

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

rev. Novembre 2021



GESTIONE E
CONTROLLO
dell'**ACQUA**

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

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. Introduzione	2
II. Marchi di Prodotto e Deposito Software	2
III. Termini e Definizioni	3
IV. Immagini.....	3
1. Caratteristiche Hardware	5
2. Funzioni Software	6
3. Pannello Operatore	7
3.1. Manutenzione e Cura	8
3.2. Barra del Titolo.....	9
3.3. Barra di Navigazione.....	9
3.4. Tastiera a Schermo	10
3.5. Stato del Sistema.....	11
4. Configurazione del T.T.Control PRO	12
4.1. Mappa delle Pagine di Configurazione	12
4.2. Ingressi Digitali - DI.....	13
4.3. Uscite Digitali - DO	16
4.4. Ingressi Analogici - AI.....	18
4.5. Uscite Analogiche - AO	20
4.6. Configurazione Pompe	22
4.7. Configurazione Logiche Gruppi	27
4.8. Configurazione PID	30
4.9. Configurazione Sinottico.....	32
4.10. Abilitazione Trends.....	36
4.11. Esportazione su USB	37
4.12. Gestione Utenti	38
4.13. Configurazione Data e Ora	40
5. Calcolo portata.....	41
6. Sinottico Principale	45
6.1. Pannello di Popup Utenze.....	46
6.2. Trends	49
6.3. Allarmi Attivi	50
6.4. Allarmi Storici.....	51
6.5. Watchdog.....	52
7. Note e Appunti.....	53

1. Caratteristiche Hardware

Caratteristiche hardware standard:

- Gestione fino a 6 utenze;
- Pannello operatore color touch screen 7" wide;
- PLC di primario brand (Siemens, Rockwell);
- 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.



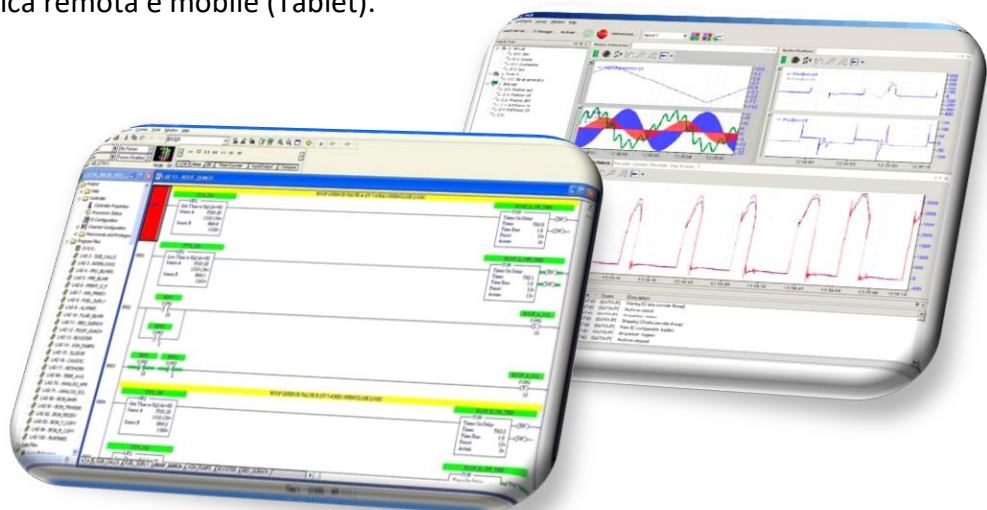
2. Funzioni Software

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 idropulitrici ad alta pressione e solventi aggressivi o prodotti abrasivi può danneggiare il pannello operatore. Non utilizzare aria compressa o idropulitrici 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;

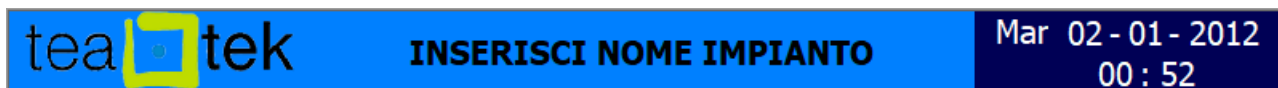


Figura 1. Barra del Titolo

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:

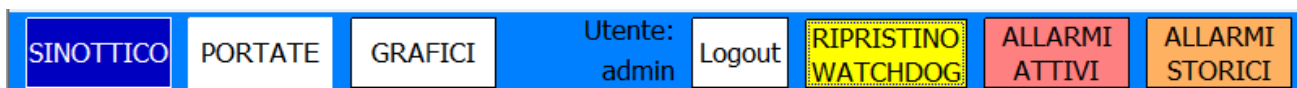


Figura 2. Barra di Navigazione

- **Sinottico:** porterà l'operatore alla pagina principale dove sarà raffigurato il sistema configurato;
- **Portate:** pagina relativa alle portate calcolate
- **Trends:** pagina relativa allo storico di valori assunti dalle grandezze analogiche nel tempo;
- **Login:** prima di utilizzare il TT Control PRO-S, l'operatore dovrà effettuare il login. Basterà cliccare sull'apposito tasto ed inserire le seguenti credenziali:
 - User: **admin**
 - 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-S va in errore di mancata comunicazione tra PLC ed HMI, la barra di navigazione diventerà di colore rosso e mostrerà un tasto di ripristino watchdog (come mostrato in Figura 3).

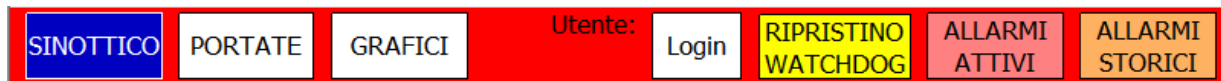


Figura 3. Barra di Navigazione - STOP e/o watchdog

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.

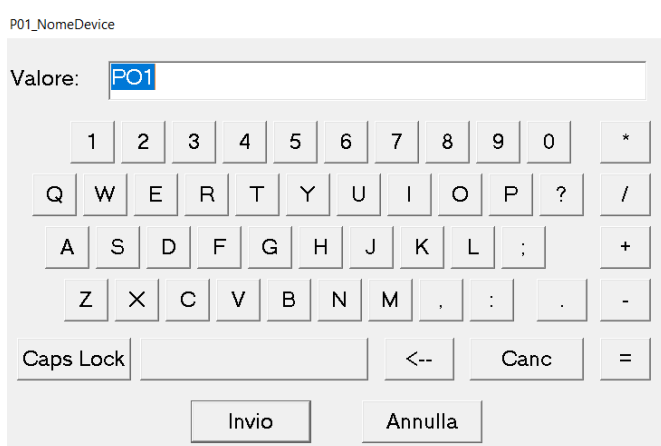


Figura 4. Tastierino Alfanumerico



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 <Caps Lock>;
- 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.

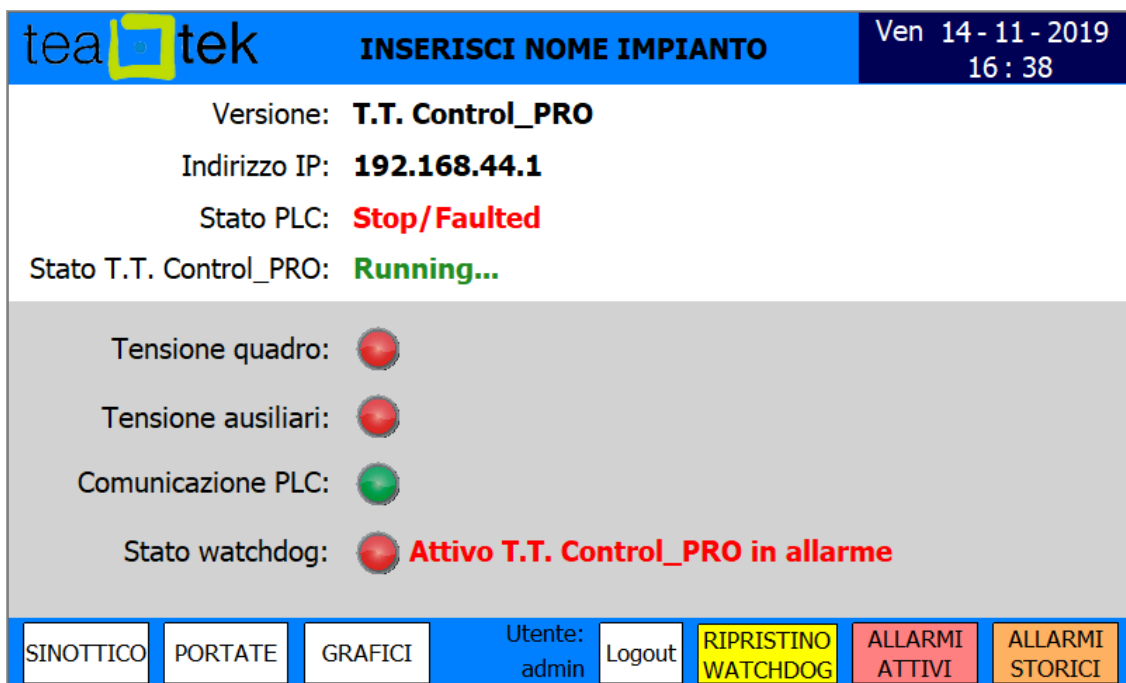


Figura 6. Stato del Sistema

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-S 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-S nello stato di RUN (il tasto TTControl_PRO RUNNING deve essere come mostrato in figura, nel caso sia rosso significa che l'applicazione è in stop, quindi cliccare per invertire lo stato di funzionamento).

4.1. Mappa delle Pagine di Configurazione

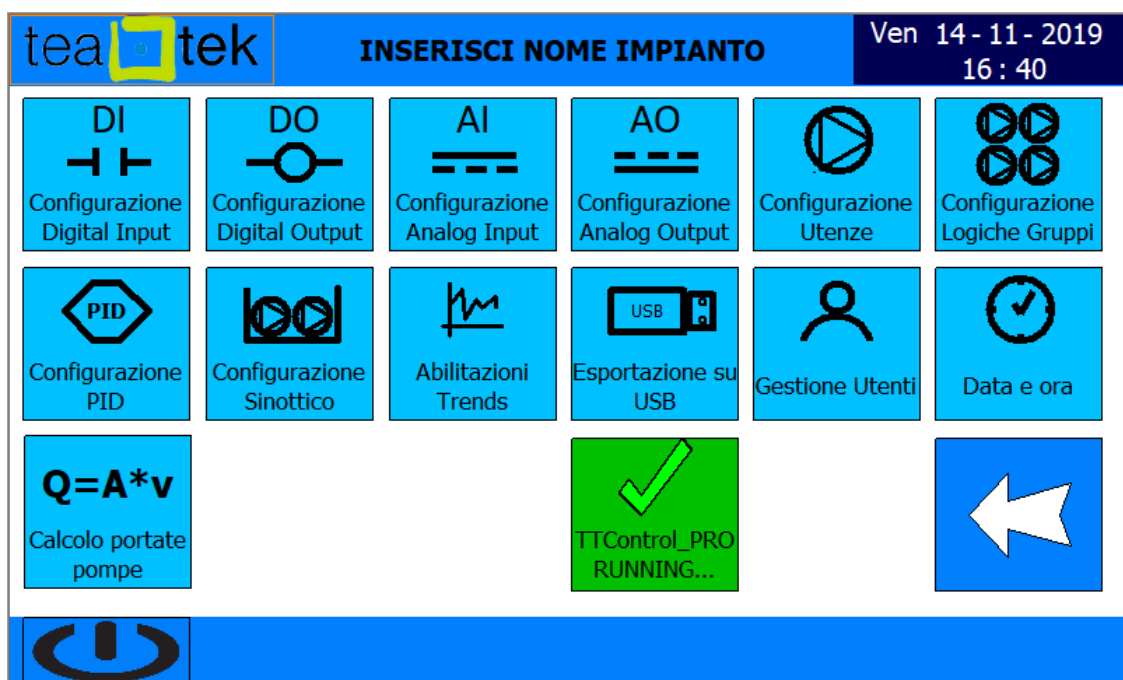


Figura 7. Menù di configurazione principale

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
- ESPOSTAZIONE DATI SU USB
- GESTIONE UTENTI
- CONFIGURAZIONE DATA E ORA
- CALCOLO PORTATE POMPE

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 acceso quando la DI in questione è eccitata e sarà di colore verde spento quando sarà diseccitata. 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.

