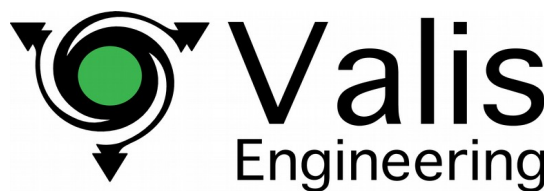


SUPERVISIONE E TELECONTROLLO

MANUALE UTENTE – SPECIFICO RIPAFRATTA



Marzo 2017

Storico revisioni

Revisione	Data	Descrizione	Autore
Rev. 0	2015-11	Prima redazione	S. Catusian
Rev. 1	2015-11-28	Integrazioni e correzioni (Cap. 3)	S. Catusian
Rev. 2	2015-11-30	Approvazione	M. Aloisio
Rev. 3	2017-03-28	Aggiunta parte specifica per Ripafratta	MA - SC

Indice

1	<i>Introduzione e Informazioni Utili</i>	1
1.1	Requisiti di sistema	1
1.2	Impianti abilitati	1
2	<i>Portale Server</i>	1
2.1	Introduzione	1
2.2	Accesso al portale	1
2.2.1	Account utente e OTP.....	1
2.2.2	Accesso web.....	1
2.3	Home page	2
2.3.1	Colori e simboli dei marker.....	2
2.3.2	Pannello allarmi.....	3
2.3.3	Mappa impianti.....	4
2.4	Info	5
2.5	Note	6
3	<i>Accesso Remoto Impianti</i>	1
3.1	Introduzione	1
3.1.1	Sicurezza.....	1
3.2	Accesso e homepage dispositivo	1
3.3	Sinottico	2
3.4	Webcam	4
3.5	SMS	4
3.6	Grafici	4
3.7	Log comandi	7
3.8	Allarmi	7

Indice figure

Portale server, form di autenticazione.....	2
Homepage.....	4
Dettaglio Pannello allarmi.....	4
Esempio di balloon su mappa e di filtro impostato sul Pannello allarmi.....	6
Esempio di pagina Info con allarmi in corso.....	7
Esempio di pagina Note.....	7
Esempio di inserimento nuova nota.....	8
Esempio di storico note.....	9
Homepage dispositivo.....	2
Pagina Sinottico con dettaglio della pompa P1 in sovrainpressione.....	3
Trend grafici, pannello per impostazione disegno.....	5
Esempio di trend grafico (assorbimento pompe in Ampere).....	6

1 INTRODUZIONE E INFORMAZIONI UTILI

1.1 Requisiti di sistema

Tutti i software descritti in questo manuale sono applicativi web, accessibili tramite qualunque browser Internet compatibile con i recenti standard W3C. Pertanto, al momento sono escluse tutte le versioni di Microsoft Internet Explorer, in quanto non pienamente compatibili con i suddetti standard. Due ottimi browser liberamente reperibili sono Mozilla Firefox e Google Chrome. È necessario abilitare JavaScript (già attivo per default).

Non esistono limiti commerciali al numero di accessi o dispositivi (nel seguito chiamati anche *client*) collegabili contemporaneamente al sistema di telecontrollo. Non sono necessarie licenze o attivazioni particolari, nemmeno per aggiungere client successivamente.

A differenza della versione precedente, non è più necessario configurare la VPN sui dispositivi di accesso. Si veda anche il paragrafo 1.

1.2 Impianti abilitati

Alla data di rilascio di questo manuale, gli impianti equipaggiati col sistema di Telecontrollo sono i seguenti:

- Idroforo Lamapiena
- Idroforo Campalto
- Idroforo Agnano
- Idroforo Arenaccio
- Idroforo Cisanello
- Idroforo Padulella
- Idroforo Interporto Guasticce
- Idroforo Stagno
- Idroforo Cateratto
- Idroforo Ugione

2 PORTALE SERVER

2.1 Introduzione

La nuova versione del sistema di Telecontrollo prevede una struttura profondamente diversa nell'organizzazione e raccolta dei dati, oltre ad introdurre nuove funzionalità.

In particolare, le VPN rimangono in uso solo per la comunicazione tra il server centrale e gli impianti. L'accesso utente è stato semplificato: non è più necessario usare un dispositivo con predisposizione VPN. Tutti i servizi sono accessibili in maniera sicura tramite il portale server, che gestisce direttamente l'autenticazione (*two-factor authentication*).

La nuova interfaccia web è realizzata in *responsive design*: pagine web e oggetti grafici si adattano automaticamente alle dimensioni dello schermo e alle caratteristiche del dispositivo. Anche i metodi di input sono ottimizzati per un uso agevole con display di tipo touch screen. L'intera interfaccia è stata concepita per essere fruibile anche da smartphone e tablet.

2.2 Accesso al portale

2.2.1 Account utente e OTP

Per accedere al portale è innanzitutto necessario farsi creare un account utente personale. Gli utenti sono sempre assegnati a persone fisiche, e vengono gestiti dal fornitore del servizio (Valis Engineering Srl). Per essere abilitati all'accesso è inoltre necessario attivare un dispositivo OTP. A tale scopo si utilizza uno smartphone o tablet Android, iPhone o iPad, dove i tecnici di Valis Engineering Srl installeranno e configureranno un'applicazione apposita. Con quest'applicazione si potranno generare codici di cifratura temporanei (gli stessi utilizzati da banche ed altri servizi on-line), da utilizzare per ogni accesso.

2.2.2 Accesso web

Una volta in possesso delle credenziali di accesso e dell'app OTP configurata sul proprio dispositivo mobile, utilizzando un qualunque browser web compatibile (cfr. §1.1 Requisiti di sistema), è necessario collegarsi ad Internet e aprire il sito a questo link:

c4.valis-e.com

Si aprirà la pagina di autenticazione come in figura 1, dove si inseriranno la propria email, la password e il codice di 8 cifre generato con l'app OTP.

