativa alla gestione delle pompe installate. Cliccando sull'apposito riquadro si entra nel menù di configurazione. La sessione dedicata alle pompe si compone di 4 pagine di configurazione accessibili dalla barra di navigazione inferiore.



Figura 20. Gestione Pompe – pag 1

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Abilita Pompa	ON, OFF	Abilita la pompa alla gestione automatica. Lo stato di abilitazione è indicato dal led in verde.
Gruppo Pompe	GRP1 e GRP2	Assegna l'utenza nel gruppo selezionato.
Abilita Inverter	ON, OFF	Abilitare se l'utenza selezionata è gestita da inverter.
Nome Pompa	-	Permette di modificare il nome di default (PUMP1). Per farlo cliccare sul riquadro contenente il nome.



INSERISCI NOME IMPIANTO

2- 10- 2018
11: 56

CONFIGURAZIONI POMPE

	RITARDO START		RITARDO STOP		TEMPO LAVORO		TEMPO PAUSA	
Pompa 1	<input type="text" value="1"/>	sec	<input type="text" value="1"/>	sec	<input type="text" value="0"/>	min	<input type="text" value="0"/>	min
Pompa 2	<input type="text" value="1"/>	sec	<input type="text" value="1"/>	sec	<input type="text" value="0"/>	min	<input type="text" value="0"/>	min
Pompa 3								
Pompa 4								
Pompa 5								
Pompa 6								

PMP1

PMP2

PMP3

PMP4

<-

Figura 21. Gestione Pompe – pag 2

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Ritardo Start	0 – 3600 s	<i>Tempo in secondi di ritardo alla partenza.</i>
Ritardo Stop	0 – 3600 s	<i>Tempo in secondi di ritardo alla fermata.</i>
Tempo Lavoro	0 – 480 min	<i>Tempo in minuti di lavoro dell'utenza. Se si lascia zero non verrà utilizzato.</i>
Tempo Pausa	0 – 480 min	<i>Tempo in minuti di pausa dell'utenza. Se si lascia zero non verrà utilizzato.</i>



INSERISCI NOME IMPIANTO

2- 10- 2018
11: 57

CONFIGURAZIONI POMPE

	Tipologia Pompa	Matricola	Girante	Potenza [KW]	Assorbimento Y400 [A]	Data Intervento
Pompa 1	<input type="text" value="3069.18"/>	<input type="text" value="1610378"/>	<input type="text" value="263"/>	<input type="text" value="2.4"/>	<input type="text" value="5.1"/>	<input type="text" value="05/2018"/>
Pompa 2	<input type="text" value="3065.96"/>	<input type="text" value="1569659"/>	<input type="text" value="333"/>	<input type="text" value="4.8"/>	<input type="text" value="10.2"/>	<input type="text" value="07/2018"/>
Pompa 3						
Pompa 4						
Pompa 5						
Pompa 6						

PMP1

PMP2

PMP3

PMP4

<-

Figura 22. Gestione Pompe – pag 3

Questa è una pagina relativa alle note di intervento. Si possono inserire le informazioni relative alle utenze installate

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Tipologia Pompa	xxxx.xxx	<i>Nota di tipologia pompe.</i>
Matricola	xxxxxxx	<i>Nota di matricola.</i>
Girante	xxx	<i>Nota di girante.</i>
Potenza [KW]	xx.xx	<i>Nota di potenza.</i>
Assorbimento Y400 [A]	xx.xx	<i>Nota di assorbimento sui 400V.</i>
Data Intervento	mm/aaaa	<i>Nota di data intervento.</i>



The screenshot shows the 'CONFIGURAZIONI POMPE' (Pump Configurations) screen. At the top, there is a header with the 'tea tek' logo, the text 'INSERISCI NOME IMPIANTO', and a date/time display '2- 10- 2018 11: 58'. Below the header, the title 'CONFIGURAZIONI POMPE' is centered. The main area is a table with four columns: 'INVERSIONE DI MARCIA', 'CORRENTE NOMINALE', 'NUM. SBLOCCHI GIORNALIERI', and 'DURATA SBLOCCO'. There are six rows for pumps labeled 'Pompa 1' through 'Pompa 6'. For 'Pompa 1', the 'INVERSIONE DI MARCIA' is set to 'ON' (indicated by a green bar), 'CORRENTE NOMINALE' is '1.5 A', 'NUM. SBLOCCHI GIORNALIERI' is '1', and 'DURATA SBLOCCO' is '5 sec'. Below the table, there are five buttons labeled 'PMP1', 'PMP2', 'PMP3', 'PMP4', and a back arrow button. The 'PMP4' button is highlighted in blue.

Figura 23. Gestione Pompe – pag 4

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Inversione di Marcia	ON/OFF	<i>Abilitazione al funzionamento dell'inversione di marcia.</i>
Corrente Nominale	Tra il min e il max EU	<i>Setpoint di corrente nominale della pompa. Quando viene superato di una percentuale calcolata consente l'inversione di marcia.</i>
Numero Sblocchi Giornalieri	1 – 5	<i>Numero di volte massimo che il sistema prova ad effettuare l'inversione di marcia in caso di anomalie.</i>
Durata Sblocco	1 – 5 s	<i>Durata dell'inversione.</i>

Questa è una pagina relativa alla configurazione dell'inversione di marcia. Questa funzione implementata nell'ultima versione del T.T. Control PRO consente di impostare dei parametri attraverso i quali è possibile stabilire una rotazione inversa della pompa. L'idea dell'inversione di marcia è nata per prevenire l'intervento dell'interruttore magnetotermico della pompa, nel caso in cui si presenti un'anomalia della stessa a causa di problemi di natura fisica (es. pompa otturata da stracci, etc...).

La logica di inversione di marcia avviene quando si verificano le seguenti condizioni:

- La pompa è in marcia e viene abilitata la funzione mediante il tasto switch;
- La corrente assorbita è maggiore della corrente nominale di una determinata percentuale e per un certo tempo; i parametri sono automaticamente calcolati nel plc tenendo conto delle specifiche tecniche della pompa.

Nell'esempio in figura 23, il T.T. Control PRO tiene alta l'uscita di inversione di marcia 5 secondi, riprovando questa funzione una volta al giorno quando l'assorbimento della pompa supera il setpoint di corrente nominale. Nel caso in cui superato il numero di sblocchi la pompa dovesse presentare ancora anomalie evidenziate da sovracorrenti, la stessa andrà in scatto termico. Sarà poi necessaria un riarmo manuale da parte dell'operatore dopo aver risolto il problema.

Le percentuali di intervento termico impostate nel PLC sono state ricavate da un'analisi dettagliata delle curve di avviamento. L'obiettivo della funzione è far ruotare la pompa prima che intervenga la parte termica di protezione (interruttore in TRIP).

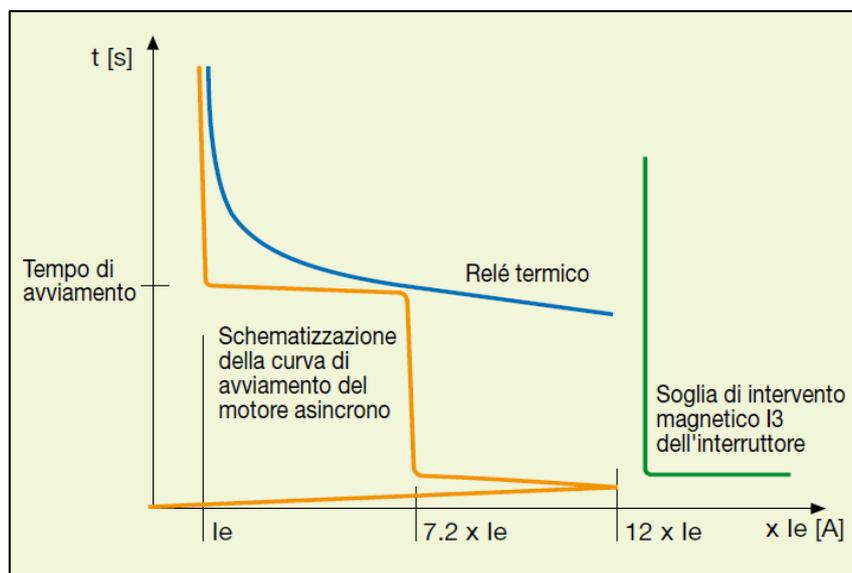


Figura 24. Schematizzazione curve di avviamento motore, protezione termica e magnetica