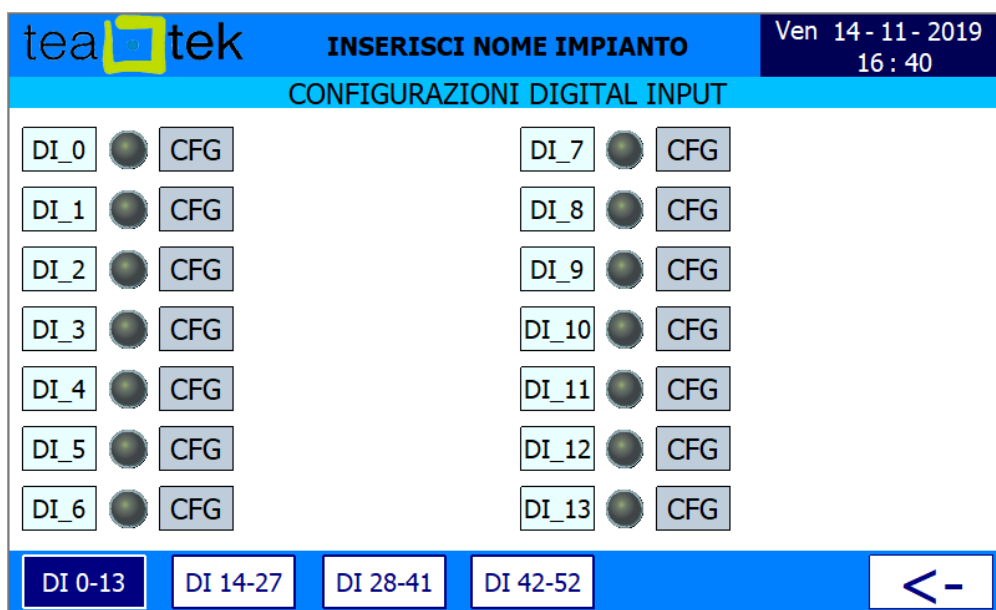


Figura 8. Configurazione DI

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

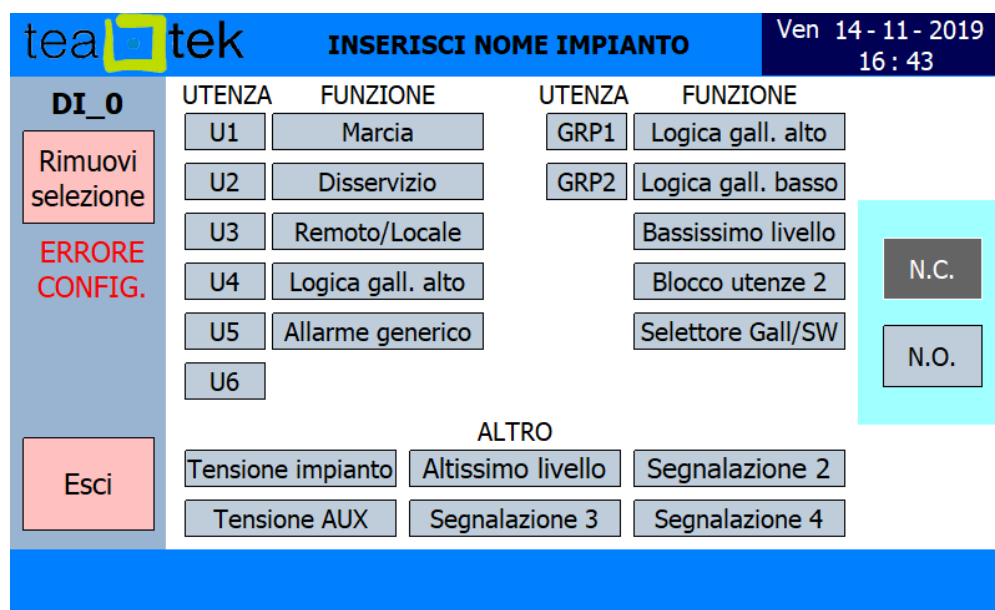


Figura 9. Scelta funzioni/gruppi/utenze DI

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	U1, U6	<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. (Remoto = Utenza comandabile da PLC; Locale = Utenza non comandabile da PLC)</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>
	Bassissimo livello Blocco utenze 2	<i>È un permissivo di stop utenza. La cui dicitura è configurabile</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 funzionamento; se si trova sullo stato SW, il T.T. Control PRO-S con le logiche software gestirà il funzionamento 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>
	Altissimo livello Segnalazione 2 ... 4	<i>Segnalazioni generiche che non eneficiano 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 normalmente 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 dell'utenza 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.

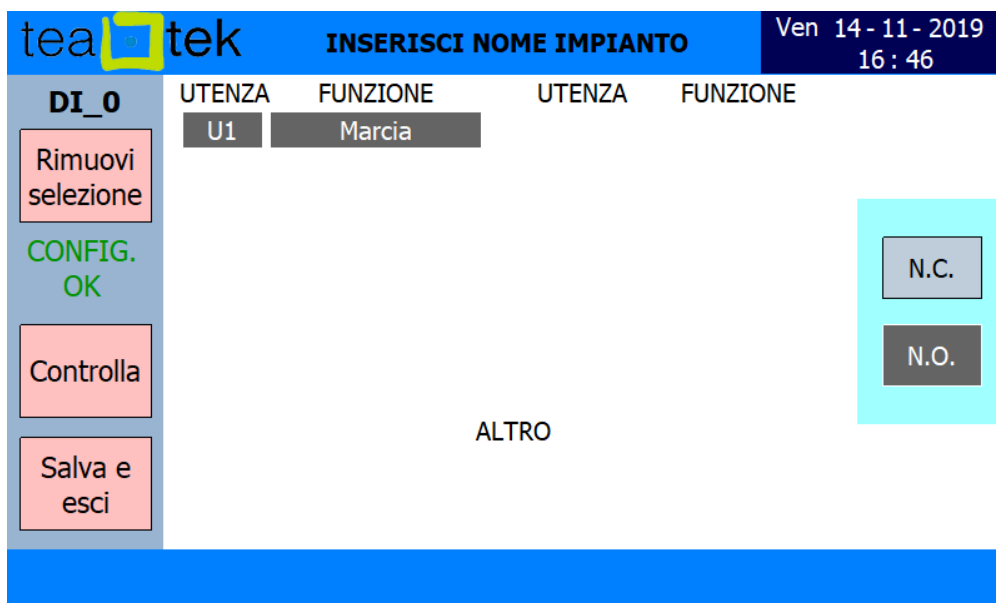


Figura 10. Controllo Configurazione e Salvataggio

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

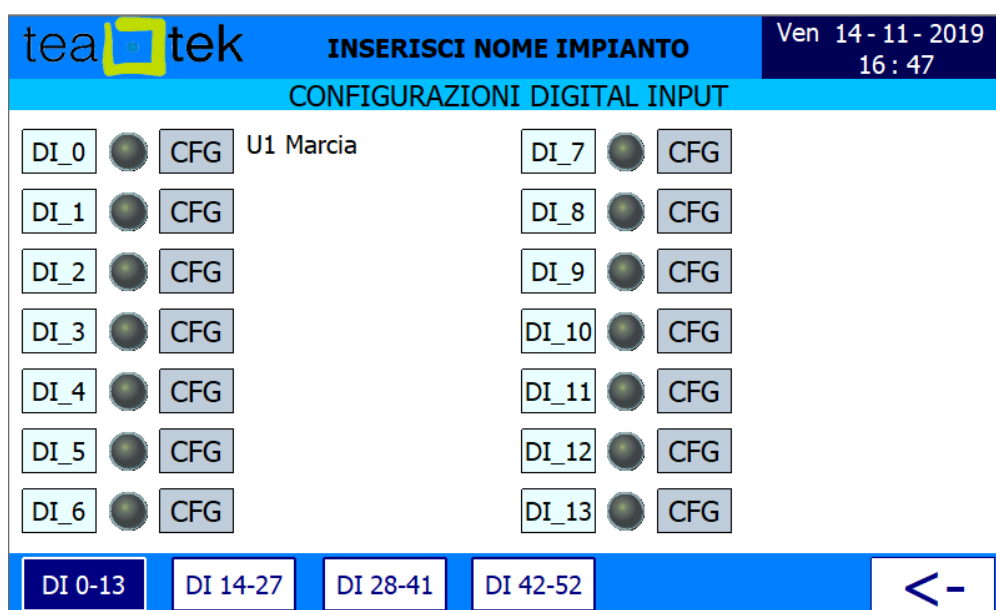


Figura 11. DI configurata

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 acceso quando la DO in questione è eccitata (relè chiuso) e sarà verde spento 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.

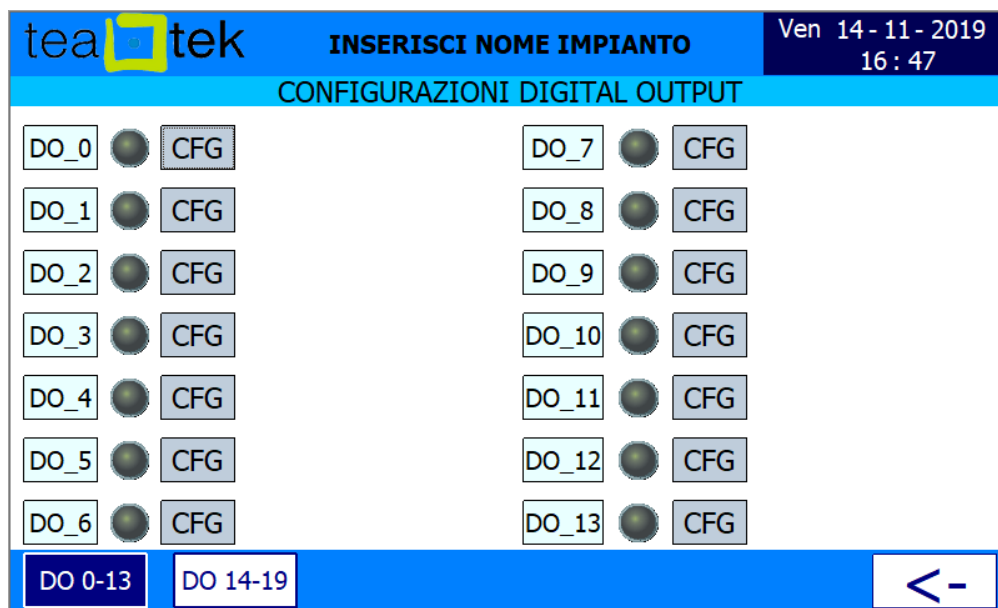


Figura 12. Configurazione DO

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

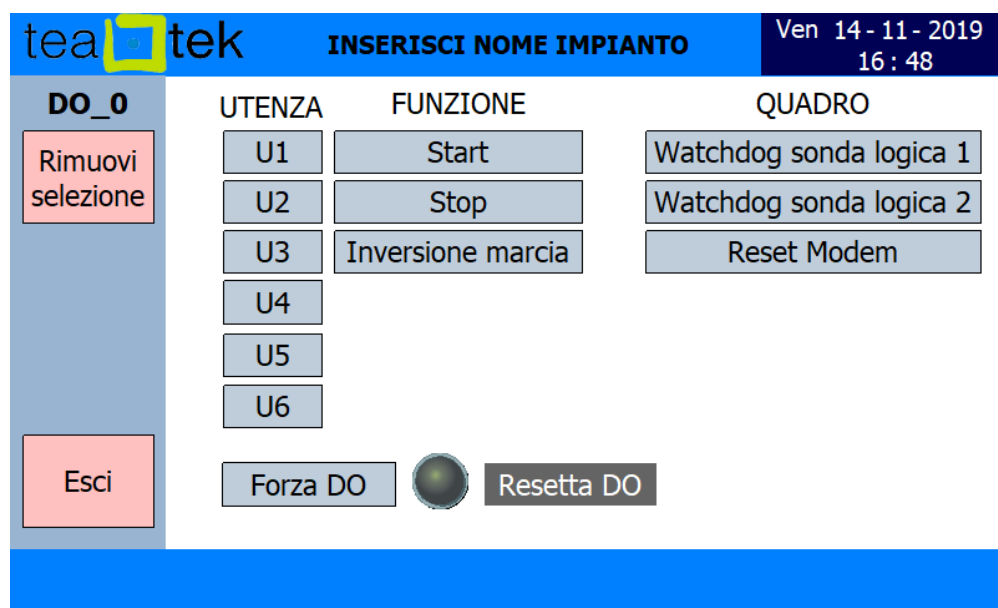


Figura 13. Utenza/funzione DO

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Utenza	U1, U6	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 sonda logica 1	Uscita utilizzata per segnalare il corretto funzionamento del T.T.Control. E' relativa al funzionamento della Sonda logica 1 selezionabile dalla pagina AI (vedi avanti)
	Watchdog sonda logica 2	Uscita utilizzata per segnalare il corretto funzionamento del T.T.Control. E' relativa al funzionamento della Sonda logica 1 selezionabile dalla pagina AI (vedi avanti)
	Reset Modem	Uscita opzionale che identifica l'uscita per resettare periodicamente il modem.
Attiva Forcing	Forza DO	Abilita la forzatura delle uscite digitali. Il led verde acceso indica la presenza di forzatura.
	Resetta DO	Disabilita la forzatura delle uscite digitali. Il led verde spento 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.