Occorre ricordarsi che il codice OTP ha una durata limitata. Una volta generato, rimarrà valido solo per i successivi trenta secondi. Se non si effettua l'autenticazione entro trenta secondi, il codice non risulterà valido e l'accesso sarà negato. In tal caso è sufficiente riprovare con un nuovo codice appena generato.

Se le credenziali sono corrette, a questo punto si aprirà l'home page come illustrata in figura 2.

Home Log In ▾

Log In

Email

Password

Otp Token

Copyright © 2015 Contatto amministratore Valis-e

Figura 1: Portale server, form di autenticazione.

2.3 Home page

Con riferimento alla figura 2, l'home page riporta semplicemente una lista degli impianti dotati di sistema di telecontrollo (“Pannello allarmi”) e una mappa dove vengono collocati in forma grafica i suddetti impianti (“Mappa impianti”).

2.3.1 Colori e simboli dei marker

Sia nel Pannello allarmi che sulla mappa, le icone che identificano gli impianti variano simbolo grafico e colore in tempo reale, in base allo stato dell'impianto.

I possibili colori del marker sono i seguenti, in ordine di gravità decrescente:

- **Nero.**
Indica che l'impianto attualmente non comunica col server di telecontrollo, ad esempio a causa della mancanza di collegamento Internet, o ad un black-out. In questo caso, tutti i dati dell'impianto riportati sul server non sono aggiornati.
NB: Se l'impianto è alimentato, il sistema locale di telecontrollo continua a registrare tutti i dati, che saranno accessibili di nuovo appena ripristinato il collegamento col server.
- **Grigio.**
Indica che il sistema di telecontrollo (installato nel quadro elettrico dell'impianto) non comunica localmente col PLC, solitamente a causa di PLC non alimentato (i.e. per lavori in corso) o problemi di comunicazione sul bus locale. Anche in questo caso, tutti i dati dell'impianto riportati non sono aggiornati.
- **Rosso.**
Indica che l'impianto è attualmente in allarme.
- **Arancio.**
Indica che sull'impianto è in corso un evento classificato come segnalazione importante, ma non

grave come un allarme (e.g. le notifiche SMS sono state disattivate).

- **Verde.**
Indica che l'impianto è in ordine, non ci sono eventi da segnalare.

Il marker, oltre a cambiare colore, può assumere le due seguenti varianti grafiche:



Indica che tutti i componenti dell'impianto attualmente sono fermi.



Indica che sull'impianto ci sono delle pompe attualmente in marcia.

2.3.2 Pannello allarmi

La barra sulla sinistra in homepage (cfr. figura 2), riporta la lista degli impianti.

L'ordine è dinamico e varia in base allo stato degli impianti in tempo reale: dall'alto verso il basso, sono riportati in ordine di gravità. Eventuali impianti off-line (marker di colore nero) saranno riportati per primi; a seguire quelli di colore grigio, poi rosso, e infine verde. Per la definizione dei colori e delle icone dei marker si rimanda al §2.3.1 Colori e simboli dei marker.

Affiancata al nome di ogni impianto compare una scritta che indica a quando risale l'ultimo aggiornamento ricevuto. Tale indicazione si riferisce all'ultima comunicazione tra il server centrale di telecontrollo e il dispositivo presente nell'impianto. Il server interroga tutti gli impianti ogni minuto, e aggiorna lo stato sulla mappa e sulla tabella.

The screenshot shows a web interface for plant monitoring. On the left is a 'Pannello allarmi' (Alarm Panel) with a search filter and a list of plants with their last update times. On the right is a 'Mappa impianti' (Plant Map) showing the geographical locations of the plants with colored markers.

Nome Impianto	Stato	Ultimo Aggiornamento
Agnano	Grigio	4 minuti fa
Ugione	Grigio	14 minuti fa
Cisanello	Rosso	43 secondi fa
Int. Guasticce	Rosso	10 secondi fa
Stagno	Giallo	15 secondi fa
Padulella	Verde	10 secondi fa
Lamapiena	Verde	19 secondi fa
Campalto	Verde	39 secondi fa
Cateratto	Verde	1 secondo fa
Arenaccio	Verde	46 secondi fa

Figura 2: Homepage.

Pannello allarmi	
Inserisci filtro...	
1 - 10 / 10	
📍 Agnano	4 minuti fa
📍 Ugione	14 minuti fa
📍 Cisanello	43 secondi fa
📍 Int. Guasticce	10 secondi fa
⚙️ Stagno	15 secondi fa
📍 Padulella	10 secondi fa
📍 Lamapiena	19 secondi fa
📍 Campalto	39 secondi fa
📍 Cateratto	1 secondo fa
📍 Arenaccio	46 secondi fa
1 - 10 / 10	

Figura 3: Dettaglio Pannello allarmi.

Consideriamo ad esempio la situazione in figura 3.


I primi due impianti nella lista sono Agnano e Ugione, il cui marker di colore nero indica che attualmente non c'è comunicazione tra il server e gli impianti. Viene anche indicato che l'ultima comunicazione avvenuta con successo risale a 4 minuti fa per Agnano e 14 minuti fa per Ugione. A seguire abbiamo gli impianti di Cisanello e Interporto Guasticce, su cui sono attualmente in corso uno o più allarmi, pertanto l'icona è colorata di rosso. L'ultimo aggiornamento del loro stato è avvenuto rispettivamente 43 secondi e 10 secondi fa.

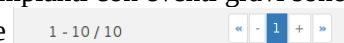
Subito dopo è riportato l'impianto di Stagno, indicato con l'icona di un ingranaggio arancio. Ciò significa che una o più pompe sull'impianto sono in marcia (icona dell'ingranaggio) e che l'impianto non è in allarme ma le notifiche via SMS sono state disattivate (colore arancio).

Tutti gli altri impianti (riportati in verde) sono attualmente in ordine, in quanto non sono presenti allarmi. Si noti che l'impianto di Ugione viene indicato con l'icona dell'ingranaggio, a significare che ci sono una o più pompe in marcia in questo momento.

Dato l'intervallo di aggiornamento di un minuto, solamente gli impianti off-line (indicati in colore nero) potranno riportare tempi di aggiornamento più alti di tale intervallo. Tutti gli altri dati saranno sempre aggiornati a meno di un minuto fa.