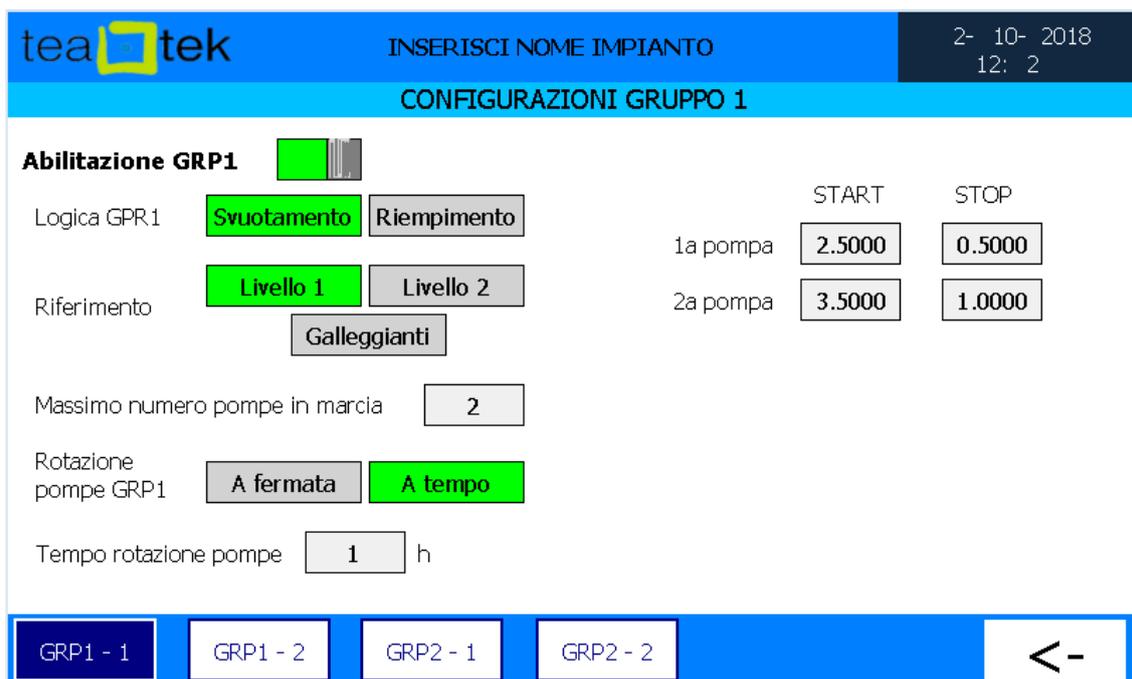
Dal grafico in figura 24, si può osservare come varia la corrente assorbita in funzione del tempo dalla fase di avvio fino a quella di regime. Il controllo dell'assorbimento avviene dopo che la pompa ha superato la fase transitoria. In pratica, si avvia la rotazione inversa della pompa prima che la curva di avviamento (curva arancione) tocchi la curva di scatto termico (curva blu). La curva di intervento magnetico viene presa in considerazione solo sullo spunto di partenza e su eventuali corti circuiti; non è considerata ai fini dell'inversione (curva verde).



L'inversione di marcia è abilitabile e funzionante se e solo se all'interno del quadro elettrico sono previsti i componenti elettrici ed elettronici per supportarla. È fortemente consigliato abilitare questa funzione solo dopo aver misurato il reale assorbimento dell'utenza ed aver impostato correttamente il valore di corrente nominale.

4.7. Configurazione Logiche Gruppi

È la sezione dedicata al settaggio delle logiche di funzionamento del T.T. Control PRO. Le logiche di funzionamento del sistema si gestiscono in gruppi di utenze: si abiliteranno i gruppi di utenze e le logiche verranno applicate al gruppo abilitato. In pratica il sistema gestisce la combinazione di 6 utenze e 2 gruppi ai quali si assegnano le logiche: es. 3 pompe nel gruppo 1 che svuotano una vasca, oppure 2 pompe nel gruppo 2 che riempiono un serbatoio. Vediamo con l'aiuto delle immagini come si configura il sistema. La configurazione sarà descritta per il gruppo 1; tutto ciò descritto per il gruppo 1 vale anche per il gruppo 2.



The screenshot shows the configuration screen for 'CONFIGURAZIONI GRUPPO 1'. At the top, there is a header with the 'tea tek' logo, a field for 'INSERISCI NOME IMPIANTO', and a date/time stamp '2- 10- 2018 12: 2'. Below the header, the main configuration area includes:

- Abilitazione GRP1:** A green bar indicates the group is enabled.
- Logica GPR1:** Two buttons, 'Svuotamento' (highlighted in green) and 'Riempimento'.
- Riferimento:** Three buttons: 'Livello 1' (highlighted in green), 'Livello 2', and 'Galleggianti'.
- Massimo numero pompe in marcia:** A numeric input field set to '2'.
- Rotazione pompe GRP1:** Two buttons: 'A fermata' and 'A tempo' (highlighted in green).
- Tempo rotazione pompe:** A numeric input field set to '1' followed by 'h'.
- START/STOP Setpoints:** A table with two columns: 'START' and 'STOP'.

1a pompa	2.5000	0.5000
2a pompa	3.5000	1.0000

At the bottom, there are navigation buttons: 'GRP1 - 1' (highlighted), 'GRP1 - 2', 'GRP2 - 1', 'GRP2 - 2', and a back arrow '<-'.

Figura 25. Configurazione Gruppo 1 – pag 1

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Abilitazione Gruppo	ON, OFF	Abilita il gruppo di lavoro.
Logica Gruppo 1	Svuotamento, Riempimento	Imposta la logica di funzionamento: Svuotamento = le pompe partono sul Setpoint di START e si fermano su quello di STOP. La logica a riempimento è il contrario.
Riferimento	Livello 1, Livello 2, Galleggianti	Indica se la logica di funzionamento deve essere effettuata in funzione del Livello 1, 2 o galleggianti.
Massimo Numero di Utenze in Marcia	1, ... max pompe assegnate	Numero massimo di utenze in marcia per gruppo disponibili alla rotazione.
Rotazione Pompe Gruppo 1	Fermata, Tempo	Indica la modalità di alternanza automatica delle pompe. Fermata = rotazione sullo STOP.
Tempo di Rotazione Pompe	0 – 100 h	Indica ogni quante ore le pompe si devono alternare. Impostabile se la rotazione è a tempo.
Setpoints START e STOP	Tra il min e il max EU	Indicano i setpoint di partenza e fermata utenze.



Figura 26. Configurazione Gruppo 1 – pag 2

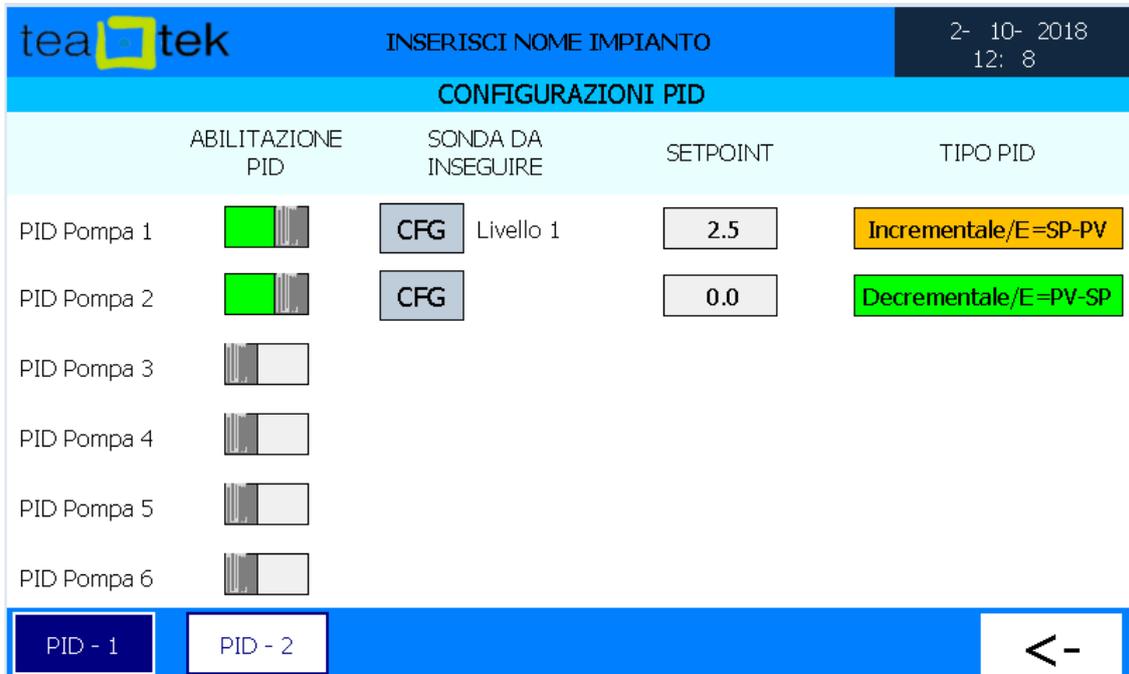
È la pagina relativa alla logica a galleggianti. Se i galleggianti sono cablati al PLC e configurati nella sezione Digital Input, il T.T. Control PRO è in grado di effettuare rotazione delle pompe. Se i galleggianti non sono installati e configurati le configurazioni non saranno accettate. Questo strumento è utile quando in un impianto non è presente una sonda di livello per le logiche automatiche.