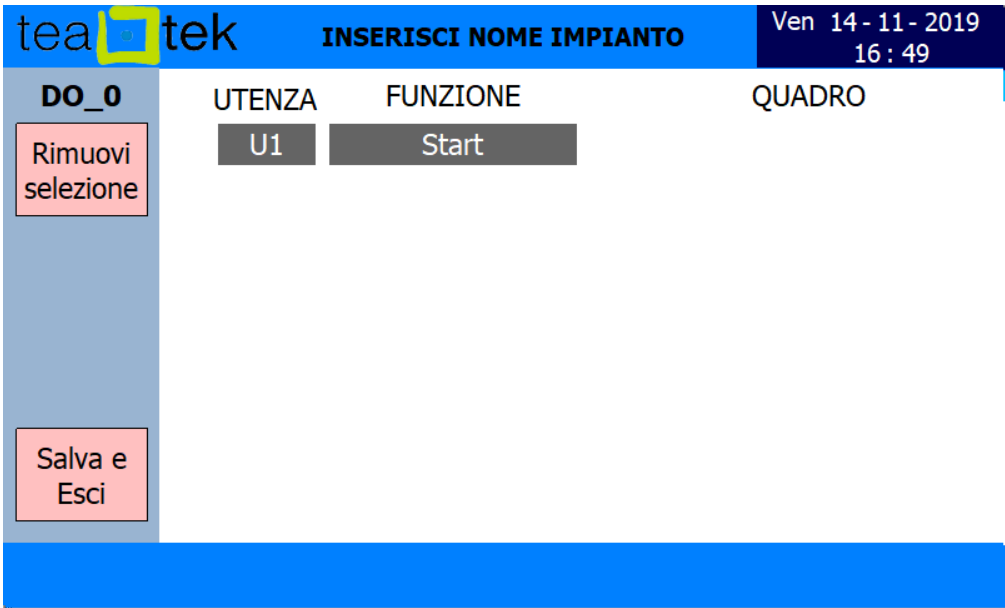


Figura 14. Scelta della DO e applicazione della configurazione

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. Sarà di seguito mostrata la configurazione della AI_0, ma quanto detto per essa, vale per le altre.

	Valore in mA	
AI_0	4,0 mA	CFG
AI_1	4,0 mA	CFG
AI_2	4,0 mA	CFG
AI_3	4,0 mA	CFG
AI_4	4,0 mA	CFG
AI_5	4,0 mA	CFG

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.

	Valore in mA	
AI_0	4,0 mA	CFG
AI_1	4,0 mA	CFG
AI_2	4,0 mA	CFG
AI_3	4,0 mA	CFG
AI_4	4,0 mA	CFG
AI_5	4,0 mA	CFG

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

Figura 16. Scelta dell'ingresso analogico

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Corrente	U1, ... U6	Indica che l'ingresso analogico è relativo alla corrente assorbita dell'utenza.
Velocità	U1, ... U6	Indica che l'ingresso analogico è relativo alla velocità dell'utenza. Ha senso solo in caso di pompe ad inverter.
Sonda logica	1 e 2	Valore analogico riferito a misuratori sui quali andare a fare logiche
Analogica	1, ... 4	Valore analogico riferito a grandezze collegate al sistema: pressioni, temperature, portate, etc...

tea**tek** INSERISCI NOME IMPIANTO Ven 14-11-2019 16:58

CONFIGURAZIONI ANALOG INPUT

	Valore in mA		Nome	Minimo valore scalato	Massimo valore scalato	Valore scalato	Unità di misura
AI_0	4,0 mA	CFG	Sonda logica 1	0,0	10,0	0,0	m
AI_1	4,0 mA	CFG					
AI_2	4,0 mA	CFG					
AI_3	4,0 mA	CFG					
AI_4	4,0 mA	CFG					
AI_5	4,0 mA	CFG					

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

Figura 17. Ingresso analogico configurato

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Valore in mA	-0.1 - 21	Indica il valore in RAW dell'ingresso analogico.
Nome	Qualsiasi valore alfanumerico	Per le sonde dal campo (Sonda logica 1-2 e analogica 1...4) cliccando sul nome è possibile editarlo. Esso una volta modificato comparirà anche nella pagina CFG
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	Qualsiasi valore alfanumerico	Indica l'unità di misura della grandezza impostata. Cliccando sul valore è possibile inserire qualsiasi valore alfanumerico

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.

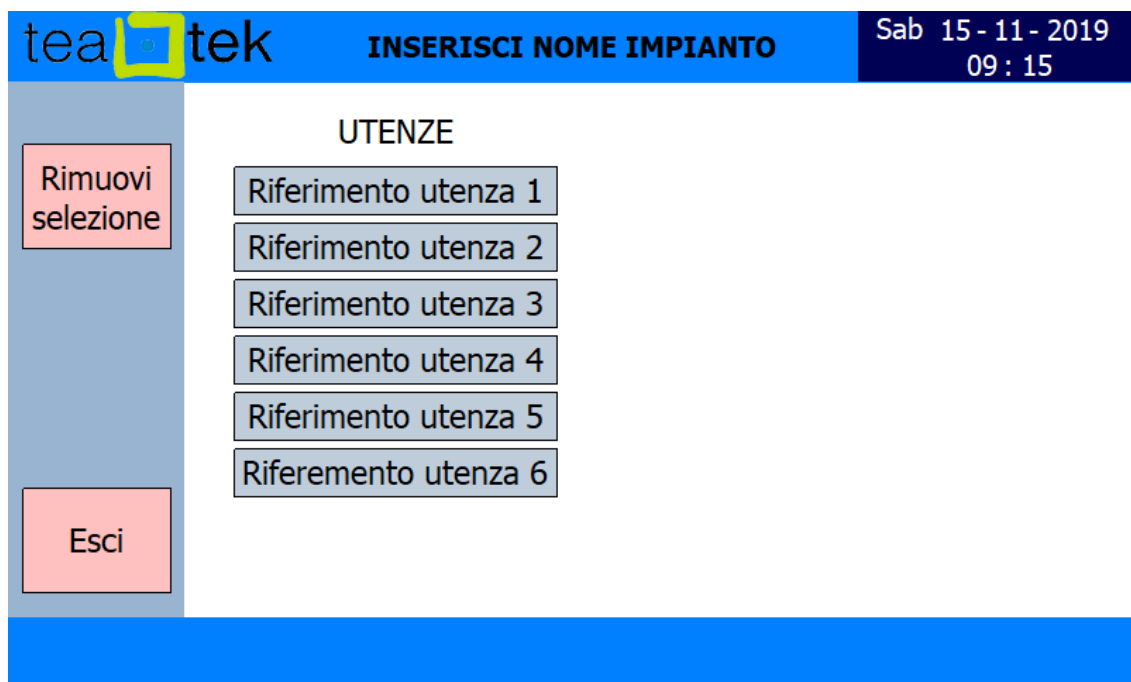


Figura 19. Scelta dei riferimenti

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Riferimento	Utenza 1, ... 6	<i>Abilitazione del riferimento assegnata all'utenza. È utilizzata solo in caso di utenza inverterizzata</i>

Il riferimento (4 – 20 mA) per la gestione della frequenza dell'inverter collegato all'utenza. La scalatura della frequenza è legata alla frequenza minima e massima impostata nella pagina PID (vedi avanti).

4.6. Configurazione Utenze

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.

The screenshot displays the 'CONFIGURAZIONI UTENZE' (Pump Configurations) screen. At the top, the tea²tek logo is on the left, 'INSERISCI NOME IMPIANTO' (Enter Plant Name) is in the center, and the date/time 'Sab 15-11-2019 09:19' is on the right. The main area lists six pumps. For each pump, there are three settings: 'ABILITA UTENZA' (Enable Pump), 'GRUPPO UTENZE' (Pump Group), and 'ABILITA INVERTER' (Enable Inverter). The 'NOME UTENZA' (Pump Name) is shown in a text box. Utenza 1 and 2 are active (green toggle), while 3-6 are inactive (grey toggle). Utenza 1 is assigned to GRP1 and has its inverter enabled. Utenza 2 is assigned to GRP2 and has its inverter disabled. The bottom navigation bar has buttons for 'UTENZE 1', 'UTENZE 2', 'UTENZE 3', 'UTENZE 4', and a back arrow.

Utenza	ABILITA UTENZA	GRUPPO UTENZE	ABILITA INVERTER	NOME UTENZA
Utenza 1	<input checked="" type="checkbox"/>	GRP1 0 GRP2	<input checked="" type="checkbox"/>	PUMP01
Utenza 2	<input checked="" type="checkbox"/>	GRP1 0 GRP2	<input type="checkbox"/>	PUMP02
Utenza 3	<input type="checkbox"/>			
Utenza 4	<input type="checkbox"/>			
Utenza 5	<input type="checkbox"/>			
Utenza 6	<input type="checkbox"/>			

Figura 20. Gestione Pompe – pag 1

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Abilita Utenza	ON, OFF	Abilita la pompa alla gestione. 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	Qualsiasi valore alfanumerico	Permette di modificare il nome di default (PUMP1). Per farlo cliccare sul riquadro contenente il nome.



INSERISCI NOME IMPIANTO

Sab 15 - 11 - 2019
09 : 21

CONFIGURAZIONI UTENZE

	RITARDO START	RITARDO STOP	TEMPO LAVORO	TEMPO PAUSA
Utenza 1	1 sec	1 sec	0 min	0 min
Utenza 2	1 sec	1 sec	0 min	0 min
Utenza 3				
Utenza 4				
Utenza 5				
Utenza 6				

UTENZE 1

UTENZE 2

UTENZE 3

UTENZE 4

<-

Figura 21. Gestione Pompe – pag 2

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Ritardo Start	0 – 32000 s	Tempo in secondi di ritardo alla partenza.
Ritardo Stop	0 – 32000 s	Tempo in secondi di ritardo alla fermata.
Tempo Lavoro	0 – 545 min	Tempo in minuti di lavoro dell'utenza. Se si lascia zero non verrà utilizzato.
Tempo Pausa	0 – 545 min	Tempo in minuti di pausa dell'utenza. Se si lascia zero non verrà utilizzato.

tea²tek

INSERISCI NOME IMPIANTO

Sab 15 - 11 - 2019
09 : 40

CONFIGURAZIONI UTENZE

	TIPOLOGIA UTENZA	MATRICOLA	GIRANTE	POTENZA [kW]	ASSORBI- MENTO Y400 [A]	DATA INTERVENTO
Utenza 1	3069.18	1610378	263	2.4	5.1	05/2019
Utenza 2	3065.96	1569659	333	4.8	10.2	11/2018
Utenza 3						
Utenza 4						
Utenza 5						
Utenza 6						

UTENZA 1

UTENZA 2

UTENZA 3

UTENZA 4

< -

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>

INSERISCI NOME IMPIANTO

Sab 15 - 11 - 2019
09 : 43

CONFIGURAZIONI UTENZE

	INVERSIONE DI MARCIA	CORRENTE NOMINALE	NUM. SBLOCCHI GIORNALIERI	DURATA SBLOCCO
Utenza 1	<input checked="" type="checkbox"/>	1,5 A	1	5 sec
Utenza 2	<input type="checkbox"/>			
Utenza 3				
Utenza 4				
Utenza 5				
Utenza 6				

UTENZA 1
UTENZA 2
UTENZA 3
UTENZA 4
< -

Figura 23. Gestione Pompe – pag 4

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

Questa è una pagina relativa alla configurazione dell'inversione di marcia. Questa funzione 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 dell'utenza, 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-S 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).