Scrivendo il nome dell'impianto desiderato nel campo di testo

 in cima alla tabella, nella lista comparirà solo il suddetto impianto. Cliccando sul tasto con l'icona della gomma da cancellare, il filtro viene eliminato e nella lista ricompariranno tutti gli impianti. Il tasto con l'icona dell'imbuto invece serve per riapplicare il filtro alla tabella, dopo un'eventuale modifica della stringa di ricerca già inserita. In figura 4 si può visualizzare un esempio di filtro di ricerca: inserendo la stringa "stagno" la tabella visualizza solo l'impianto (o gli impianti) contenenti tale parola nel nome.

Il *Pannello allarmi* raggruppa gli impianti a gruppi di 10 (rispettando sempre l'ordinamento sopra descritto: gli impianti con eventi gravi sono sempre i primi). Con più di 10 impianti diviene utile la barra di navigazione  riportata in cima e in fondo al Pannello. In questo caso la grafica indica che stiamo visualizzando i primi 10 impianti (1-10) su un totale di 10 impianti presenti (10). I tasti hanno le seguenti funzioni:

- « e » servono per visualizzare rispettivamente i primi e gli ultimi 10 impianti;
- - e + servono per visualizzare rispettivamente il precedente e il successivo gruppo di 10 impianti;
- i numeri indicano i gruppi di impianti presenti; in questo caso gli impianti sono 10, pertanto è riportato solo un gruppo, indicato dal numero 1. Lo sfondo blu indica il gruppo attualmente visualizzato.

2.3.3 Mappa impianti


La mappa nel centro dell'homepage riporta gli stessi impianti presenti nel Pannello a sinistra (vedere paragrafo precedente, 2.3.2 Pannello allarmi), situati nella loro effettiva posizione geografica. La grafica dei marker è la stessa utilizzata nel *Pannello allarmi* sia per simboli che per colori, cfr. paragrafo 2.3.1 Colori e simboli dei marker per i dettagli.

Nell'angolo della mappa in alto a sinistra sono riportati i tasti per agire sullo zoom della mappa. Cliccando sul tasto + viene ingrandita la mappa mantenendo la centratura. Lo stesso risultato si ottiene cliccando due volte su un punto della mappa. Col tasto – (meno) viene rimpicciolita, sempre mantenendo la centratura. Le stesse funzioni di zoom sono accessibili portando il puntatore del mouse nel punto della mappa desiderato e utilizzando lo scroll (la rotellina del mouse).

Per spostare la centratura sulla mappa è sufficiente cliccare su un qualunque punto di essa, mantenere premuto il tasto del mouse e trascinare la mappa fino a visualizzare la zona desiderata.

Cliccando sulla lente d'ingrandimento vengono reimpostati zoom e centratura sulla mappa, in modo da visualizzare tutti gli impianti presenti in una sola schermata.

Tutte le funzionalità di zoom sono ugualmente accessibili utilizzando i display touch screen dei moderni dispositivi mobili (smartphone e tablet). L'interfaccia supporta le ormai diffuse funzionalità di pinch, zoom e drag su schermi multi-touch.

Nel caso che il PC (o lo smartphone/tablet) che si sta usando non sia molto performante, potrebbero verificarsi rallentamenti nell'aggiornamento delle pagina. In questo caso è possibile disattivare in qualunque momento le animazioni delle icone (ingranaggi, campane, etc...) cliccando semplicemente sul tasto  in alto a destra.

Con riferimento alla figura 4, cliccando sul marker di un impianto si apre un balloon (il simbolo grafico di un fumetto) sulla mappa. Da qui sono accessibili i tasti *Note* e *Info*, descritti nel seguito (§§ 2.4 Info e 2.5 Note).

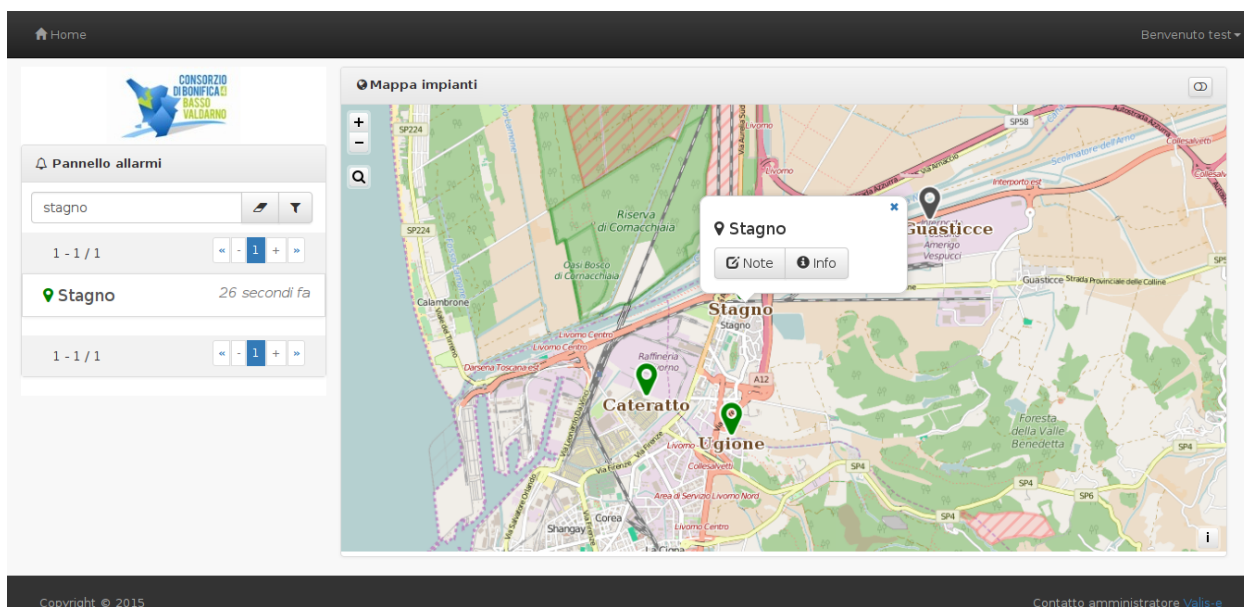


Figura 4: Esempio di balloon su mappa e di filtro impostato sul Pannello allarmi.