Le logiche a galleggiante sono disponibili in due modalità:

- **Alto per singola pompa – Basso GRP1:** si intende una configurazione formata da un galleggiante di basso che servirà per fermare tutte le pompe in marcia e N galleggianti di alto per quante pompe si vogliono far partire. Con questa configurazione al primo galleggiante partirà la prima pompa della sequenza, al secondo la seconda pompa e così via. Le pompe poi si fermeranno quando il livello vasca scenderà sotto il galleggiante di basso. In questa situazione il software continuerà la rotazione a tempo o a fermata impostata precedentemente.
- **Alto GRP1 – Basso GRP1:** si intende una configurazione formata da un galleggiante di basso che servirà per fermare tutte le pompe in marcia e un galleggiante di alto generale che farà partire le pompe. Con questa configurazione al raggiungimento del galleggiante di alto partirà la prima pompa, passati gli X minuti impostati in “Tempo partenza nuova pompa con galleggiante di alto GRP1” partirà la seconda, e così via. Le pompe si fermeranno quando il livello vasca scenderà sotto il galleggiante di basso. In questa situazione il software continuerà la rotazione a tempo o a fermata impostata precedentemente.

4.8. Configurazione PID

Da questa pagina è possibile abilitare e configurare gli inseguimenti PID per le singole pompe.



	ABILITAZIONE PID	SONDA DA INSEGUIRE	SETPOINT	TIPO PID
PID Pompa 1		CFG Livello 1	2.5	Incrementale/E=SP-PV
PID Pompa 2		CFG	0.0	Decrementale/E=Pv-SP
PID Pompa 3				
PID Pompa 4				
PID Pompa 5				
PID Pompa 6				

Figura 27. Configurazione PID – pag 1

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Abilitazione PID	ON, OFF	Abilita la funzione PID.
Sonda da Inseguire	Livello1 e 2, Portata 1 e 2, Pressione 1 e 2	Scelta della grandezza analogica da inseguire nel PID. Cliccando CFG si può selezionare l'ingresso analogico e salvare la scelta ritornando al menù principale.
Setpoint	Tra il min e il max EU	Valore di Setpoint da mantenere nella logica PID.
Tipo PID	Incrementale, Decrementale	Si riferisce alla tipologia di PID. Incrementale: E=SP-PV; Decrementale: E=Pv-SP.

tea 		INSERISCI NOME IMPIANTO		2- 10- 2018 12: 9	
CONFIGURAZIONI PID					
	AZIONE PROPORZIONALE Kp	AZIONE INTEGRATIVA Ki	AZIONE DERIVATIVA Kd	LOOP UPDATE (maggiore di 0)	
PID Pompa 1	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="11"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="1"/>	
PID Pompa 2	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="1"/>	
PID Pompa 3					
PID Pompa 4					
PID Pompa 5					
PID Pompa 6					
<input type="button" value="PID - 1"/>		<input type="button" value="PID - 2"/>		<input type="button" value="←"/>	

Figura 28. Configurazione PID – pag 2

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Azione Proporzionale KP	0 – 3226	Valore di costante proporzionale PID.
Azione Integrativa KI	0 – 3226	Valore di costante integrativa PID.
Azione Derivativa KD	0 – 3226	Valore di costante derivativa PID.
Loop Update	0 – 3226	Valore di Loop Update del PID. Indica ogni quante volte si ripete il PID.

4.9. Configurazione Sinottico

In questa pagina si andrà a configurare il sinottico da visualizzare, il nome dell'impianto, il colore della marcia delle utenze, il tempo del reset modem (se presente), il livello di sfioro della vasca (se presente), i tempi di watchdog e di ripristino automatico per le grandezze LT1 e LT2. Il valore aggiunto del sistema è la completa personalizzazione del sinottico. È possibile avere 3 scenari di funzionamento in funzione delle logiche da implementare:

- **Pompe esterne alla vasca e vasca assente:** tipico di uno scenario ad immissione direttamente in condotta ;
- **Pompe esterne alla vasca e vasca presente:** si riferisce ad una logica a riempimento verso un serbatoio;
- **Pompe interne alla vasca:** scenario classico di un sollevamento fognario dove è necessario svuotare una vasca di raccolta.

La personalizzazione del sinottico è facilmente impostabile dai selettori messi a disposizione nella relativa pagina (come mostrato in figura 28).

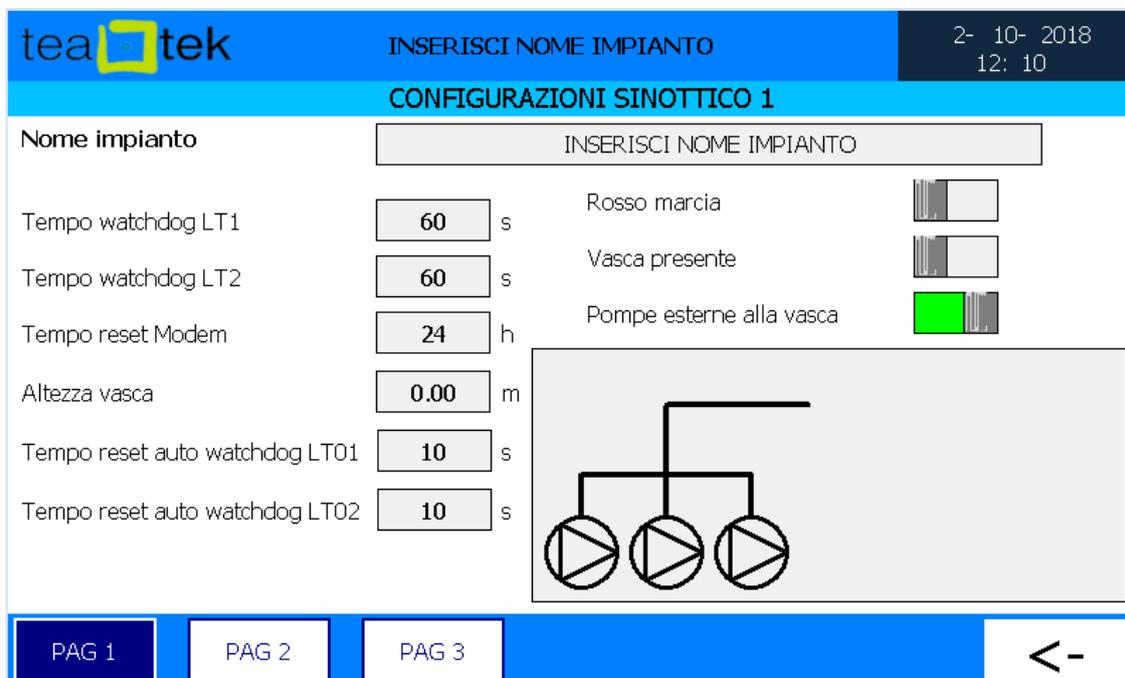
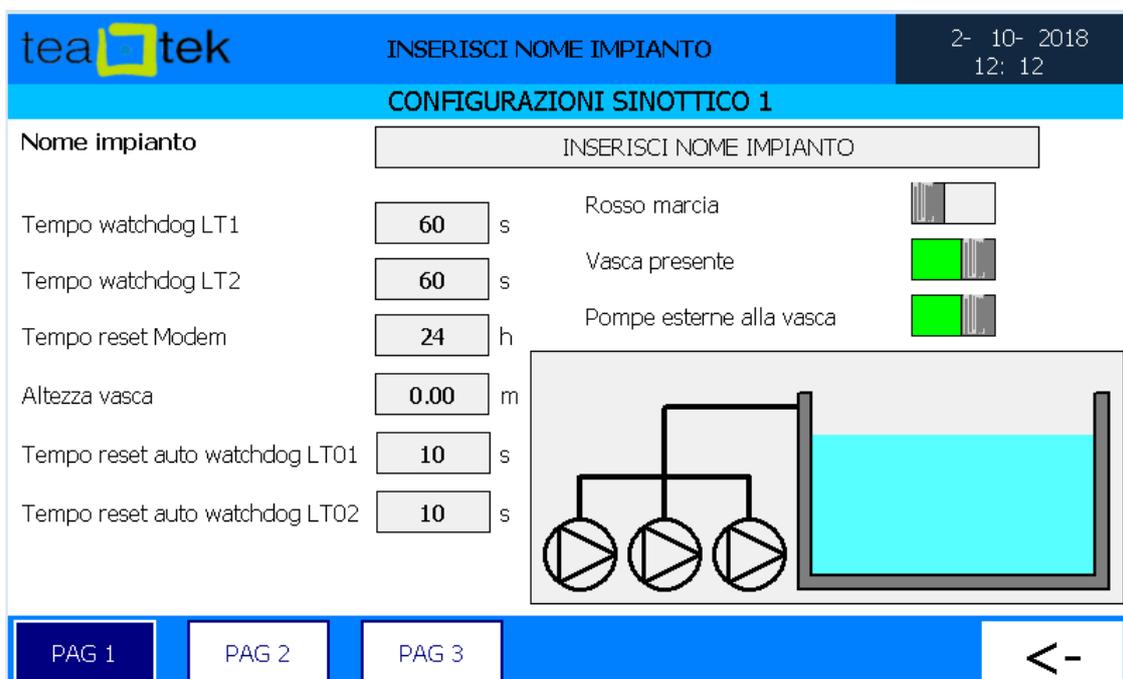