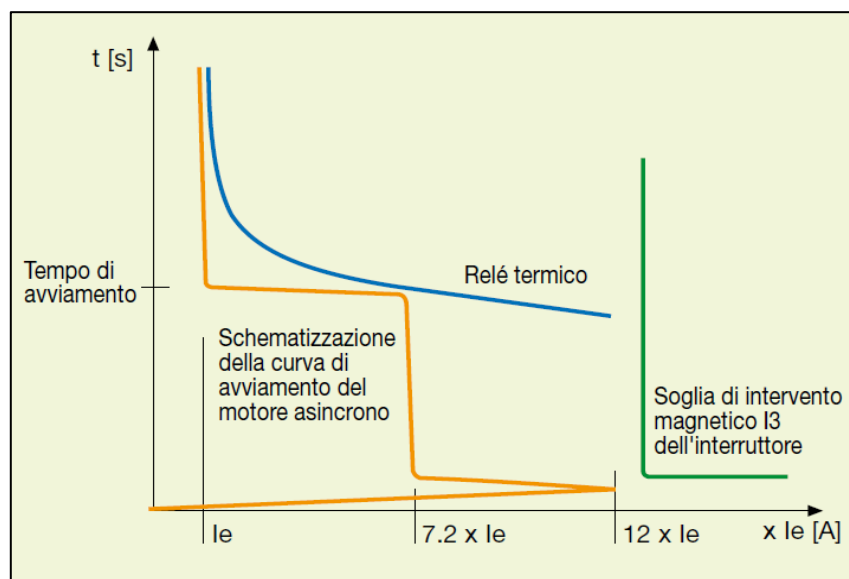


Figura 24. Schematizzazione curve di avviamento motore, protezione termica e magnetica

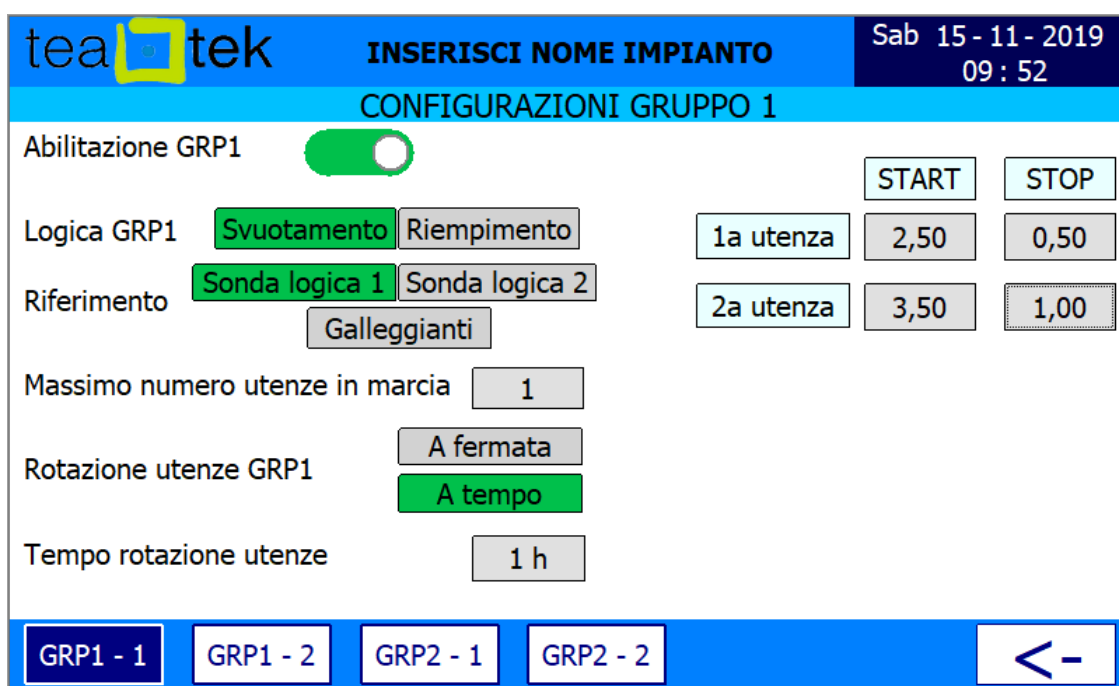
Dal grafico in figura 24, si può osservare come varia la corrente assorbita in funzione del tempo dalla fase di avvio fino a quella di regime. Il controllo dell'assorbimento avviene dopo che la pompa ha superato la fase transitoria. In pratica, si avvia la rotazione inversa della pompa prima che la curva 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.



tea  tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** Sab 15-11-2019 09:52

CONFIGURAZIONI GRUPPO 1

Abilitazione GRP1 ☒

Logica GRP1 **Svuotamento** Riempimento

Riferimento **Sonda logica 1** Sonda logica 2

Galleggianti

Massimo numero utenze in marcia 1

Rotazione utenze GRP1 A fermata **A tempo**

Tempo rotazione utenze 1 h

1a utenza 2,50 0,50

2a utenza 3,50 1,00

GRP1 - 1 GRP1 - 2 GRP2 - 1 GRP2 - 2 < -

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.

tea²tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** Sab 15 - 11 - 2019 10 : 00

CONFIGURAZIONI GRUPPO 1

LOGICHE GRUPPO 1 SU GALLEGGIANTI

Abilitazione galleggianti software GRP1 ☒

Galleggianti cablati GRP1

- Alto per singola utenze
- Basso GRP1

Tempo partenza nuova utenza con galleggiante di alto GRP1 0 min

LOGICHE GRUPPO 1 SVUOTAMENTO TOTALE VASCA

☐

GRP1 - 1 GRP1 - 2 GRP2 - 1 GRP2 - 2 <

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-S è in grado di effettuare rotazione delle pompe. Per l'abilitazione della logica di soccorso a galleggianti da software basta semplicemente cliccare sull'apposito selettore switch ON-OFF. Vi sono due scelte disponibili:

- **Alto per singola pompa – Basso GRP1:** si intende una configurazione formata da un galleggiante di basso (GRP1-2 – Logica gall. 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 (U1 – Logica gall. alto) partirà la prima pompa della sequenza, al secondo (U2 – Logica gall. alto) 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 (GRP1-2 – Logica gall. Basso) che servirà per fermare tutte le pompe in marcia e un galleggiante di alto (GRP1-2 – Logica gall. 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.



Abilitare i galleggianti se essi non sono cablati e configurati correttamente al PLC implicherà il mancato abbassamento della DO di Watchdog in caso di fault sonda. L'abilitazione implica che dopo il fault la logica deve essere fatta sui segnali dal campo dei galleggianti i quali.

INSERISCI NOME IMPIANTO

Sab 15 - 11 - 2019
10 : 55

CONFIGURAZIONI GRUPPO 1
LOGICHE GRUPPO 1 SU GALLEGGIANTI

Abilitazione galleggianti software GRP1 ☒

Galleggianti cablati GRP1

- Alto per singola utenze
- Basso GRP1

- Alto GRP1
- Basso GRP1

Tempo partenza nuova utenza con galleggiante di alto GRP1

LOGICHE GRUPPO 1 SVUOTAMENTO TOTALE VASCA

☒ Selezionare i giorni e l'ora in cui iniziare un ciclo di svuotamento totale della vasca

Setpoint m

LUN
MAR
MER
GIO
VEN
SAB
DOM

☐
☒
☐
☐
☐
☒
☐

Ora start

GRP1 - 1
GRP1 - 2
GRP2 - 1
GRP2 - 2

Figura 27. Svuotamento Totale Vasca

La logica di svuotamento totale vasca consente all'operatore l'abilitazione di un vero e proprio planning di gestione e manutenzione. Con questa operazione si può decidere di svuotare la vasca fino ad un setpoint impostato in determinati giorni della settimana a partire da un determinato orario. Lo svuotamento in corso verrà visualizzato sul sinottico con una scritta in rosso.

Nel caso in Figura 27. alle ore 1:00 dei giorni martedì e sabato, in qualsiasi situazione si trovi l'impianto, il software accende tutte le pompe in Remoto ed in Automatico per far sì che il livello di riferimento (Sonda logica 1 o Sonda logica 2) della vasca scenda sotto il valore impostato di 0.8m. Al termine della funzione si ritornerà al normale funzionamento.

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Abilitazione Svuotamento	ON, OFF	Abilita la logica di svuotamento.
Setpoint	Tra il min e il max EU	È il livello in vasca che il sistema raggiunge per svuotare la vasca. È necessario che abbia un valore maggiore del livello per il quale interviene la marcia a secco.
Abilitazione Giorni	LUN, ... DOM	Abilita il giorno della settimana nel quale si vuole svuotare la vasca.
Ora Start	00, ... 23	indica l'orario di inizio dello svuotamento totale vasca.

4.8. Configurazione PID

Da questa pagina è possibile abilitare e configurare gli inseguimenti PID. Saranno presentate i settaggi per il gruppo 1, ma tutto ciò che sarà detto varrà anche per il gruppo 2.

The screenshot displays the 'CONFIGURAZIONI PID' screen. At the top, there's a header with the tea²tek logo, a button to 'INSERISCI NOME IMPIANTO', and a date/time stamp 'Sab 15 - 11 - 2019 11 : 58'. Below this, the main configuration area is divided into sections: 'ABILITAZIONE PID GRP1' (with a toggle switch), 'SONDA DA INSEGUIRE' (with a 'CFG' button and 'Analogica 1' selected), 'SETPOINT' (with a value of '2,30'), and 'TIPO PID' (with 'Incrementale/E=SP-PV' selected). Further down, there are settings for 'AZIONE PROPORZIONALE Kp' (10), 'AZIONE INTEGRATIVA Ki' (1), 'AZIONE DERIVATIVA Kd' (0), and 'LOOP UPDATE (maggiore di 0)' (1). There are also fields for 'Min. frequenza utenze' (30,0 hz) and 'Max. frequenza utenze' (50,0 hz). A 'PID MULTISTADIO' toggle is also present. At the bottom, there are buttons for 'PID - GRP1', 'PID - GRP2', 'PID - 3', and a back arrow.

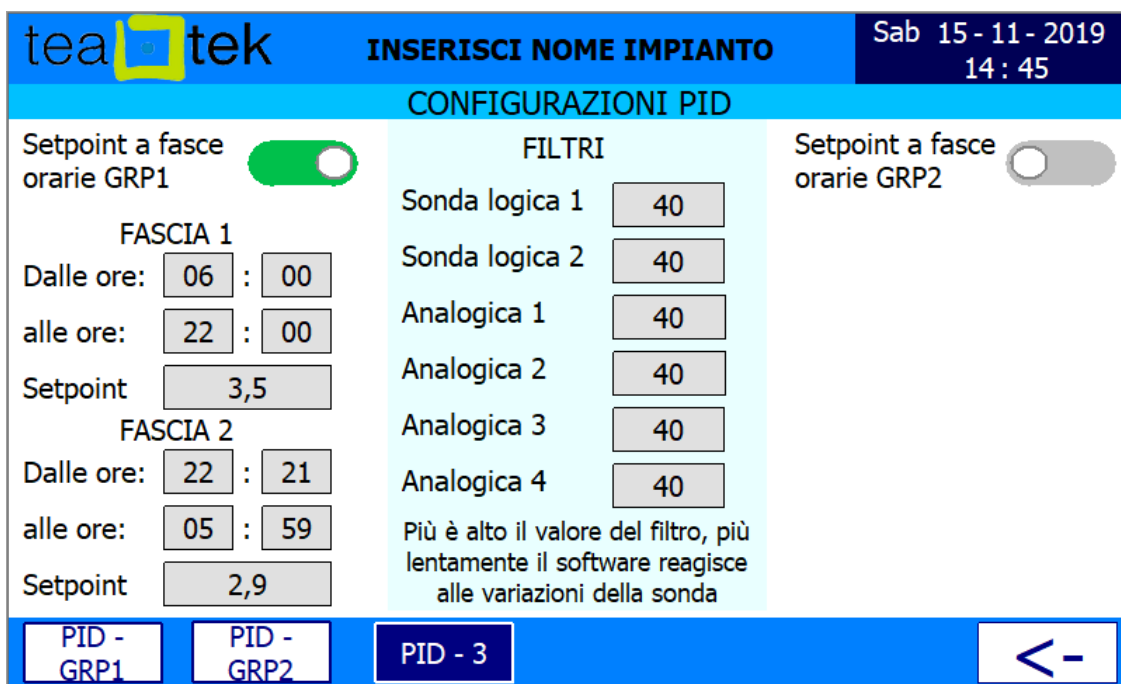
Figura 28. Configurazione PID – pag 1


Campo	Valori ammessi	Descrizione
Abilitazione PID	ON, OFF	Abilita la funzione PID per il gruppo scelto
Sonda da Inseguire	Sonda logica 1-2, Analogica 1, ... 4	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 della sonda selezionata	Valore di Setpoint da inseguire.
Tipo PID	Incrementale, Decrementale	Si riferisce alla tipologia di PID. Incrementale: E=SP-PV; Decrementale: E=PV-SP.
Azione Proporzionale Kp	0 – 32000	Valore di costante proporzionale PID.
Azione Integrativa KI	0 – 32000	Valore di costante integrativa PID.
Azione Derivativa KD	0 – 32000	Valore di costante derivativa PID.
Loop Update	0 – 32000	Valore di Loop Update del PID. Indica ogni quante volte si ripete il PID.
Min. frequenza utenze	0 – 50	Minima frequenza di comando utenze del gruppo 1

Max. frequenza utenze	0 – 50	<i>Massima frequenza di comando utenze del gruppo 1</i>
Tempo stop utenza alla min. frequenza	0 - 32000	<i>Tempo di attesa prima della fermata di una delle utenze a massima frequenza (vedi PID multistadio)</i>
Tempo start utenza alla min. frequenza	0 – 32000	<i>Tempo di attesa prima della partenza di una nuova utenza a massima frequenza (vedi PID multistadio)</i>

L'inseguimento PID può essere fatto secondo due modalità: monostadio o multistadio. La scelta viene fatta tramite il selettore switch PID MULTISTADIO (in verde = ON, è abilitato il multistadio).