2.4 Info

Cliccando sul marker di un impianto sulla mappa, si apre un fumetto da dove è possibile cliccare sul tasto *Info*. Si aprirà una pagina in sovrapposizione dove sono riassunti in maniera schematica i dati più importanti sull'impianto (visibile in figura 4).

Considerando l'esempio in figura 5 si può notare innanzitutto che tutti i dati visualizzati sono aggiornati a 29 secondi fa. La grafica ci informa in maniera ben visibile che attualmente ci sono due allarmi attivi: *Assenza tensione* e *Sistema SMS disabilitato*. Nella tabella sottostante vengono poi riportati in forma

sintetica i dati più importanti dell'impianto: numero di pompe attualmente in marcia, livelli e il consumo di traffico Internet.

Il numero di livelli riportato varia in base alla natura dell'impianto.

Il traffico Internet è importante per tenere d'occhio i consumi e verificare che rimangano al di sotto delle soglie eventualmente previste dal piano tariffario delle SIM dati. Si ricorda che gli impianti sono collegati ad Internet tramite modem industriale con connessione UMTS/HSDPA, in dipendenza dall'effettiva copertura.

Per chiudere la finestra *Info* è sufficiente cliccare su un qualunque punto dello schermo fuori dalla finestra stessa, oppure sulla X in alto o in basso, sul lato destro.

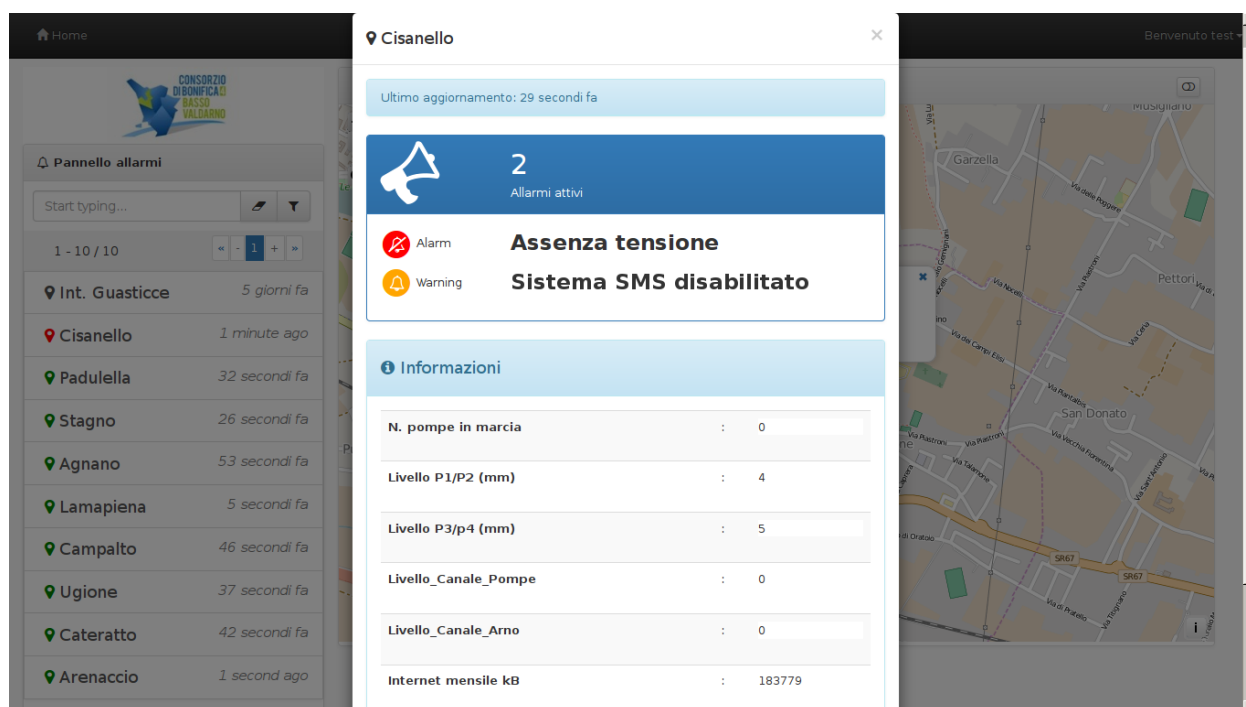


Figura 5: Esempio di pagina *Info* con allarmi in corso.

2.5 Note

Cliccando sul marker di un impianto sulla mappa, si apre un fumetto da dove è possibile cliccare sul tasto *Note*. Questo porta alla pagina in figura 6, dove viene visualizzata l'ultima nota inserita, con il testo (in questo caso un esempio), la data di inserimento (sul lato destro della barra blu) e l'autore (sul lato destro

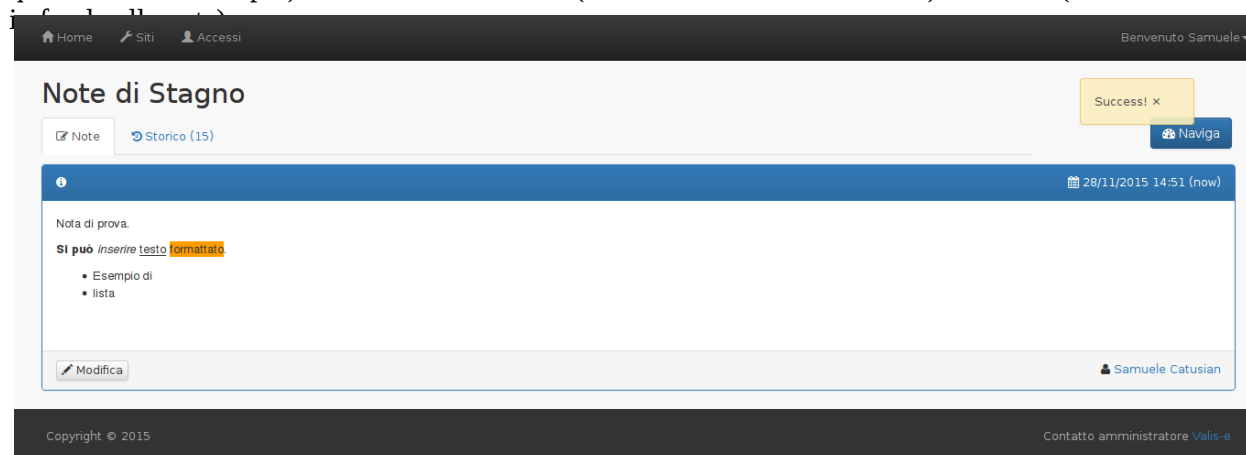


Figura 6: Esempio di pagina *Note*.