Figura 29. Configurazione Sinottico – Pompe esterne alla vasca e vasca assente

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Nome Impianto	-	<i>Inserire il nome dell'impianto.</i>
Tempo watchdog LT1	0 – 1000 s	<i>È il tempo dopo il quale, in caso di rottura della sonda relativa al livello LT1, il sistema va in watchdog.</i>
Tempo watchdog LT2	0 – 1000 s	<i>È il tempo dopo il quale, in caso di rottura della sonda relativa al livello LT2, il sistema va in watchdog.</i>
Tempo Reset Modem	0 – 1000 h	<i>Se abilitato nelle DO, indica ogni quanto tempo si effettua un reset al modem.</i>
Altezza Vasca	0 – 100 m	<i>È un riferimento puramente grafico che permette al sinottico di rappresentare al meglio il livello in vasca.</i>
Tempo Autoreset Watchdog LT1	Sola lettura	<i>Indica il tempo dopo il quale il sistema prova a resettare il watchdog in caso di anomalia alla LT1.</i>
Tempo Autoreset Watchdog LT2	da 5s a 3600s	<i>Indica il tempo dopo il quale il sistema prova a resettare il watchdog in caso di anomalia alla LT2.</i>
Rosso Marcia	ON, OFF	<i>Indica il colore delle utenze in marcia. Di default è disabilitato.</i>
Vasca Presente	ON, OFF	<i>Indica se l'impianto è provvisto di vasca.</i>
Pompe Esterne alla Vasca	ON, OFF	<i>Indica se le pompe sono esterne o interne alla vasca.</i>



teattek INSERISCI NOME IMPIANTO 2- 10- 2018 12: 12

CONFIGURAZIONI SINOTTICO 1

Nome impianto

Tempo watchdog LT1 s

Tempo watchdog LT2 s

Tempo reset Modem h

Altezza vasca m

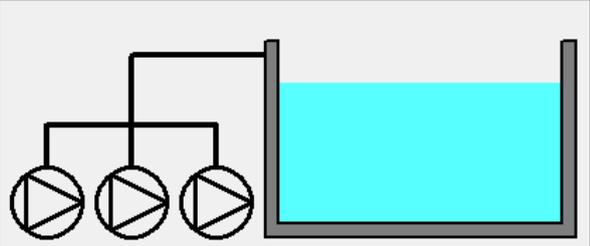
Tempo reset auto watchdog LT01 s

Tempo reset auto watchdog LT02 s

Rosso marcia

Vasca presente

Pompe esterne alla vasca



PAG 1 PAG 2 PAG 3 <-

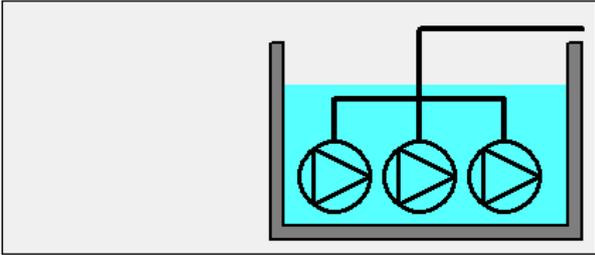
Figura 30. Configurazione Sinottico – Pompe esterne alla vasca e vasca presente

tea  tek

INSERISCI NOME IMPIANTO

2- 10- 2018
12: 13

CONFIGURAZIONI SINOTTICO 1

Nome impianto	INSERISCI NOME IMPIANTO		
Tempo watchdog LT1	60	s	Rosso marcia 
Tempo watchdog LT2	60	s	Vasca presente 
Tempo reset Modem	24	h	Pompe esterne alla vasca 
Altezza vasca	0.00	m	
Tempo reset auto watchdog LT01	10	s	
Tempo reset auto watchdog LT02	10	s	

PAG 1

PAG 2

PAG 3

< -

Figura 31. Configurazione Sinottico – Pompe interne alla vasca

In Figura 29 e 30, sono rappresentati gli altri due scenari possibili di funzionamento. È utile per l'operatore visualizzare in anteprima in basso alla pagina il layout che sta configurando.

tea  tek

INSERISCI NOME IMPIANTO

2- 10- 2018
12: 14

CONFIGURAZIONI SINOTTICO 2

NOMI CONSENSI ESTERNI

Consenso EXT1 GRP1	Gruppo 1: consenso esterno 1 mancante
Consenso EXT2 GRP1	Gruppo 1: consenso esterno 2 mancante
Consenso EXT1 GRP2	Gruppo 2: consenso esterno 1 mancante
Consenso EXT2 GRP2	Gruppo 2: consenso esterno 2 mancante

NOMI SONDE ABILITATE

Livello 1 Livello1

PAG 1

PAG 2

PAG 3

< -

Figura 32. Configurazione Sinottico – pag 2

In questa pagina è possibile cambiare il nome dei consensi esterni impostati e delle sonde abilitate al funzionamento del sistema.

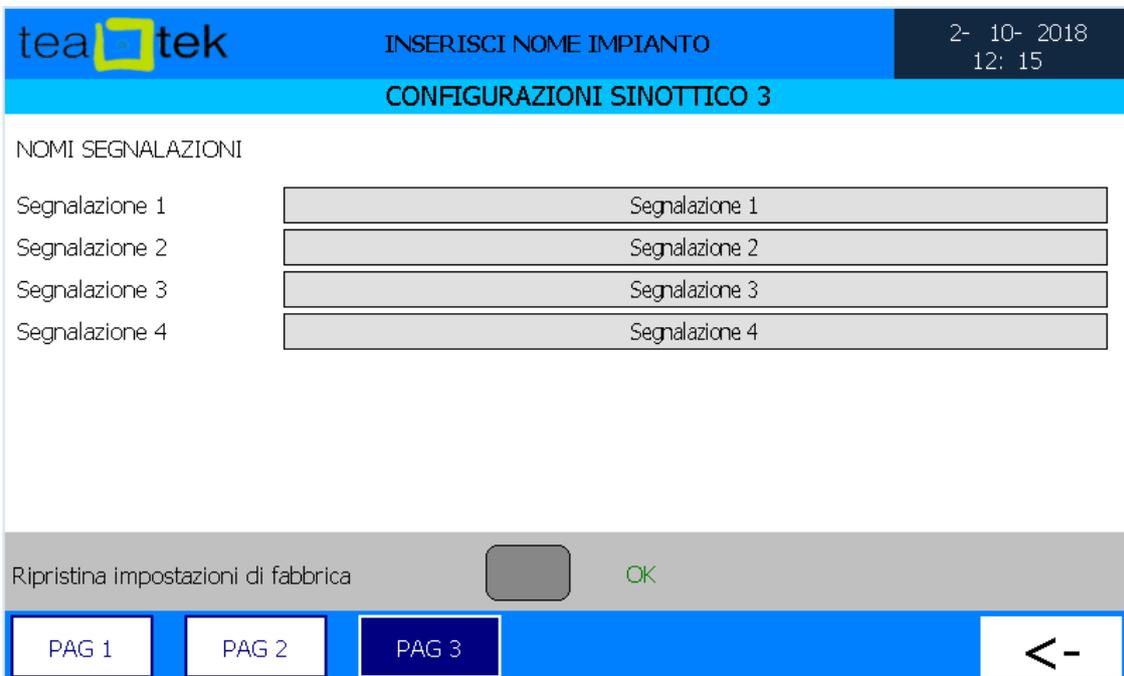


Figura 33. Configurazione Sinottico – pag 3

In questa pagina è possibile cambiare il nome delle segnalazioni disponibili se configurate negli ingressi digitali.

Dalla stessa pagina è possibile resettare ad impostazioni di fabbrica il T.T. Control PRO. Prima di procedere l'operatore sarà avvisato da un pop-up di conferma come in figura seguente.



Figura 34. Reset TT Control PRO



Attenzione al Reset !!!

Se si conferma il reset del TT Control PRO tutte le impostazioni precedentemente inserite saranno perse. Sarà necessario riconfigurare il sistema.

4.10. Abilitazione Trends

Nella pagina dei trends è possibile abilitare i trends per le sonde analogiche che sono cablate al PLC. Mettendo nello stato di ON il relativo segnale analogico si inizierà a conservare i valori di quella grandezza nel tempo. Successivamente vedremo come consultare i trends.