- **Monostadio:** questa funzione implica che l'uscita del PID (e quindi la modulazione in frequenza) venga data in contemporanea a tutte le utenze le quali lavoreranno tutte alla stessa frequenza
- **Multistadio:** questa funzione implica che l'uscita del PID (e quindi la modulazione in frequenza) venga data solo alla prima utenza della sequenza. La logica è la seguente: la prima utenza parte e si ferma per le soglie start/stop impostate. Su tale utenza sarà fatta la modulazione in frequenza. Se essa arriverà alla massima velocità e vi resterà per il tempo X impostato verrà fatta partire la seconda utenza a massima velocità, mentre continuerà la modulazione sulla prima. Nel caso in cui la prima utenza arrivi a minima velocità e vi resti per il tempo X impostato, allora verrà spenta l'ultima utenza avviata a massima frequenza.



tea  tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** Sab 15-11-2019 14:45

CONFIGURAZIONI PID

Setpoint a fasce orarie GRP1 ☒

FASCIA 1

Dalle ore: 06 : 00

alle ore: 22 : 00

Setpoint 3,5

FASCIA 2

Dalle ore: 22 : 21

alle ore: 05 : 59

Setpoint 2,9

FILTRI

Sonda logica 1 40

Sonda logica 2 40

Analogica 1 40

Analogica 2 40

Analogica 3 40

Analogica 4 40

Più è alto il valore del filtro, più lentamente il software reagisce alle variazioni della sonda

Setpoint a fasce orarie GRP2 ☐

PID - GRP1 PID - GRP2 **PID - 3** <

Figura 29. Configurazione PID – pag 3

Nella pagina 3 delle configurazioni PID è possibile gestire il filtraggio delle sonde e l'abilitazione dei setpoint da inseguire in determinate fasce orarie.

La logica con setpoint a fasce orarie presentata in figura 29 prevede che dalle ore 06:00 alle ore 22:00 il setpoint che inseguirà il PID impostato per il gruppo 1 sarà 3,5, mentre dalle ore 22:01 alle 5:59 il PID inseguirà il valore di 2,9.

Il filtraggio delle sonde invece rappresenta la risposta del filtro al valore analogico 4-20mA in ingresso al PLC, più è alto il valore (non minore di 40) più la risposta del filtro sarà lenta.

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 Sonda logica 1 e Sonda logica 2. Il valore aggiunto del sistema è la completa personalizzazione del sinottico. È possibile avere 3 scenari di funzionamento in funzione delle logiche da implementare:

- **Utenze esterne alla vasca e vasca assente:** tipico di uno scenario ad immissione direttamente in condotta;
- **Utenze esterne alla vasca e vasca presente:** si riferisce ad una logica a riempimento verso un serbatoio;
- **Utenze 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).

The screenshot displays the 'CONFIGURAZIONI SINOTTICO 1' configuration page. At the top, there is a header with the 'tea²tek' logo, a blue bar with the text 'INSERISCI NOME IMPIANTO', and a date/time display 'Mar 18 - 11 - 2019 08 : 44'. Below the header, the title 'CONFIGURAZIONI SINOTTICO 1' is centered. The main content area is divided into two columns. The left column contains settings for 'NOME IMPIANTO' (with a text input field), 'Tempo watchdog sonda logica 1' (10 sec), 'Tempo watchdog sonda logica 2' (10 sec), 'Tempo reset Modem' (1 h), 'Altezza vasca' (0,00 m), 'Tempo reset auto watchdog sonda logica 1' (0 sec), and 'Tempo reset auto watchdog sonda logica 2' (0 sec). The right column contains 'Rosso marcia' (toggle on), 'Vasca presente' (toggle off), and 'Pompe esterne alla vasca' (toggle on). Below these settings is a schematic diagram of a pump system with three pumps connected to a common line. At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 'PAG 1', 'PAG 2', 'PAG 3', and a back arrow.

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

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Nome Impianto	-	Inserire il nome dell'impianto.
Tempo watchdog sonda logica 1	0 – 10000 s	È il tempo dopo il quale, in caso di rottura dello strumento collegato alla sonda logica 1, il sistema va in watchdog.
Tempo watchdog sonda logica 2	0 – 10000 s	È il tempo dopo il quale, in caso di rottura dello strumento collegato alla sonda logica 2, il sistema va in watchdog.
Tempo Reset Modem	0 – 24 h	Se abilitato nelle DO, indica ogni quanto tempo si effettua un reset al modem.
Altezza Vasca	0 – 100 m	È un riferimento puramente grafico che permette al sinottico di rappresentare al meglio il livello in vasca.
Tempo reset auto Watchdog sonda logica 1	0 – 10000 s	Indica il tempo dopo il quale il sistema prova a resettare il watchdog in caso di anomalia alla sonda logica 1.
Tempo reset auto Watchdog sonda logica 2	0 – 10000 s	Indica il tempo dopo il quale il sistema prova a resettare il watchdog in caso di anomalia alla sonda logica 2.
Rosso Marcia	ON, OFF	Indica il colore delle utenze in marcia. ON = le utenze in marca sono mostrate in rosso
Vasca Presente	ON, OFF	Indica se l'impianto è provvisto di vasca.
Pompe Esterne alla Vasca	ON, OFF	Indica se le utenze sono esterne o interne alla vasca.

INSERISCI NOME IMPIANTO

Mar 18 - 11 - 2019
08 : 51

CONFIGURAZIONI SINOTTICO 1

NOME IMPIANTO

INSERISCI NOME IMPIANTO

Tempo watchdog sonda logica 1

10 sec

Tempo watchdog sonda logica 2

10 sec

Tempo reset Modem

1 h

Altezza vasca

0,00 m

Tempo reset auto watchdog sonda logica 1

0 sec

Tempo reset auto watchdog sonda logica 2

0 sec

Rosso marcia

☒

Vasca presente

☒

Pompe esterne alla vasca

☒

PAG 1

PAG 2

PAG 3

<-

Figura 31. Configurazione Sinottico – Pompe esterne alla vasca e vasca presente


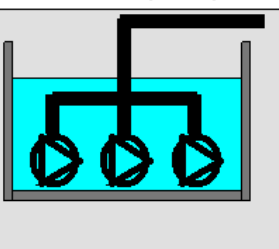
tea  tek		INSERISCI NOME IMPIANTO		Mar 18 - 11 - 2019 08 : 52	
CONFIGURAZIONI SINOTTICO 1					
NOME IMPIANTO	INSERISCI NOME IMPIANTO				
Tempo watchdog sonda logica 1	10 sec	Rosso marcia	<input checked="" type="checkbox"/>		
Tempo watchdog sonda logica 2	10 sec	Vasca presente	<input checked="" type="checkbox"/>		
Tempo reset Modem	1 h	Pompe esterne alla vasca	<input type="checkbox"/>		
Altezza vasca	0,00 m				
Tempo reset auto watchdog sonda logica 1	0 sec				
Tempo reset auto watchdog sonda logica 2	0 sec				
PAG 1		PAG 2		PAG 3	
					< -

Figura 32. Configurazione Sinottico – Pompe interne alla vasca

In Figura 31 e 32, 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		Mar 18 - 11 - 2019 08 : 56	
CONFIGURAZIONI SINOTTICO 2					
NOMI CONSENSI ESTERNI					
Blocco pompe 1 GRP1	GRP1: Bassissimo livello				
Blocco pompe 2 GRP1	GRP1: consenso EXT2 mancante				
Blocco pompe 1 GRP2	GRP2: Bassissimo livello				
Blocco pompe 2 GRP2	GRP2: consenso EXT2 mancante				
NOMI SONDE ABILITATE					
Sonda logica 1	LT01	Sonda logica 2	LT02		
Analogica 1	FT01				
PAG 1		PAG 2		PAG 3	
					< -

Figura 33. Configurazione Sinottico – pag 2

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



tea  tek

INSERISCI NOME IMPIANTO

Mar 18 - 11 - 2019
08 : 56

CONFIGURAZIONI SINOTTICO 2

NOMI SEGNALAZIONI

Segnalazione 1	Altissimo livello
Segnalazione 2	Segnalazione 2
Segnalazione 3	Segnalazione 3
Segnalazione 4	Segnalazione 4

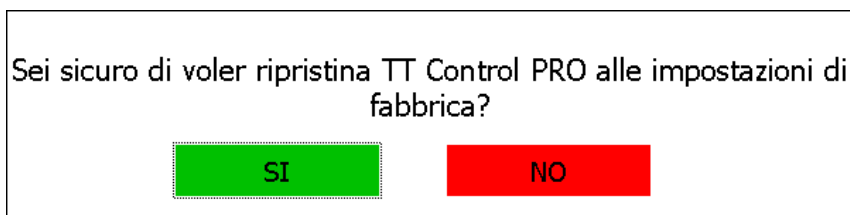
Ripristina impostazioni di fabbrica

PAG 1 PAG 2 **PAG 3** <-

Figura 34. 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-S. Prima di procedere l'operatore sarà avvisato da un pop-up di conferma come in figura seguente.



Sei sicuro di voler ripristina TT Control PRO alle impostazioni di fabbrica?

Figura 35. Reset TT Control PRO

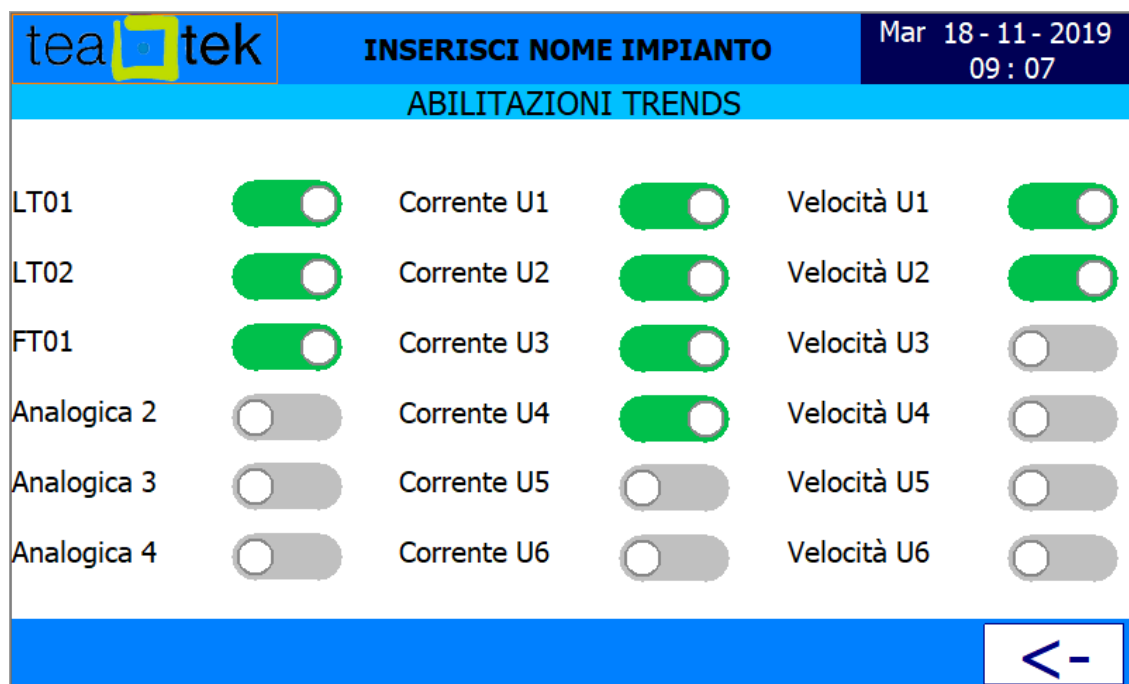


Attenzione al Reset !!!

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.