Cliccando sul tasto *Modifica* si apre la schermata in figura 7, dove viene inserito automaticamente il testo della nota precedente. Si può quindi scegliere di emendare la nota precedente semplicemente correggendo o integrando il testo presente, oppure cancellare il vecchio testo e scrivere un nuovo contenuto.

NB: questo significa che **una volta inserita una nota, questa non può essere modificata né cancellata**. Eventuali correzioni dovranno essere fatte in una nuova nota a partire dal testo di quella precedente, che rimane disponibile.

Il contenuto delle note è un testo formattato, sul quale si può agire utilizzando la barra di formattazione, simile a quella di qualunque programma di videoscrittura.

Oltre ad inserire il testo si può selezionare un “livello di importanza” da assegnare alla nota. Il menu a tendina *Note Level* in fondo alla pagina, prima del tasto *Invia*, presenta tre livelli, in ordine crescente di importanza:

- *Info* (predefinito),
- *Warning*,
- *Very important*.

Nome dell'autore, data e ora di inserimento vengono generati automaticamente dal sistema, senza che l'utente possa modificarli.

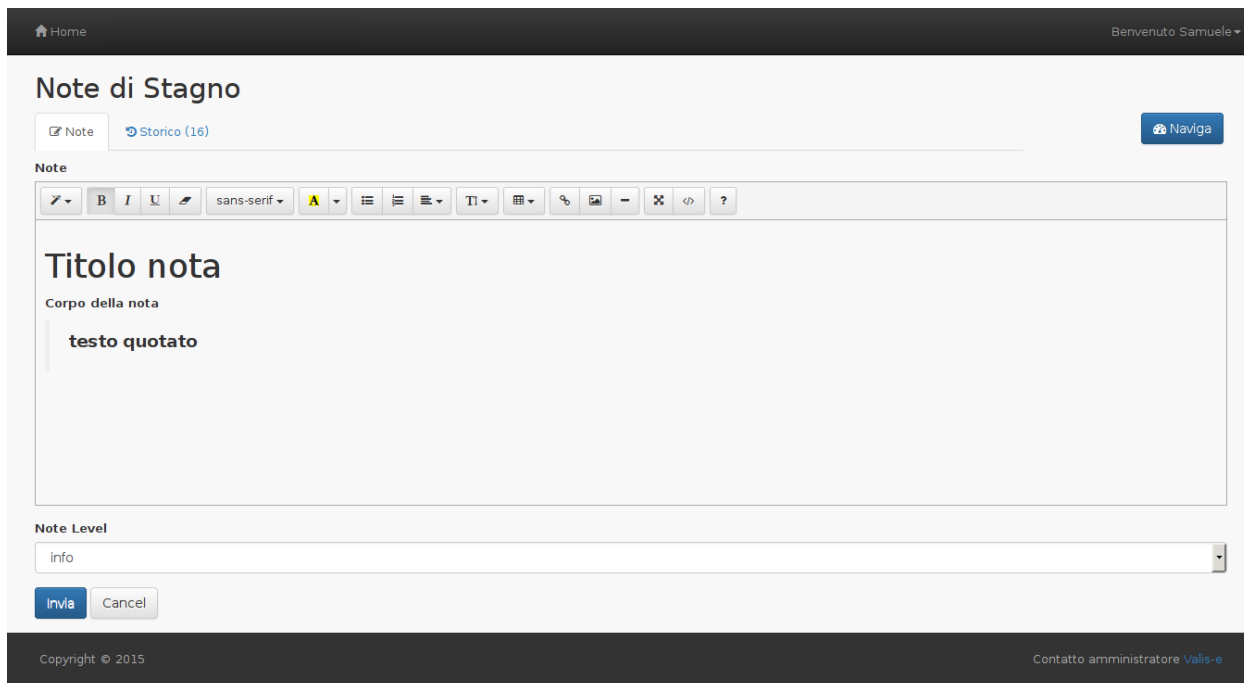


Figura 7: Esempio di inserimento nuova nota.

Lo storico delle annotazioni è raggiungibile cliccando sulla tab *Storico*. Comparirà una pagina come in figura 8, dove sono riportate tutte le note in ordine cronologico inverso (le prime riportate sono le ultime inserite). Anche qua le informazioni disponibili per ogni nota sono il contenuto, la data d'inserimento, l'autore, e il livello di importanza assegnato alla nota. *Info* è rappresentato dall'icona blu con la *i* di

Informazioni, *Warning* compare con l'icona arancio del triangolo col punto esclamativo, *Very important* è indicato col simbolo di una bomba accesa rosso.

Come gli impianti nel *Pannello allarmi*, anche le note sono raggruppate in più pagine, utile soprattutto quando le annotazioni diventano molte. La barra di raggruppamento funziona nello stesso modo, pertanto si rimanda alla descrizione a pagina 4.