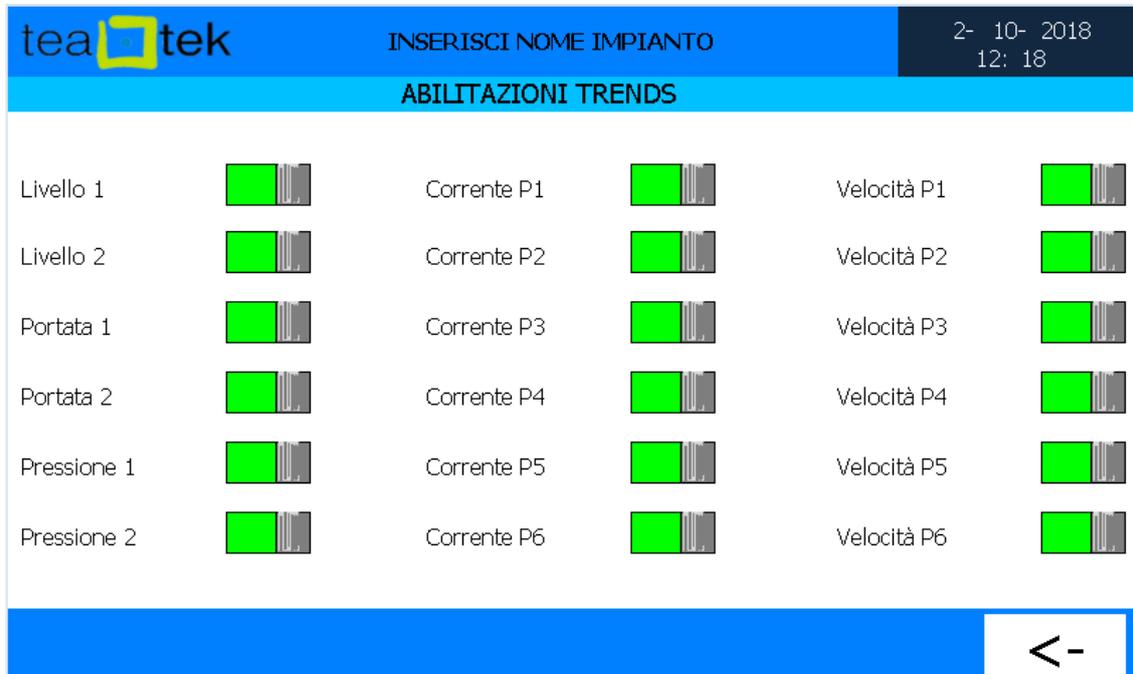
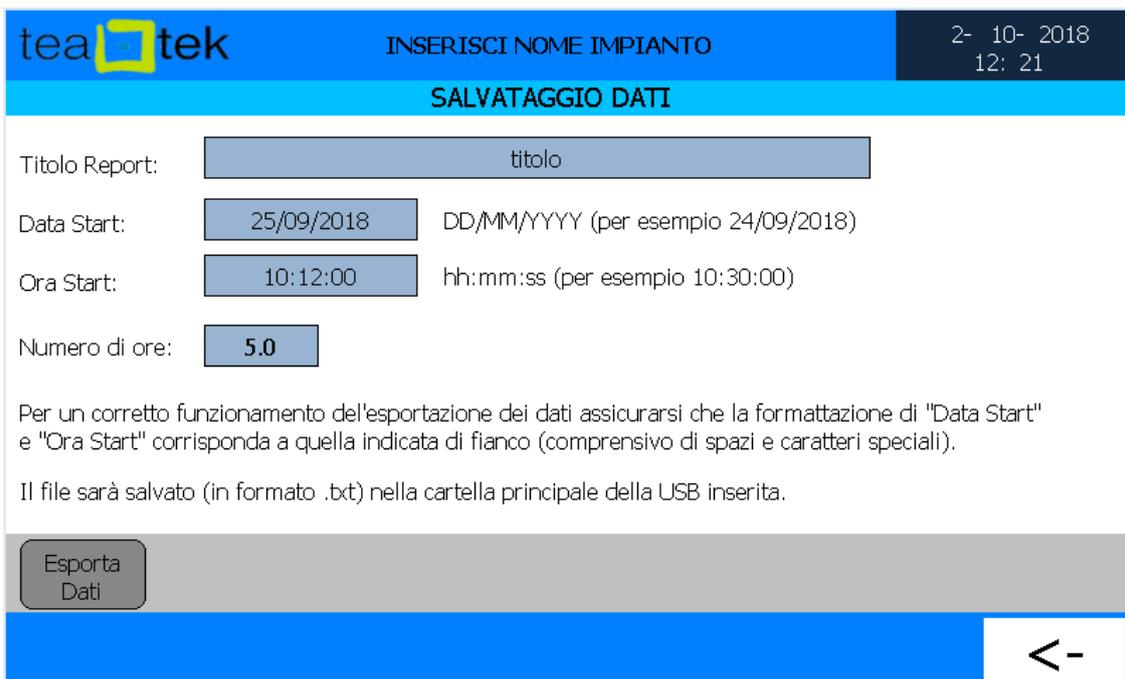


Figura 35. Abilitazione Trends

4.11. Esportazione su USB

Da questa pagina sarà possibile effettuare l'esportazione dei dati storici su chiavetta USB. È necessario inserire le seguenti informazioni prima di procedere all'esportazione:

- **Titolo Report:** identificativo dell'esportazione;
- **Data Start:** è la data di inizio esportazione. È necessario mantenere la formattazione DD/MM/YYYY comprensivo di caratteri speciali, ad esempio 15/03/2018;
- **Ora Start:** è l'ora di inizio esportazione. È necessario mantenere la formattazione HH:MM:SS comprensivo di caratteri speciali, ad esempio 10:35:00;
- **Numero di Ore:** è il tempo di esportazione in ore che si vuole salvare. Ad esempio se si sceglie 3 ore come valore, il sistema esporterà 3 ore di registrazione a partire dal valore di Ora Start.



teatek INSERISCI NOME IMPIANTO 2- 10- 2018
12: 21

SALVATAGGIO DATI

Titolo Report:

Data Start: DD/MM/YYYY (per esempio 24/09/2018)

Ora Start: hh:mm:ss (per esempio 10:30:00)

Numero di ore:

Per un corretto funzionamento dell'esportazione dei dati assicurarsi che la formattazione di "Data Start" e "Ora Start" corrisponda a quella indicata di fianco (comprensivo di spazi e caratteri speciali).

Il file sarà salvato (in formato .txt) nella cartella principale della USB inserita.

<-

Figura 36. Export Dati

Una volta completato l'inserimento dei valori, fare click sul tasto "Export Dati" in basso a sinistra. Il file generato sarà di formato.txt e salvato nella cartella principale del disco USB inserito.

Va ricordato che:

- Il sistema salva i dati fino a 3 mesi, dopo il quale inizia a sovrascrivere;

I dati analogici sono storicizzati ogni minuto.

4.12. Gestione Utenti

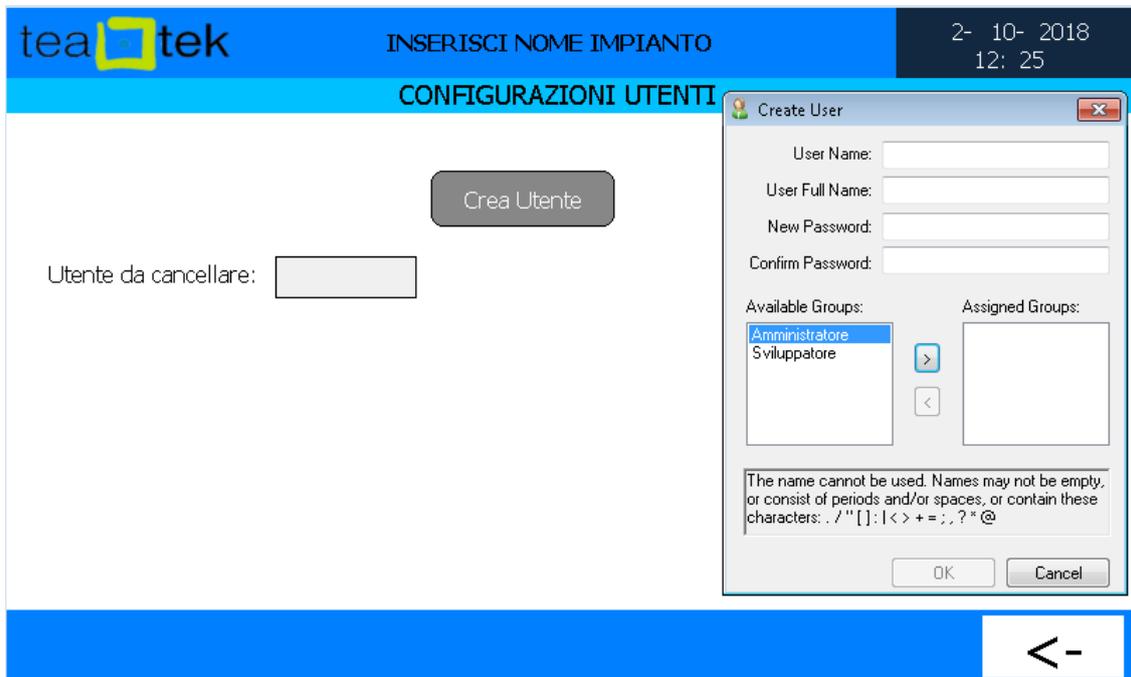


Figura 37. Gestione Utenti

Da questa pagina si potrà effettuare la creazione di un nuovo utente di tipo Amministratore o Sviluppatore. Per creare un utente inserire negli appositi campi le informazioni relative a:

- **User Name;**
- **User Full Name;**
- **New Password;**
- **Confirm Password;**