ABILITAZIONI TRENDS					
LT01	<input checked="" type="checkbox"/>	Corrente U1	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocità U1	<input checked="" type="checkbox"/>
LT02	<input checked="" type="checkbox"/>	Corrente U2	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocità U2	<input checked="" type="checkbox"/>
FT01	<input checked="" type="checkbox"/>	Corrente U3	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocità U3	<input type="checkbox"/>
Analogica 2	<input type="checkbox"/>	Corrente U4	<input checked="" type="checkbox"/>	Velocità U4	<input type="checkbox"/>
Analogica 3	<input type="checkbox"/>	Corrente U5	<input type="checkbox"/>	Velocità U5	<input type="checkbox"/>
Analogica 4	<input type="checkbox"/>	Corrente U6	<input type="checkbox"/>	Velocità U6	<input type="checkbox"/>

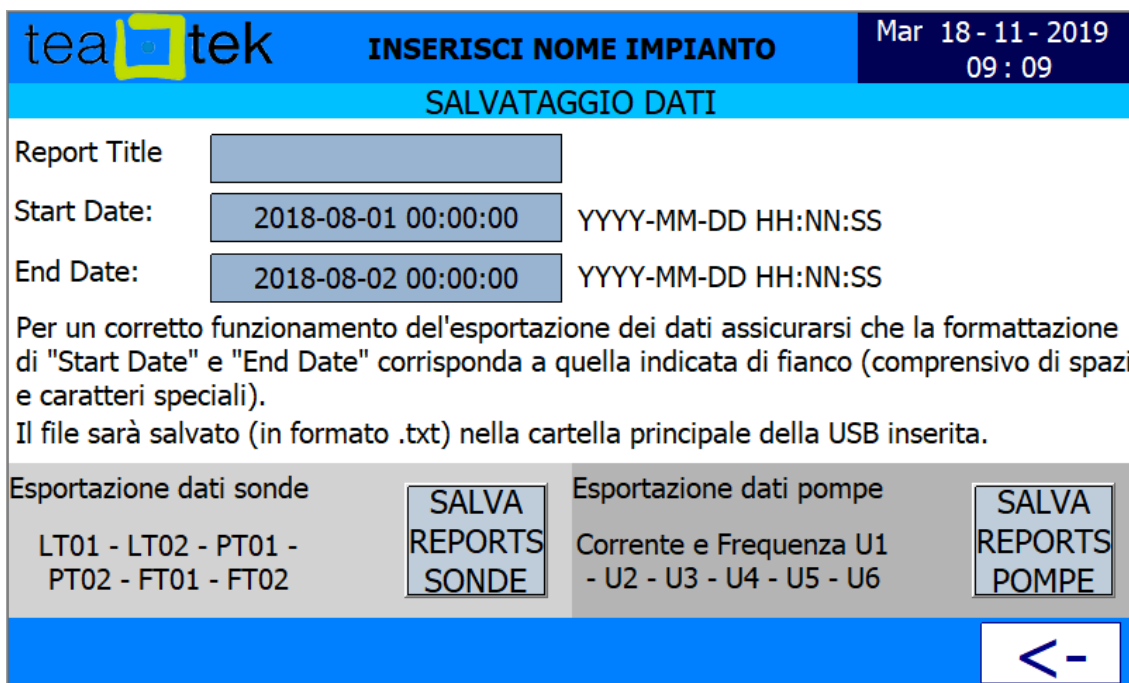
Figura 36. Abilitazione Trends


Per le sonde dal campo sarà mostrato il nome inserito nella pagina configurazione sinottico -2 (vedi pag. 34).

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:

- **Report Title:** identificativo dell'esportazione;
- **Start Date:** è la data di inizio esportazione. È necessario mantenere la formattazione "YYYY-MM-DD HH:NN:SS" comprensivo di caratteri speciali, ad esempio "2019-05-28 12:15:00";
- **End Date:** è la data di fine esportazione. È necessario mantenere la formattazione "YYYY-MM-DD HH:NN:SS" comprensivo di caratteri speciali, ad esempio "2019-05-28 16:27:00";



tea  tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** Mar 18 - 11 - 2019 09 : 09

SALVATAGGIO DATI

Report Title

Start Date: YYYY-MM-DD HH:NN:SS

End Date: YYYY-MM-DD HH:NN:SS

Per un corretto funzionamento dell'esportazione dei dati assicurarsi che la formattazione di "Start Date" e "End Date" 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.

Esportazione dati sonde LT01 - LT02 - PT01 - PT02 - FT01 - FT02	SALVA REPORTS SONDE	Esportazione dati pompe Corrente e Frequenza U1 - U2 - U3 - U4 - U5 - U6	SALVA REPORTS POMPE
--------------------------------------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------




Figura 37. Export Dati

Una volta completato l'inserimento dei valori, fare click sul tasto "Salva report sonde" se si vuole fare l'export delle sonde analogiche collegate al sistema, mentre fare click sul tasto "Salva report pompe" se si vuole fare l'export delle sonde analogiche collegate alle utenze. 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

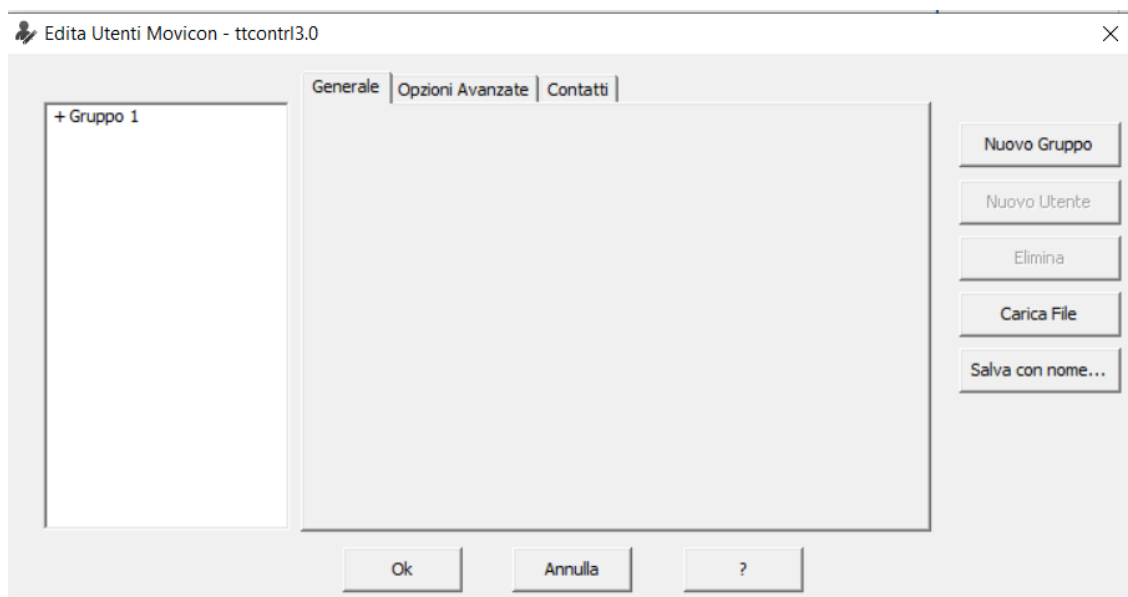


Figura 38. Gestione Utenti - 1

Cliccando su gestione utenti si aprirà la popup per la configurazione dei gruppi utenti. Da qui è possibile creare un nuovo gruppo utenti assegnandoci poi un nome e un livello. A questo gruppo cliccando su nuovo utente è possibile assegnare più utenti.

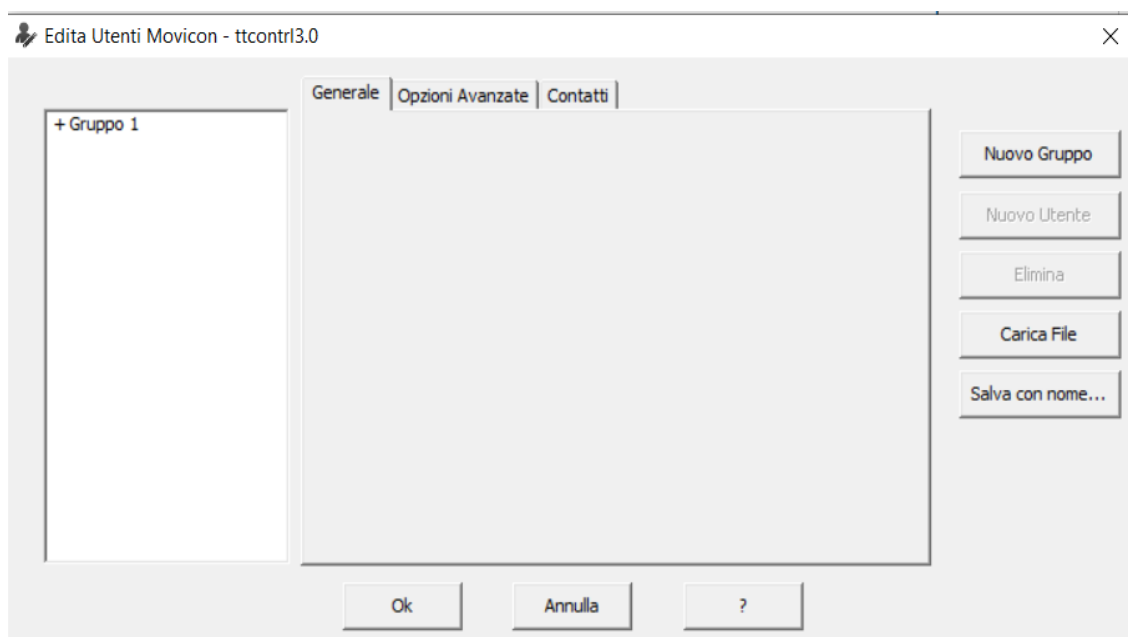


Figura 39. Gestione Utenti - 2

Al nuovo utente è possibile assegnare il nome (che sarà poi l'user) una password e un livello utente. Creati i gruppi e gli utenti cliccando su Ok il sistema accetterà le modifiche.

Per utilizzare l'applicazione è necessario essere loggati con l'adeguato livello. I livelli che hanno i permessi per utilizzare l'applicazione sono:

Livello 8 o superiore: utilizzo completo dell'applicazione

Livello 7: utilizzo dell'applicazione soltanto per la gestione dell'impianto. E' possibile comandare le utenze, ma non è possibile configurare l'applicazione.

Quindi nella configurazione di un nuovo utente ha senso inserire livelli di tipo 7 o superiore.

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 2020 nella casella set anno;
- premere su SET ed attendere che il dato sarà letto nella relativa casella READ; a quel punto il dato cambiato.

tea ² tek		INSERISCI NOME IMPIANTO		Mar 18 - 11 - 2019 09 : 23	
SETTAGGIO DATA E ORA					
Data attuale:		18 - 11 - 2019		Ora attuale:	09 : 23
Giorno attuale:		Martedì			
	INSERT		READ	ISTRUZIONI:	
Set anno:	0	SET	-> 2019	<ul style="list-style-type: none">- Seleziona la data e l'ora da assegnare al PLC nei riquadri "INSERT"- Premi il tasto "SET"- Aspetta che nel riquadro "READ" la data e l'ora siano quelle inserite in "INSERT"	
Set mese:	0	SET	-> 11		
Set giorno:	0	SET	-> 18		
Set ora:	0	SET	-> 09		
Set minuti:	0	SET	-> 23		
					<-

Figura 40. Gestione Data e Ora

5. Calcolo portata

Da questa pagina sarà possibile calcolare la portata delle pompe in base al livello della vasca. Il calcolo deve essere fatto per ogni singola pompa e per un corretto funzionamento deve essere ripetuto man mano che la pompa inizia a perdere di prestazione.

Per il calcolo sono indispensabili le dimensioni della vasca, da cui calcolare poi la superficie.

La formula per il calcolo prevede che vengano calcolati i m³ d'acqua spostati nell'arco di tempo, quindi per un corretto calcolo è necessario che l'ingresso in vasca sia costante e che la sola pompa su cui viene effettuata l'operazione è in grado di svuotare.

Per il calcolo della portata tutte le pompe devono essere in remoto, ferme ed in manuale da software, la condizione è indicata dal led verde acceso.

tea**tek** INSERISCI NOME IMPIANTO Mar 18 - 11 - 2019 14 : 29

CALCOLO PORTATE POMPE

Per iniziare il calcolo le pompe devono essere tutte in manuale, remoto, operative e ferme

Superficie vasca m² Altezza start m
Altezza stop m

start stop Volume Il volume di liquido su cui verrà effettuato il calcolo di portata è: m³

Riferimento

Superficie vasca

Mentre è in corso il calcolo della portata di una pompa non è possibile modificare i valori in questa pagina!!!

PAG 1 PAG 2 <-

Figura 41. Riferimenti per il calcolo portata

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Superficie vasca	0 – 32000 m ²	La superficie della vasca
Altezza start	0 – 32000 m	La soglia di alto da cui inizia il calcolo
Altezza stop	0 – 32000 m	La soglia di basso su cui terminare il calcolo
Il volume di liquido su cui verrà effettuato di portata	-	Mostra i m ³ d'acqua che saranno spostati nel calcolo
Sonda logica 1 - 2	-	È un riferimento puramente grafico che permette al sinottico di rappresentare al meglio il livello in vasca.