The screenshot displays the 'Note di Cateratto' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home' and 'Benvenuto Samuele'. Below the title, there are tabs for 'Nota' and 'Storico (10)', and a 'Naviga' button. A pagination bar shows '6 - 10 / 10'. The main content area contains a vertical timeline of notes, each with a status icon (warning, bomb, or info) and a text box. The notes are as follows:

- Note 1:** Date: 04/10/2015 12:43 (1 mese fa). Author: Claudio Pierini. Status: Warning (orange triangle with exclamation mark). Content: 'Anomalie riscontrate domenica 04.10.2015. Impianto invia allarme di altissimo livello, ma visionando il sinottico il galleggiante di altissimo livello lampeggiava ma e' rimasto di colore "grigio"'. Includes a plus icon for more details.
- Note 2:** Date: 16/09/2015 17:46 (2 mesi fa). Author: Marco Aloisio. Status: Warning (orange triangle with exclamation mark). Content: 'Galleggianti corretti.' Includes a yellow highlight: 'Fa controllare a Marco e Daniele la loro corretta posizione nell'impianto.'
- Note 3:** Date: 16/09/2015 09:46 (2 mesi fa). Author: Claudio Pierini. Status: Bomb (red circle with bomb). Content: 'Modifiche x Marco. controllare galleggianti per colorazione'.
- Note 4:** Date: 16/09/2015 09:32 (2 mesi fa). Author: Claudio Pierini. Status: Bomb (red circle with bomb). Content: 'Modifiche x Marco. LSH = GALLEGGIANTE PARTENZA P N. LSL = GALLEGGIANTE ARRESTO P N. LSLL = GALLEGGIANTE BASSISSIMO LIVELLO LSHH = GALLEGGIANTE ALTISSIMO LIVELLO'.
- Note 5:** Author: None None. Status: Info (blue circle with 'i'). Content is empty.

At the bottom, another pagination bar shows '6 - 10 / 10'. The footer contains 'Copyright © 2015' and 'Contatto amministratore Valis-e'.

Figura 8: Esempio di storico note.

Infine, il tasto *Naviga* presente nella pagina Note permette di aprire il sinottico dell'impianto dove si accede a tutti i dettagli in tempo reale e si possono effettuare manovre sull'impianto. Si veda il capitolo .

3 ACCESSO REMOTO IMPIANTI

3.1 Introduzione

Tutti i dati di un impianto visualizzati sul server sono collezionati da dispositivi installati nel quadro elettrico di ogni impianto, che vengono interrogati regolarmente dal server. Sulle pagine del portale sono presenti solo le informazioni salienti di ogni impianto, e non è possibile intervenire sull'impianto stesso o effettuare manovre.

Per visualizzare informazioni dettagliate e poter manovrare l'impianto, è presente un'interfaccia web direttamente sul dispositivo locale, accessibile sempre tramite il portale web sul server centrale, dietro autenticazione.

Anche le pagine web del dispositivo sono realizzate in *responsive design*, pertanto la grafica ed il layout si adattano automaticamente alle dimensioni dello schermo in uso.

In questo capitolo viene usato come esempio l'impianto di Via Suese, Stagno. Gli altri impianti ovviamente riportano differenze di tipo e numero di componenti e grafica, ma le funzionalità rimangono le stesse.

3.1.1 Sicurezza

Il collegamento telematico tra il server e gli impianti avviene tramite Internet, utilizzando una VPN a cifratura forte (rete privata virtuale). Gli utenti accedono al sistema senza l'utilizzo di VPN, ma direttamente via web con protocollo cifrato (HTTPS) e il sistema OTP (*two-factor authentication*) che garantisce standard di sicurezza elevati.

3.2 Accesso e homepage dispositivo

L'interfaccia locale è accessibile soltanto tramite autenticazione sul portale server. Dopo aver effettuato l'accesso (si veda il §2.2 Accesso al portale), cliccando sul marker dell'impianto desiderato nella mappa si aprirà il balloon con i pulsanti *Nota* e *Info*. Cliccando su *Nota* sarà accessibile il tasto blu [Naviga](#) da dove si aprirà l'homepage dell'interfaccia locale., riportata in figura 9.

La struttura della pagina presenta una barra in alto, dove sono disponibili i tasti di navigazione principali per tornare alla home e uscire (facendo *logout* dal sistema). Nella pagina Home è presente il tasto *Info*, che fa comparire alcune informazioni di base sull'utente attualmente in uso.

Nella parte bassa della pagina c'è la barra con i menu di collegamento alle altre pagine (*Sinottico*, *Settaggi*, *Grafici*, *Allarmi*), e in fondo è presente una barra con due icone animate e l'indicazione di data e ora correnti. Vediamo i dettagli:



L'icona del mondo lampeggia in grigio ogni pochi secondi, ad indicare che c'è connessione tra il browser e il server web dell'impianto (il dispositivo nel quadro elettrico locale). Se questa connessione cade, il mondo diventa rosso, a significare che tutti i dati riportati nella pagina non sono aggiornati.



Quest'icona rappresenta un PLC stilizzato, diventa rossa quando non c'è comunicazione tra il dispositivo di telecontrollo e il PLC (e.g. il PLC è spento, il cavo seriale è stato staccato, etc...).

La data e ora riportati nella parte destra della barra sono quelli impostati sul dispositivo di telecontrollo locale.