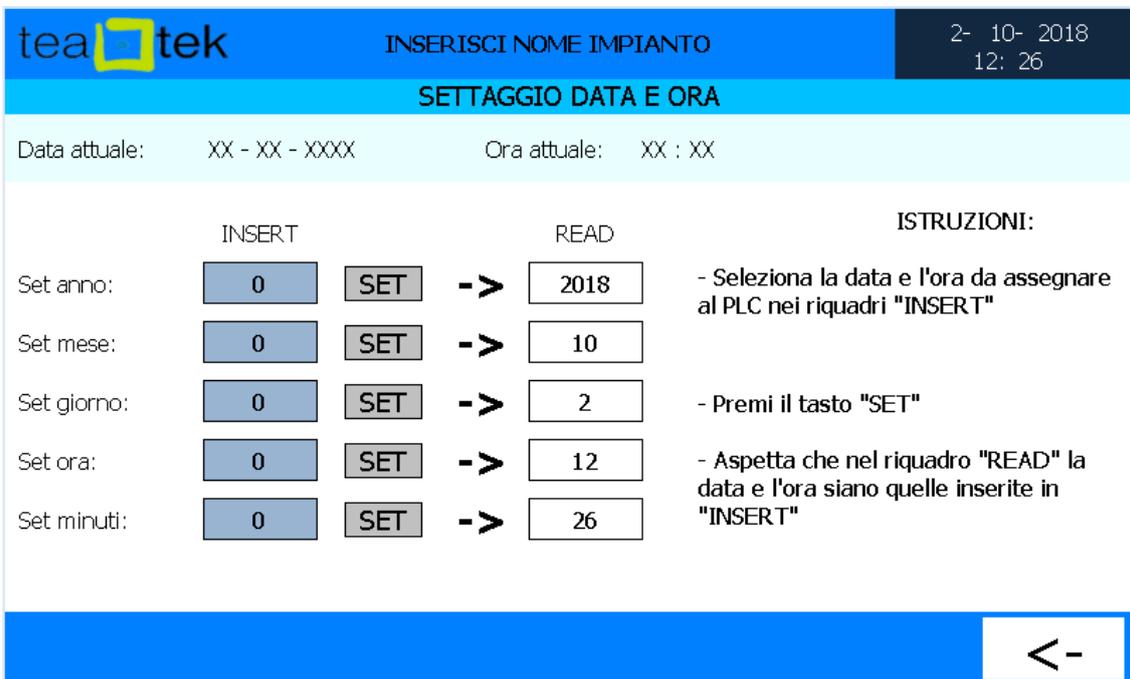
Dopo aver inserito i campi sopra descritti bisogna scegliere il gruppo selezionandolo e aggiungendolo con l'apposita freccia e scegliere OK.

Per autenticarsi con il nuovo utente, bisognerà ritornare alla pagina del sinottico principale effettuare il logoff e il nuovo logon con le credenziali di accesso appena generate.

4.13. Configurazione Data e Ora

In questa pagina si andrà a configurare la data e l'ora del sistema. Per effettuare il cambio data e/o ora è necessario seguire i seguenti steps:

- scrivere nella casella INSERT il nuovo valore da cambiare, esempio 2019 nella casella set anno;
- premere su SET ed attendere che il dato sarà letto nella relativa casella READ; a quel punto il dato cambiato.



teattek INSERISCI NOME IMPIANTO 2- 10- 2018
12: 26

SETTAGGIO DATA E ORA

Data attuale: XX - XX - XXXX Ora attuale: XX : XX

	INSERT		READ	ISTRUZIONI:
Set anno:	<input type="text" value="0"/>	SET	-> <input type="text" value="2018"/>	- Seleziona la data e l'ora da assegnare al PLC nei riquadri "INSERT"
Set mese:	<input type="text" value="0"/>	SET	-> <input type="text" value="10"/>	
Set giorno:	<input type="text" value="0"/>	SET	-> <input type="text" value="2"/>	- Premi il tasto "SET"
Set ora:	<input type="text" value="0"/>	SET	-> <input type="text" value="12"/>	- Aspetta che nel riquadro "READ" la data e l'ora siano quelle inserite in "INSERT"
Set minuti:	<input type="text" value="0"/>	SET	-> <input type="text" value="26"/>	

<-

Figura 38. Gestione Data e Ora

5. Sinottico Principale

Dopo le opportune configurazioni il sinottico principale del T.T. Control PRO è quella mostrata in Figura 38. È la rappresentazione grafica dei collegamenti tra le pompe. Indicativamente si utilizzano una vasca, il numero di pompe disponibili e abilitate con le relative descrizioni (nome, automatico/manuale, corrente assorbita, etc...) e livello della vasca. Inoltre, il livello della vasca, è rappresentato graficamente con una barra blu che colora la vasca in funzione della scalatura impostata nella pagina di configurazione degli ingressi analogici.

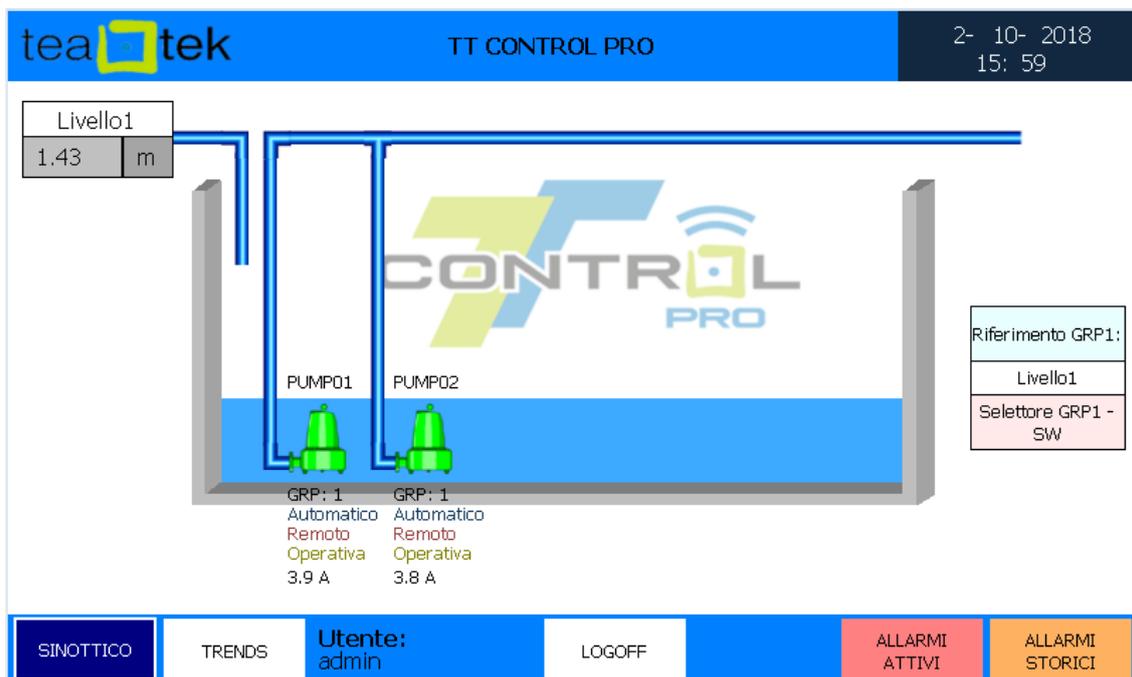
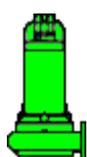


Figura 39. Sinottico Principale nel caso di pompe immerse

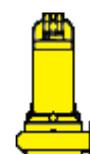
Le pompe rappresentate in vasca si rendono visibili abilitando nella pagina delle logiche utenze il tasto di ON. Normalmente lo stato delle pompe è il seguente:



**POMPA
IN MARCIA**



**POMPA
FERMA**



**POMPA
IN DISSERVIZIO**

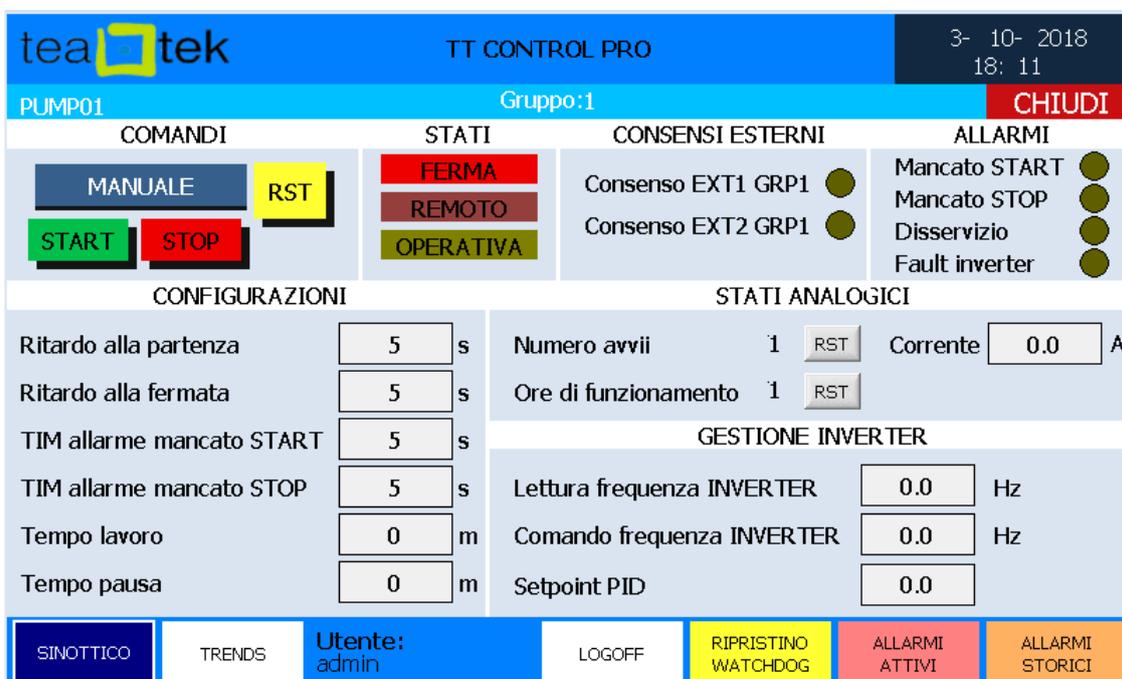
La convenzione dei colori relativa alle utenze in marcia può essere cambiata grazie all'apposito switch predisposto nella pagina di configurazione sinottico.