Andando alla pagina 2 si inizia il vero e proprio calcolo. Verrà mostrato il calcolo per l'utenza 1, ma esso varrà per tutte e 6.

tea²tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** Mar 18-11-2019 14:47

CALCOLO PORTATE POMPE

Start calcolo P1 Start calcolo P2

PORTATE ATTUALI

Pompa	Portata (m³/h)	Azione
Pompa 1	0,00	Azzerata portata P1
Pompa 2	0,00	Azzerata portata P2
Pompa 3	0,00	Azzerata portata P3
Pompa 4	0,00	Azzerata portata P4
Pompa 5	0,00	Azzerata portata P5
Pompa 6	0,00	Azzerata portata P6

PAG 1 PAG 2 <-

Figura 42. Calcolo delle portate

Facendo click sul Tasto "Start calcolo P1" inizierà il calcolo vero e proprio. Innanzitutto bisognerà attendere che il livello raggiunga l'altezza imputata come start calcolo.

tea²tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** Mar 18-11-2019 15:25

CALCOLO PORTATE POMPE

Calcolando P1 Stop calcolo

In attesa che la vasca raggiunga il setpoint "Altezza start"

Portata	Flow Rate (m³/h)	Azione
Q1	1, #J	Azzerata Q1
Q2	0,00	Azzerata Q2
Q3	0,00	Azzerata Q3

Portata media: 1, #J m³/h

LT01: 2,53 m

Tempo svuotamento: 0 s Start: 2,3 m

Tempo riempimento: 0 s Stop: 1,9 m

Figura 43. Attesta Altezza start

Raggiunta l'altezza di start il calcolo si inizierà a contare il tempo di vuotamento dall'altezza di start all'altezza di stop.

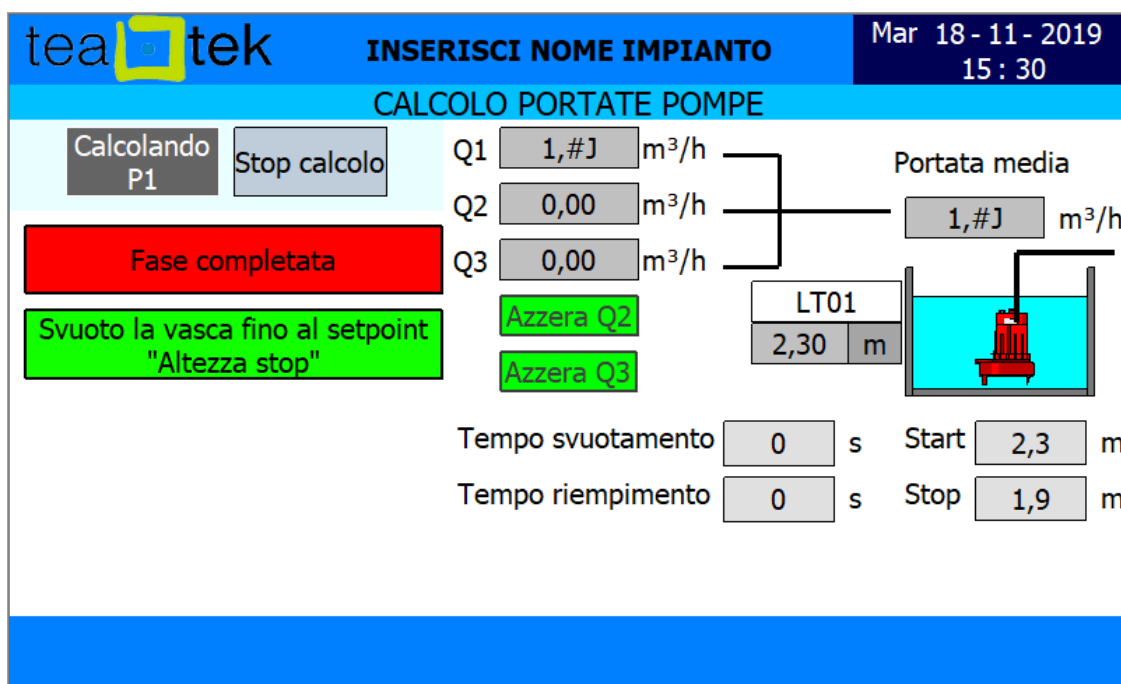


Figura 44. Attesta Altezza stop

Al raggiungimento dell'altezza di stop, si verrà ricalcolato il tempo per raggiungere di nuovo l'altezza di start

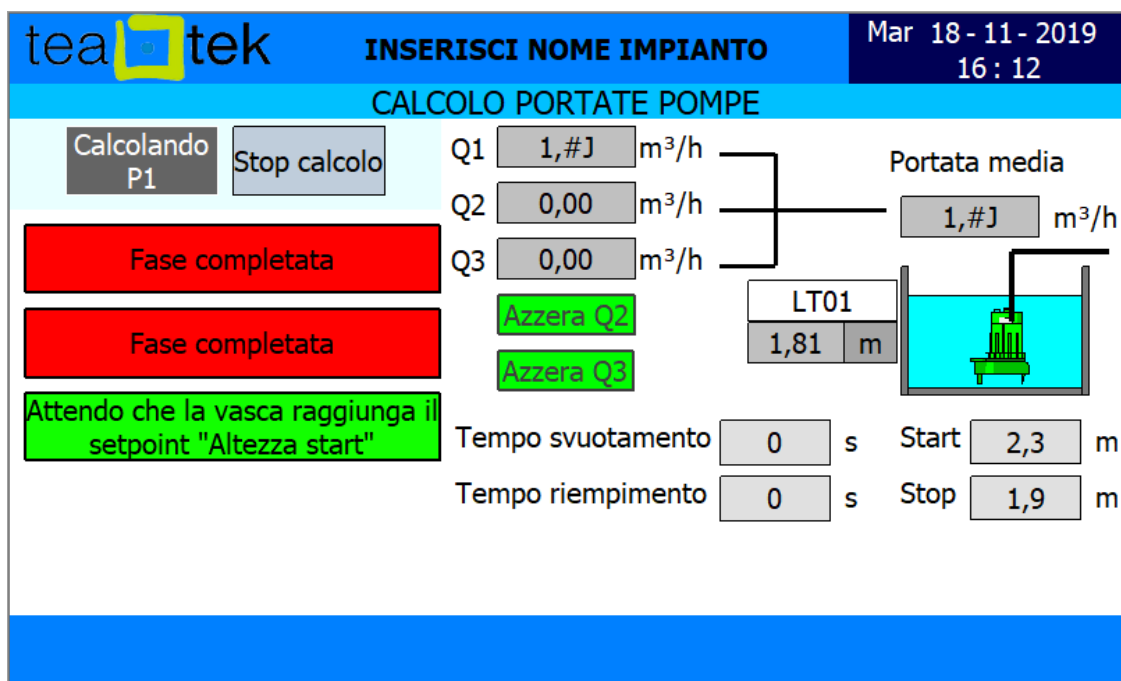


Figura 45. Attesta Altezza stop

A questo punto il calcolo è terminato, ma ci sono diverse azioni disponibili, come mostrato in figura 46.

tea tek **INSERISCI NOME IMPIANTO** **Mar 18 - 11 - 2019 16 : 36**

CALCOLO PORTATE POMPE

Calcolando P1 Stop calcolo

Q1 46,86 m³/h

Q2 0,00 m³/h

Q3 0,00 m³/h

Portata media 46,86 m³/h

Fase completata

Fase completata

Fase completata

Accettare la portata media calcolata o continuare il calcolo?

Accetta Continua il calcolo

Azzera Q2

Azzera Q3

LT01 2,35 m

Tempo svuotamento 600 s

Tempo riempimento 630 s

Start 2,3 m

Stop 1,9 m

Figura 46. Fine calcolo

Campo	Valori ammessi	Descrizione
Accetta	-	Si accetta il valore di portata media
Continua il calcolo	-	Sui ripete tutto, Q1 andrà in Q2 e a fine calcolo il valore di portata media sarà la media tra Q1 e Q2. Se si dovesse ancora continuare si avrà la media di Q1, Q2 e Q3
Azzera Q2	-	Azzera il valore di Q2
Azzera Q3	-	Azzera il valore di Q3

6. Sinottico Principale

Dopo le opportune configurazioni il sinottico principale del T.T. Control PRO-S è quella mostrata in Figura 47. È la rappresentazione grafica dei collegamenti tra le utenze. Indicativamente si utilizzano una vasca, il numero di utenze disponibili e abilitate con le relative descrizioni (nome, automatico/manuale, corrente assorbita, etc...) e livello della vasca (collegato a sonda logica 1 o 2). 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.

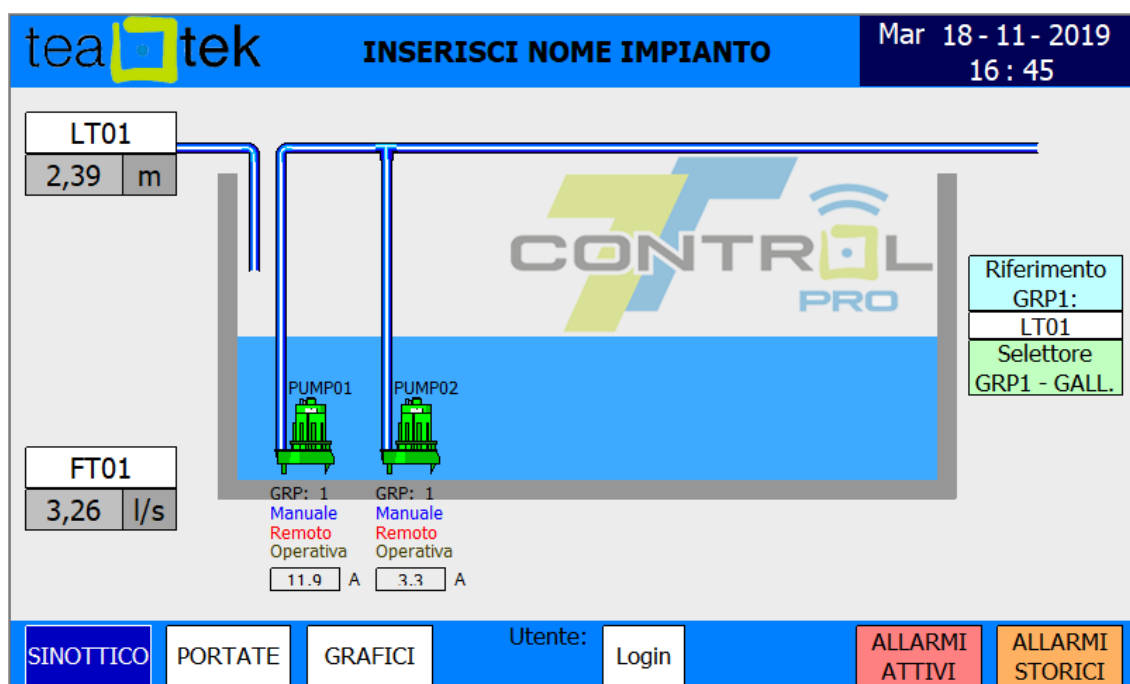
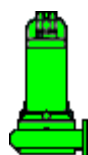


Figura 47. Sinottico Principale nel caso di pompe immerse

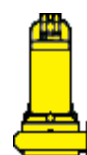
Le pompe rappresentate in vasca si rendono visibili abilitando nella pagina delle logiche utenze il tasto di ON. Normalmente lo stato delle pompe è il seguente:



**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/Automatico software;
- Locale/Remoto;
- Operativo/Disservizio;
- Corrente utenza se cablata;
- Velocità utenza se cablata e se impostata;
- Setpoint PID se abilitato;

6.1. 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.