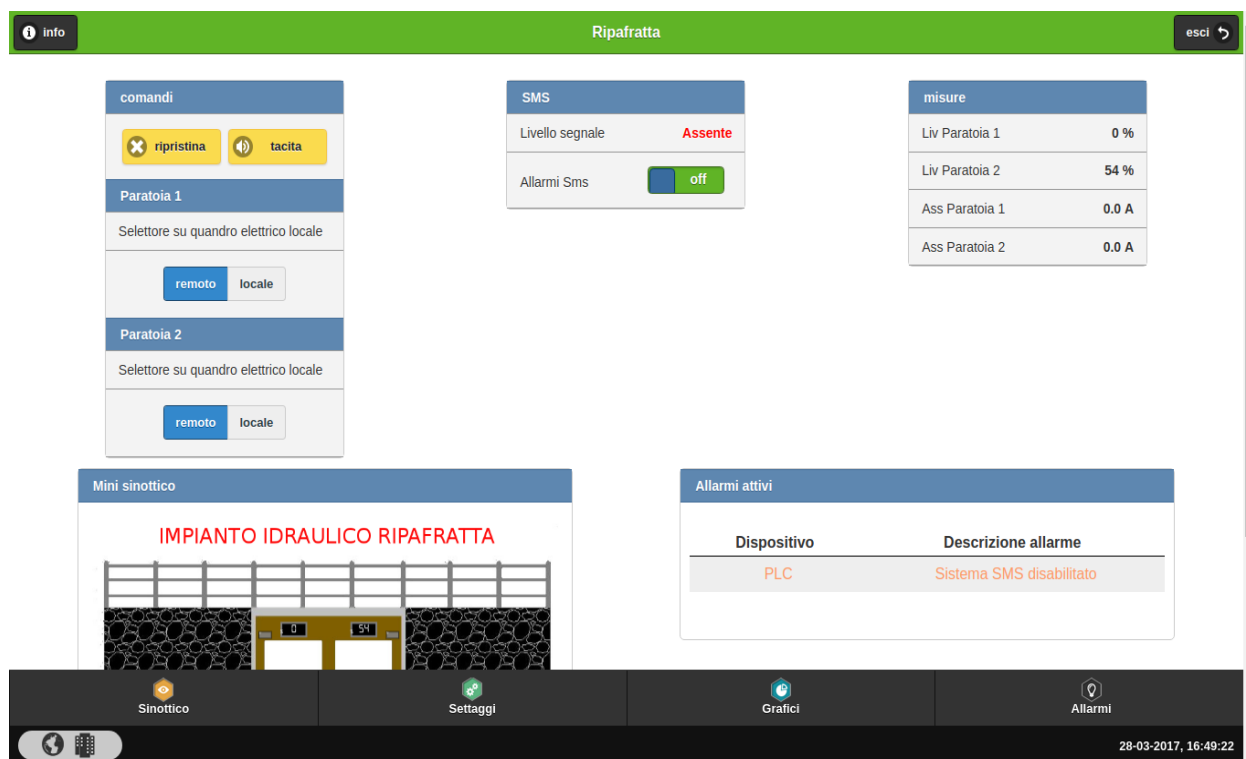


Figura 9: Homepage dispositivo.

Nel corpo della pagina sono riportati i dati e i comandi più importanti, per un accesso più veloce. Nel seguito verranno descritte in dettaglio le pagine dove si trovano gli stessi oggetti grafici in forma estesa, pertanto si rimanda ai prossimi paragrafi per la descrizione.

3.3 Sinottico

Dal menu *Sinottico* nella barra in basso si accede alla pagina *Sinottico*. Comparirà il sinottico animato, a tutto schermo (lo stesso riportato nell'homepage in miniatura). Un esempio è visibile in figura 10. Sono rappresentate in maniera stilizzata le strutture edili e le installazioni meccaniche ed elettriche, arricchite da elementi grafici animati in tempo reale:

- **letture dell'assorbimento delle cateratte** (riquadri neri);
- **percentuale apertura paratoia** (dove presente - riquadri neri);
- stato dei **fine corsa di apertura** (rettangolo verde) e **chiusura paratoia** (rettangolo rosso);

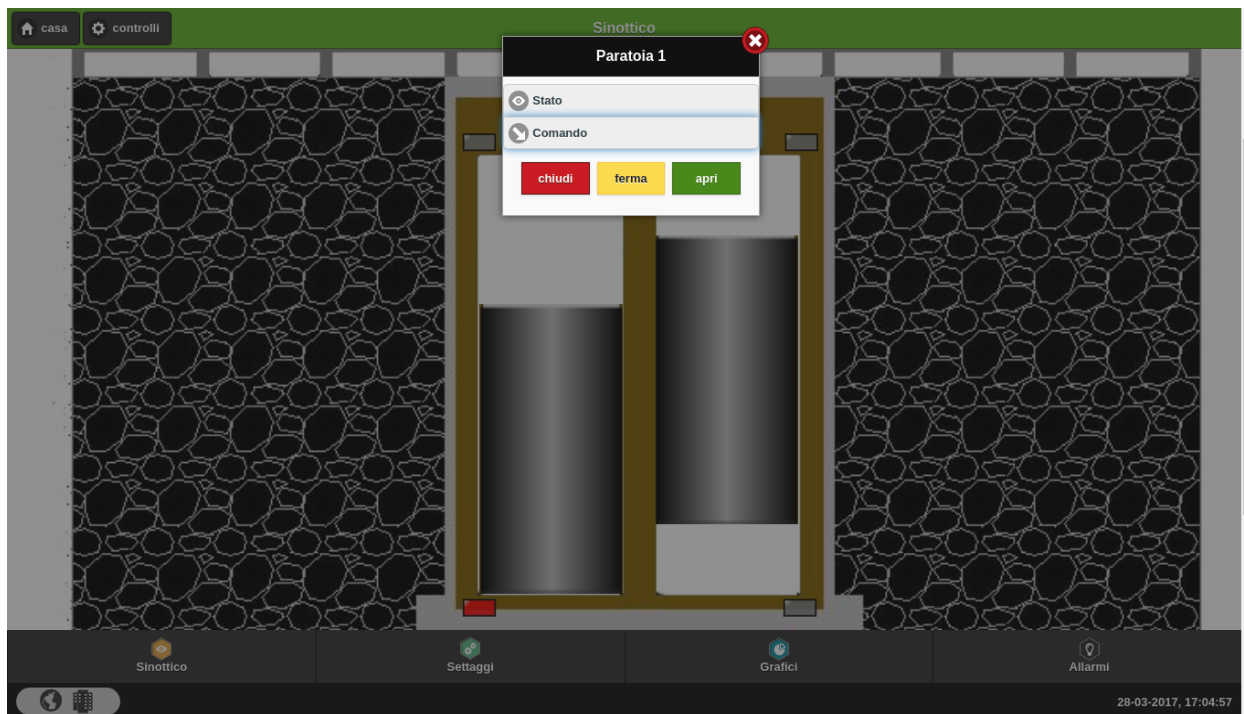


Figura 10: Pagina Sinottico con dettaglio della Paratoia 1 in sovrapposizione.