Dal sinottico principale è possibile visualizzare:

- Il valore scalato delle sonde configurate;
- I riferimenti dei gruppi;
- Se l'esercizio delle utenze è da galleggiante o da PLC;
- I consensi esterni mancanti (saranno visibili solo se configurati);
- Le segnalazioni di ingresso (saranno visibili solo se configurate);
- Nome sinottico se configurato;
- Gruppo assegnato alle utenze;
- Manuale/Automatich software;
- Locale/Remoto;
- Operativo/Disservizio;
- Corrente utenza se cablata;
- Velocità utenza se cablata e se impostata;
- Setpoint PID se abilitato;

5.1. Pannello di Popup Utenze

Cliccando sulla pompe si può accedere al pannello di controllo della pompa dove è possibile verificare tutti i parametri impostati e comandare le utenze.



The screenshot displays the control interface for PUMP01. At the top, the tea|tek logo and 'TT CONTROL PRO' are visible, along with the date and time '3- 10- 2018 18: 11'. The main header shows 'PUMP01 Gruppo:1' and a red 'CHIUDI' button. The interface is divided into several functional areas:

- COMANDI:** Includes 'MANUALE', 'START', 'STOP', and 'RST' buttons.
- STATI:** Shows 'FERMA', 'REMOTO', and 'OPERATIVA' status indicators.
- CONSENSI ESTERNI:** Displays 'Consenso EXT1 GRP1' and 'Consenso EXT2 GRP1' with green indicator lights.
- ALLARMI:** Lists 'Mancato START', 'Mancato STOP', 'Disservizio', and 'Fault inverter' with green indicator lights.
- CONFIGURAZIONI:** Contains input fields for 'Ritardo alla partenza' (5 s), 'Ritardo alla fermata' (5 s), 'TIM allarme mancato START' (5 s), 'TIM allarme mancato STOP' (5 s), 'Tempo lavoro' (0 m), and 'Tempo pausa' (0 m).
- STATI ANALOGICI:** Shows 'Numero avvii' (1), 'Ore di funzionamento' (1), and 'Corrente' (0.0 A).
- GESTIONE INVERTER:** Includes 'Lettura frequenza INVERTER' (0.0 Hz), 'Comando frequenza INVERTER' (0.0 Hz), and 'Setpoint PID' (0.0).

At the bottom, there are navigation buttons: 'SINOTTICO', 'TRENDS', a user login section showing 'Utente: admin', 'LOGOFF', 'RIPRISTINO WATCHDOG', 'ALLARMI ATTIVI', and 'ALLARMI STORICI'.

Figura 40. Pannello Popup per ogni Utenza

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Sigla/Gruppo	Solo lettura	<i>Sigla dell'utenza e numero del gruppo immessi nella pagina LOGICHE UTENZE.</i>
Comandi	Start	<i>Start utenza manuale. Funziona se è in manuale.</i>
	Stop	<i>Stop utenza manuale.</i>
	Automatico	<i>Imposta il funzionamento dell'utenza in automatico per abilitare le logiche utenze.</i>
	Manuale	<i>Imposta il funzionamento dell'utenza in manuale.</i>
Stati	Reset	<i>Resetta gli allarmi pervenuti alle utenze.</i>
	Marcia, Ferma	<i>Indica che l'utenza è in marcia o è ferma.</i>
	Remoto, Locale	<i>Selettore fronte quadro da esterno manuale/automatico.</i>
Consensi Esterni	Operativa, Disservizio	<i>Indica se è presente un disservizio all'utenza.</i>
	Ext1 GRP1 e xt2 GRP2	<i>Consensi alla partenza relativa ai gruppi di funzionamento.</i>
Allarmi	Mancato Start	<i>Mancata partenza utenza.</i>
	Mancato Stop	<i>Mancata fermata utenza.</i>
	Disservizio	<i>Problemi di natura elettrica/meccanica all'utenza.</i>
	Fault Inverter	<i>Allarme generato se è presente un inverter in disservizio.</i>
Ritardo alla Partenza	0 – 3600 s	<i>Tempo in secondi di ritardo alla partenza.</i>
Ritardo alla Fermata	0 – 3600 s	<i>Tempo in secondi di ritardo alla fermata.</i>
Tempo Allarme Mancato Start	0 – 3600 s	<i>Tempo in secondi che il sistema aspetta dopo che l'utenza è partita prima di generare allarme se non arriva il ritorno di marcia.</i>
Tempo Allarme Mancato Stop	0 – 3600 s	<i>Tempo in secondi che il sistema aspetta dopo che l'utenza si è fermata prima di generare allarme se non arriva il ritorno di fermo.</i>
Arresto su Massimo		<i>Stop utenza per logica a riempimento.</i>
Tempo Lavoro	0 – 480 min	<i>Tempo in minuti di lavoro dell'utenza. Se si lascia zero non verrà utilizzato.</i>
Tempo Pausa	0 – 480 min	<i>Tempo in minuti di pausa dell'utenza. Se si lascia zero non verrà utilizzato.</i>
Numero Avvii	Solo lettura	<i>Indica il numero di avvii dell'utenza.</i>
Ore di Funzionamento	Solo lettura	<i>Indica il numero di ore di funzionamento dell'utenza.</i>

Reset Contatori	ON, OFF	<i>Tasti per resettare i contatori di ore di funzionamento e numero di avvii delle pompe.</i>
Corrente	0 – 1000 A	<i>Indica la corrente assorbita istantanea.</i>
Lettura Frequenza Inverter	Solo Lettura	<i>Indica il ritorno in frequenza dell'inverter.</i>
Comando Frequenza Inverter	0 – 50 Hz	<i>Indica la frequenza che il PLC invia all'inverter per il PID.</i>
Setpoint PID	Tra il min e il max EU	<i>Valore di Setpoint da mantenere nella logica PID.</i>

5.2. Trends

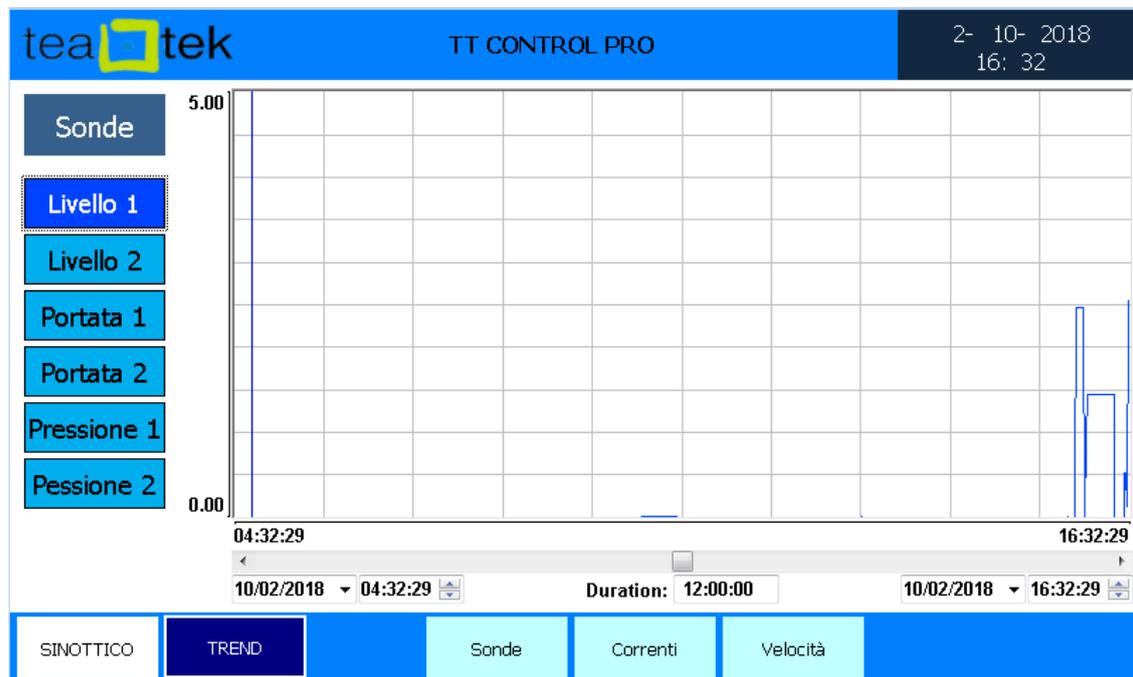


Figura 41. Consultazione Trends

I trend abilitati dalla pagina di configurazione sono consultabili attraverso l'apposito tasto inserito nella barra di navigazione inferiore. Cliccando si aprirà la pagina di consultazione trends come mostrato in Figura 40. Questa pagina si compone di due aree di pulsanti di navigazione posizionate lateralmente e nella parte inferiore.