tea ² tek		INSERISCI NOME IMPIANTO		Mar 18 - 11 - 2019 16 : 52	
PUMP01		GRUPPO: 1		CHIUDI	
COMANDI		CONSENSI ESTERNI		CONFIGURAZIONI	
<div>MANUALE</div> <div>RST</div> <div>START</div> <div>STOP</div> <div>INVERTI</div>		<div>Consenso EXT1 GRP1</div> <div>Consenso EXT2 GRP1</div> <div>Numero sblocchi tentati oggi</div> <div>1</div>		<div>Ritardo alla partenza</div> <div>1 sec</div> <div>Ritardo alla fermata</div> <div>1 sec</div> <div>Tempo allarme mancata</div> <div>5 sec</div> <div>Tempo allarme mancata</div> <div>5 sec</div> <div>Tempo lavoro pompa</div> <div>0 min</div> <div>Tempo pausa pompa</div> <div>0 min</div>	
STATI		STATI ANALOGICI			
<div>FERMA</div> <div>OPERATIVA</div> <div>REMOTO</div> <div>DO START</div>		<div>Corrente</div> <div>11,9 A</div> <div>Numero avvii</div> <div>4</div> <div>RST</div> <div>Ore funzionamento</div> <div>2</div> <div>RST</div>			
ALLARMI		GESTIONE INVERTER			
<div>Mancato START</div> <div>Mancato STOP</div> <div>Disservizio</div> <div>Allarme generico</div>		<div>Lettura frequenza INVERTER</div> <div>0,0 Hz</div> <div>Comando frequenza INVERTER</div> <div>45,0 Hz</div>			
<div>SINOTTICO</div> <div>PORTATE</div> <div>GRAFICI</div>		<div>Utente: admin</div> <div>Logout</div>		<div>RIPRISTINO WATCHDOG</div> <div>ALLARMI ATTIVI</div> <div>ALLARMI STORICI</div>	

Figura 48. 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>
	Reset	<i>Resetta gli allarmi pervenuti alle utenze.</i>
	Invert	<i>Comando manuale di inversione di marcia. Dopo il click il sistema attende 60s, dopo da una colpo di 5s di marcia inversa, ed attende altri 60s per rientrare disponibile.</i>
Stati	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>
	Operativa, Disservizio	<i>Indica se è presente un disservizio all'utenza.</i>
Consensi Esterni	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>
	Allarme generico	<i>Allarme generico collegato all'utenza</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>

6.2. Trends

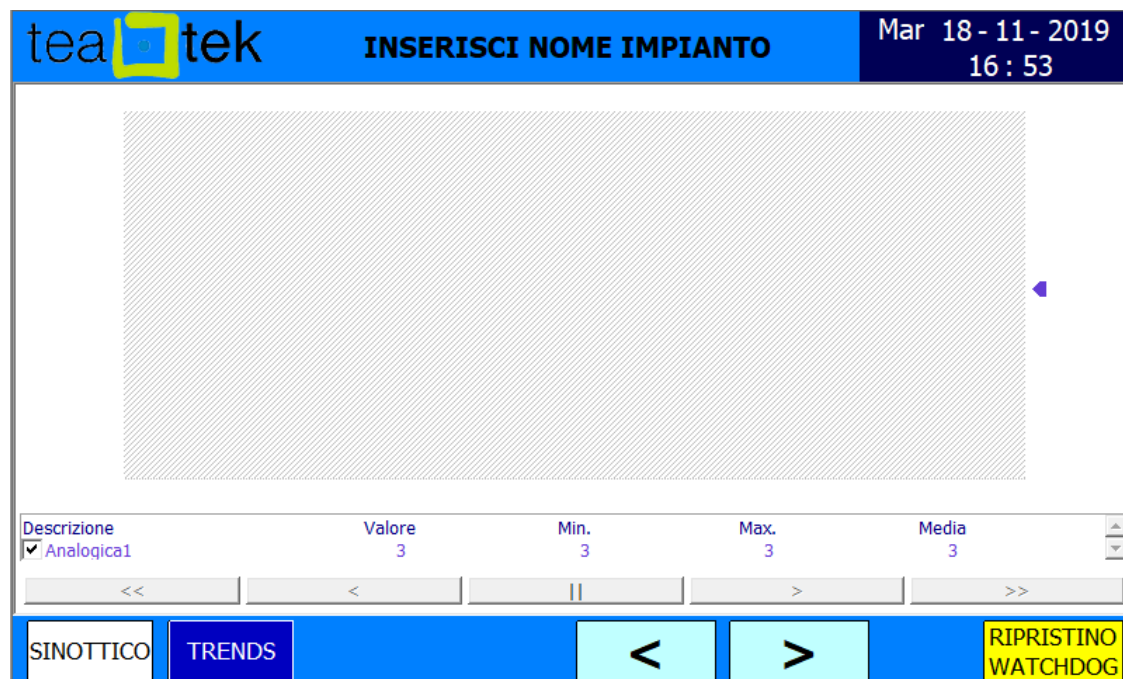


Figura 49. Consultazione Trends

Nella pagina mostrata in figura 49 saranno mostrati i trends abilitati nell'apposita pagina. È possibile scorrere tra i trends abilitati con gli appositi tasti frecce.

Il grafico storico sarà mostrato a centro pagina. Passando le dita sul grafico apparirà una linea nera verticale la quale indicherà il valore effettivo dell'analogica in quel preciso istante. Il valore sarà mostrato sotto l'apposita scritta "Valore" mostrato in figura.

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

6.3. Allarmi Attivi

Il T.T. Control PRO-S dispone di pagina di allarmi attivi accessibile dalla barra di navigazione inferiore. Come mostrato in Figura 50, la gestione degli allarmi attivi si compone di 5 campi:

- **Descrizione allarme:** è la descrizione dell'allarme
- **Tempo ON:** data e ora della salita dell'allarme
- **Durata:** il tempo che l'allarme è stato attivo
- **Priorità:** la priorità dell'allarme
- **Condizione:** lo stato attuale dell'allarme

tea ² tek		INSERISCI NOME IMPIANTO		Mar 18 - 11 - 2019 16 : 58	
Descrizione Allarme	Tempo...	Durata	Priorità	Condizione	
Mancata Partenza PUMP01	18/11/201...	0,00:00:24	1	OFF	
Mancata comunicazione PLC	18/11/201...	0,02:00:09	1	OFF	
Mancata Fermata PUMP01	18/11/201...	0,00:00:05	1	OFF	
⚠ Disservizio PUMP01	15/11/201...	0,00:43:34	1	OFF	
⚠ Disservizio PUMP06	12/09/201...	21,23:38:50	1	OFF	
⚠ Mancata Fermata PUMP05	12/09/201...	0,00:00:59	1	OFF	
⚠ Mancata Fermata PUMP04	12/09/201...	0,00:00:04	1	OFF	
⚠ Disservizio PUMP04	12/09/201...	21,23:39:23	1	OFF	
⚠ Mancata Fermata PUMP03	12/09/201...	0,00:00:04	1	OFF	
⚠ Disservizio PUMP03	12/09/201...	21,23:39:38	1	OFF	
⚠ Disservizio PUMP02	12/09/201...	21,23:39:54	1	OFF	
⚠ Mancata Fermata PUMP02	12/09/201...	0,00:00:38	1	OFF	
⚠ Mancata Partenza PUMP03	02/07/201...	0,00:01:26	1	OFF	
⚠ Mancata Partenza PUMP02	02/07/201...	0,00:01:25	1	OFF	
⚠ Tentativo sblocco PUMP1	31/10/201...	0,00:00:21	1	OFF	
<div> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> </div>					
SINOTTICO	PORTATE	GRAFICI	Utente: admin	Logout	RIPRISTINO WATCHDOG ALLARMI ATTIVI ALLARMI STORICI

Figura 50. Allarmi Attivi

I tasti sotto riportati rappresentano rispettivamente (da sinistra a destra):

- Riconosci selezionato
- Riconosci tutti
- Elimina allarme
- Elimina tutti
- Disabilita/Abilita suono

6.4. 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 51, la storicizzazione si compone di 4 campi evidenziati di colore rosso:

- **Testo evento:** nome dell'allarme
- **Tempo evento:** date e ora della storicizzazione
- **Utente:** l'utente che l'ha riconosciuto
- **Descrizione:** descrizione dell'allarme

tea**tek**

INSERISCI NOME IMPIANTO

Mar 18 - 11 - 2019
17:03

Testo evento	Tempo evento	Utente	Descrizione
Tentativo sblocco PUMP1	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Tentativo sblocco PUMP1 - T...
Mancata Fermata PUM...	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Mancata Fermata PUMP05 - ...
Disservizio PUMP06	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Disservizio PUMP06 - Disservi...
Mancata Partenza PUM...	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Mancata Partenza PUMP02 - ...
Mancata Fermata PUM...	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Mancata Fermata PUMP04 - ...
Mancata Fermata PUM...	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Mancata Fermata PUMP03 - ...
Mancata Fermata PUM...	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Mancata Fermata PUMP02 - ...
Disservizio PUMP04	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Disservizio PUMP04 - Disservi...
Disservizio PUMP03	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Disservizio PUMP03 - Disservi...
Disservizio PUMP02	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Disservizio PUMP02 - Disservi...
Disservizio PUMP01	15/11/2019 15:43:42		Disservizio PUMP01 - Disservi...
Mancata Partenza PUM...	Fuori Intervallo	Amministratore\admin	Mancata Partenza PUMP03 - ...
Mancata Partenza PUM...	18/11/2019 15:32:06		Mancata Partenza PUMP01 - ...
Mancata Partenza PUM...	18/11/2019 15:31:36		Mancata Partenza PUMP01 - ...
Mancata Partenza PUM...	18/11/2019 15:31:06		Mancata Partenza PUMP01 - ...
Mancata Partenza PUM...	18/11/2019 15:30:36		Mancata Partenza PUMP01 - ...
Mancata Partenza PUM...	18/11/2019 15:30:06		Mancata Partenza PUMP01 - ...

SINOTTICO

PORTATE

GRAFICI

Utente:
admin

Logout

RIPRISTINO
WATCHDOG

ALLARMI
ATTIVI

ALLARMI
STORICI

Figura 51. Allarmi Storici

Tra i possibili allarmi troviamo:

- **Mancata Partenza Utenza;**
- **Mancata Fermata Utenza;**
- **Disservizio Utenza;**
- **Allarme generico Utenza;**

6.5. Watchdog

Quando il T.T. Control PRO-S 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;

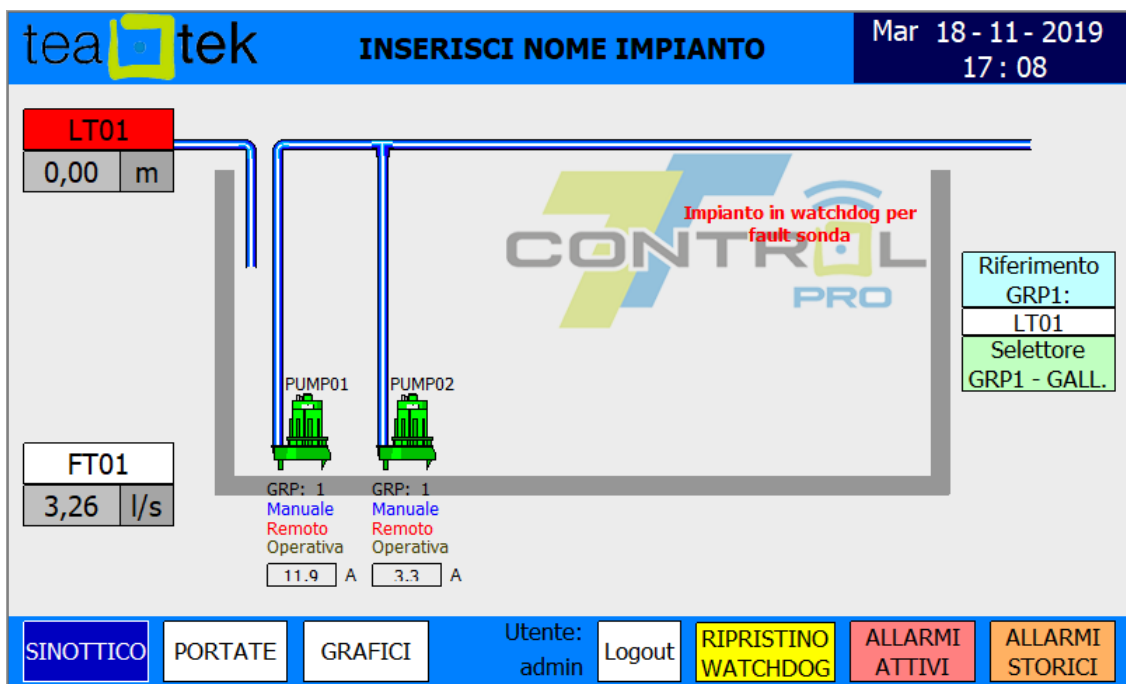


Figura 52. Esempio di watchdog di un sollevamento fognario

In Figura 52, 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.

7. Note e Appunti

T.E.A.Tek S.p.A.

P. Iva 06362981216

www.teatek.it - info@teatek.it

Via Maddaloni, 239 Consorzio Area

Località Calabricito 80011

Acerra (NA)

tel +39 081 18919610

fax +39 081 060 3405

Località Piombinara snc

00034 Colleferro (RM)

tel +39 06 87606956



telecomunicazioni • energia • automazione