Si può notare che sulla barra inferiore si possono scorrere:

- **Sonde Analogiche:** Livello 1, Livello 2, Portata 1, Portata 2, Pressione 1 e Pressione 2;
- **Correnti:** da Pompa 1 a Pompa 6;
- **Velocità:** da Pompa 1 a Pompa.

Cliccando sulla grandezza analogica da consultare, es. Sonde-Livello 1, apparirà al centro pagina un grafico di valori assunti da quella grandezza in funzione del tempo. È possibile applicare dei filtri alla consultazione grazie agli appositi riquadri posizionati in basso: start, duration e end.

I dati relativi ai trends sono esportabili dall'apposita pagina su supporto esterno USB.

5.3. Allarmi Attivi

Il T.T. Control PRO dispone di pagina di allarmi attivi accessibile dalla barra di navigazione inferiore. Come mostrato in Figura 41, la gestione degli allarmi attivi si compone di 3 campi:

- **Activation Time:** indica la data e l'ora di quando l'allarme si è presentato;
- **Tag Name:** indica il nome dell'allarme;
- **Message:** è la descrizione dell'allarme.



Activation Time	Tag Name	Message
10/02/2018 15:57:39	Mancata_Fermata_PUMP01	Mancata Fermata Pompa 1
10/02/2018 15:56:51	Mancata_Partenza_PUMP02	Mancata Partenza Pompa 2
10/02/2018 15:56:51	Mancata_Partenza_PUMP01	Mancata Partenza Pompa 1
10/02/2018 15:50:45	Disservizio_PUMP02	Disservizio Pompa 2
10/02/2018 15:50:24	Disservizio_PUMP01	Disservizio Pompa 1

Figura 42. Allarmi Attivi

Per riconoscere un allarme attivo basta cliccare sull'allarme e dando una conferma all'ack si conferma la visione dell'allarme. Si può notare la citazione dal colore in finestra.

- **Rosso:** allarme pervenuto non riconosciuto;
- **Verde:** allarme riconosciuto.

5.4. Allarmi Storici

Il T.T. Control PRO dispone di una gestione degli allarmi che è possibile consultare dal sinottico principale, attraverso la pagina degli storici accessibile dalla barra di navigazione inferiore.

Come mostrato in Figura 42, la storicizzazione si compone di 3 campi evidenziati di colore rosso:

- **Activation Time:** indica la data e l'ora di quando l'allarme si è presentato;
- **Tag Name:** indica il nome dell'allarme;
- **Message:** è la descrizione dell'allarme.



Activation Time	Tag Name	Message
10/02/2018 15:57:39	Mancata_Fermata_PUMP01	Mancata Fermata Pompa 1
10/02/2018 15:56:51	Mancata_Partenza_PUMP02	Mancata Partenza Pompa 2
10/02/2018 15:56:51	Mancata_Partenza_PUMP01	Mancata Partenza Pompa 1
10/02/2018 15:56:13	Mancata_Partenza_PUMP02	Mancata Partenza Pompa 2
10/02/2018 15:56:12	Mancata_Partenza_PUMP01	Mancata Partenza Pompa 1
10/02/2018 15:56:00	Mancata_Partenza_PUMP02	Mancata Partenza Pompa 2
10/02/2018 15:55:59	Mancata_Partenza_PUMP01	Mancata Partenza Pompa 1
10/02/2018 15:55:25	Mancata_Partenza_PUMP02	Mancata Partenza Pompa 2
10/02/2018 15:55:24	Mancata_Partenza_PUMP01	Mancata Partenza Pompa 1
10/02/2018 15:50:45	Disservizio_PUMP02	Disservizio Pompa 2
10/02/2018 15:50:24	Disservizio_PUMP01	Disservizio Pompa 1
10/02/2018 12:57:10	Disservizio_PUMP01	Disservizio Pompa 1

Figura 43. Allarmi Storici

Tra i possibili allarmi troviamo:

- **Mancata Partenza Pompa;**
- **Mancata Fermata Pompa;**
- **Disservizio Pompa;**

5.5. Watchdog

Quando il T.T. Control PRO evidenzia una situazione di watchdog, vuol dire che si sono verificate le seguenti condizioni:

- Il sensore di riferimento che è collegato all'ingresso analogico del PLC ha subito dei problemi o presenta malfunzionamenti, es. la lettura del segnale analogico è fuori scala (maggiore di 20 mA e minore di 4mA) oppure resta congelata per troppo tempo;
- Il PLC è guasto o è spento;

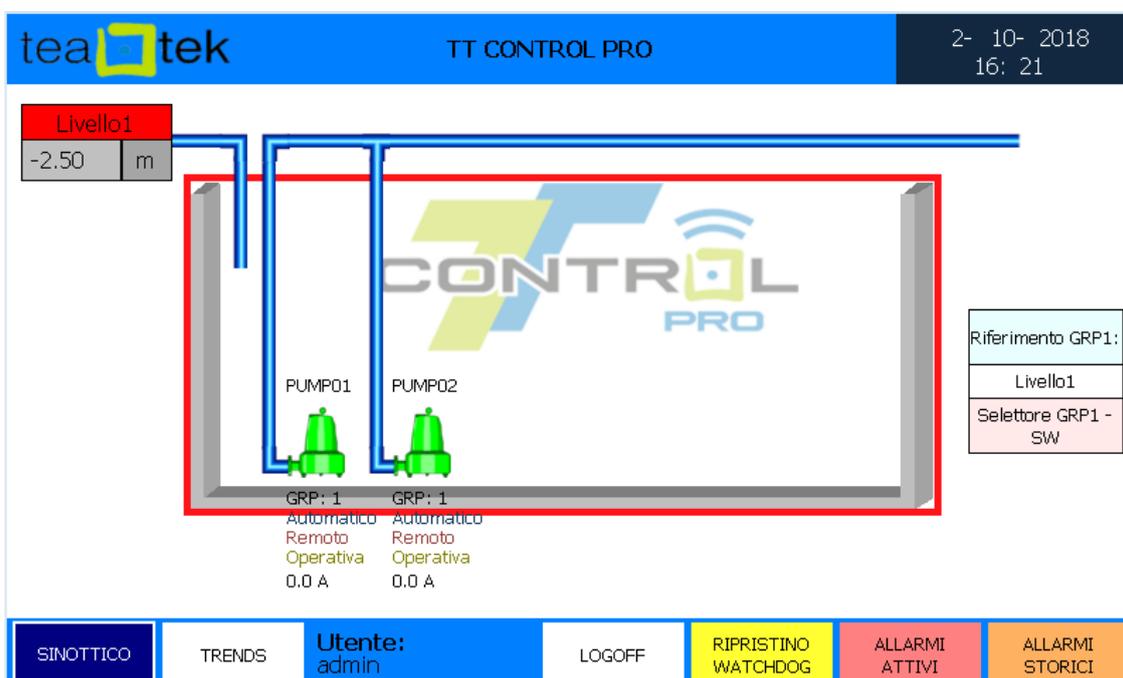


Figura 44. Esempio di watchdog di un sollevamento fognario

In Figura 43, è rappresentato il caso in cui la sonda di livello (ingresso analogico) si rompe, il sistema legge un'anomalia che viene segnalata con un riquadro rosso lampeggiante intorno alla vasca di riferimento lo sfondo rosso dietro la scritta relativa al livello. Inoltre comparirà, in basso a destra, il tasto "Ripristino Watchdog", che consentirà il ripristino del funzionamento del T.T. Control PRO sull'ingresso analogico, dopo il ripristino del sensore. Il ripristino del watchdog avviene anche in automatico dopo il tempo impostato nella pagina di configurazione sinottico.



Switch a Logica Galleggianti.

Quando si verifica il watchdog il TT Control PRO non funziona più relativamente alla sonda analogica ma passa al funzionamento a galleggianti, prima di gestione software e poi in elettromeccanica. È consigliabile dunque installare sempre dei galleggianti di soccorso al sistema.

6. Note e Appunti

T.E.A.Tek srl

P. Iva 06362981216

www.teatek.it - info@teatek.it

Via G.Luraghi snc, Consorzio Il Sole

80038 Pomigliano d'Arco (NA)

tel +39 081 18919610

fax +39 081 060 3405

Località Piombinara snc

00034 Colferro (RM)

tel +39 06 87606956

tea  tek

telecomunicazioni • energia • automazione

 CONTROL
PRO