Tutti gli elementi grafici animati nell'elenco qui sopra sono cliccabili; si aprirà una grafica in sovrapposizione dove si può accedere alla descrizione dello stato attuale (utile in caso non si ricordi il colore associato agli stati), ed alla descrizione del componente (utile in caso di dubbio sulla natura o collocazione del componente sull'impianto).

Nel caso in cui il selettore della paratoia installata sul quadro elettrico sia su *Remoto*, nella suddetta grafica di dettaglio comparirà, per la cateratta, anche la parte comandi. Da qui è possibile aprire, fermare o chiudere le cateratte, cliccando sugli appositi pulsanti.

Nella barra in alto, accanto al pulsante per tornare all'homepage, è presente il tasto *Controlli*. Cliccandolo viene aperto un pannello a scomparsa, sulla sinistra, dove sono accessibili alcune funzioni:

- ripristina: serve a resettare l'impianto dopo aver risolto il problema che ha causato un allarme (cfr. §3.8 Allarmi);
- tacita: serve a tacitare la segnalazione audio riconoscendo l'allarme (cfr. §3.8 Allarmi);
- stato dei selettori installati sul quadro elettrico remoto/locale: solo quando il selettore sul quadro elettrico è su remoto, la cateratta potrà essere comandata tramite il sistema di supervisione.

Il sistema implementa diversi allarmi e logiche per ridurre al minimo il rischio di danneggiamento della paratoia durante la sua movimentazione. Lo scopo è evitare che il motore compia sforzi anomali, dannosi per il motore stesso e per l'albero di trasmissione, in caso di ostacoli presenti sulla corsa della paratoia. Quando questo avviene, il sistema va in blocco segnalando allarmi per sovracorrente o per sovracoppia. In conseguenza di questi allarmi il sistema, in maniera autonoma, blocca immediatamente i comandi dati in precedenza dall'utente e apre la paratoia per circa 4 secondi. Questo permette ad un possibile ostacolo presente (rami etc.) di liberarsi, e soprattutto, impedisce il danneggiamento della paratoia in caso di eventuali comandi remoti impartiti in veloce successione.

Terminata questa procedura automatica, che come descritto dura pochi secondi, è possibile dare il comando di *Reset* e riprovare a muovere la paratoia.

3.4 Webcam

Dal menu *Sinottico* nella barra in basso si accede alla pagina *Webcam*. La barra in alto presenta un collegamento per ogni videocamera installata sull'impianto, sul quale si può cliccare per vedere l'ultima foto disponibile scattata dalla telecamera scelta. Le foto vengono aggiornate ogni pochi minuti, e nell'angolo in alto a sinistra di ogni immagine è riportato l'orario dello scatto.

Alcune telecamere permettono di cambiare certe impostazioni (e.g. attivazione automatica o manuale del filtro a infrarossi); i comandi per agire su queste impostazioni sono accessibili cliccando sul tasto *Controlli* nella barra in alto.

3.5 SMS

Dal menu *Settaggi* nella barra in basso si accede alla pagina *Sms*. In questa pagina è possibile disattivare l'invio di tutte le notifiche SMS in caso di allarmi, eventi o manovre che normalmente verrebbero segnalate. I numeri di cellulare di destinazione (cinque in totale) sono impostabili in questa pagina. Gli SMS vengono spediti direttamente dal PLC (quindi indipendentemente del sistema di telecontrollo), utilizzando un modem GSM industriale collegato via porta seriale. Nella pagina è riportata anche l'indicazione del livello di segnale GSM, letta dal modem tramite il PLC all'invio di ogni SMS.

3.6 Grafici

Il sistema locale di telecontrollo funge da datalogger, registrando continuamente tutte le grandezze importanti lette in tempo reale dal PLC. Queste grandezze sono memorizzate su un database locale, in una tabella circolare. La tabella ospita fino a circa 90 giorni di dati registrati, pertanto i dati più vecchi di 90 giorni saranno automaticamente cancellati via via che vengono inseriti nuovi dati.

Dal menu *Grafici* nella barra in basso si accede alle pagine dei trend grafici, dove è possibile visualizzare l'andamento dei dati registrati nel periodo di tempo desiderato. Le variabili visualizzate più spesso sono preimpostate in alcuni trend disponibili per un accesso più veloce:

- **Potenze:** riporta gli assorbimenti in Ampere delle pompe;
- **Pompe:** riporta graficamente gli stati delle pompe (in marcia/ferma);
- **Livelli:** riporta l'andamento dei livelli dell'acqua;
- **Contatori traffico:** riporta il traffico Internet giornaliero e mensile generato dal sistema locale di telecontrollo. Si faccia riferimento alla spiegazione a pagina 6 per i dettagli.



Figura 11: Trend grafici, pannello per impostazione disegno.

Appena aperta una di queste pagine, comparirà un grafico vuoto. Il pulsante nero *Disegna* sulla barra in alto (accanto al pulsante *Home*, sulla sinistra) farà comparire un pannello a scomparsa come visibile in figura 11. Si possono scegliere due modalità:

- **aggiornamento automatico del grafico in tempo reale.**
Attivando l'interruttore *Disegna auto* (portandolo nella posizione *auto*) viene disegnato il grafico dell'ultima mezzora, aggiornato automaticamente ogni 10 secondi.
- **Selezione della finestra temporale desiderata.**
Mantenendo l'interruttore *Disegna auto* nella posizione predefinita *man*, si procede a selezionare data e ora di inizio e fine, cliccando sulle icone del calendario e dell'orologio. Si può selezionare liberamente l'intervallo desiderato, tenendo presente che più ampio è l'intervallo, più tempo servirà per generare il grafico/CSV. Cliccando su *Disegna* (tasto blu) verrà disegnato il grafico. Cliccando invece su *Prendi CSV* viene generato un file CSV (formato standard apribile con Excel o altri programmi) scaricabile, contenente tutte le misure registrate nell'intervallo di tempo specificato.
Il tasto *Resetta data* è utile per riportare data e ora attuali come inizio e fine dell'intervallo temporale.

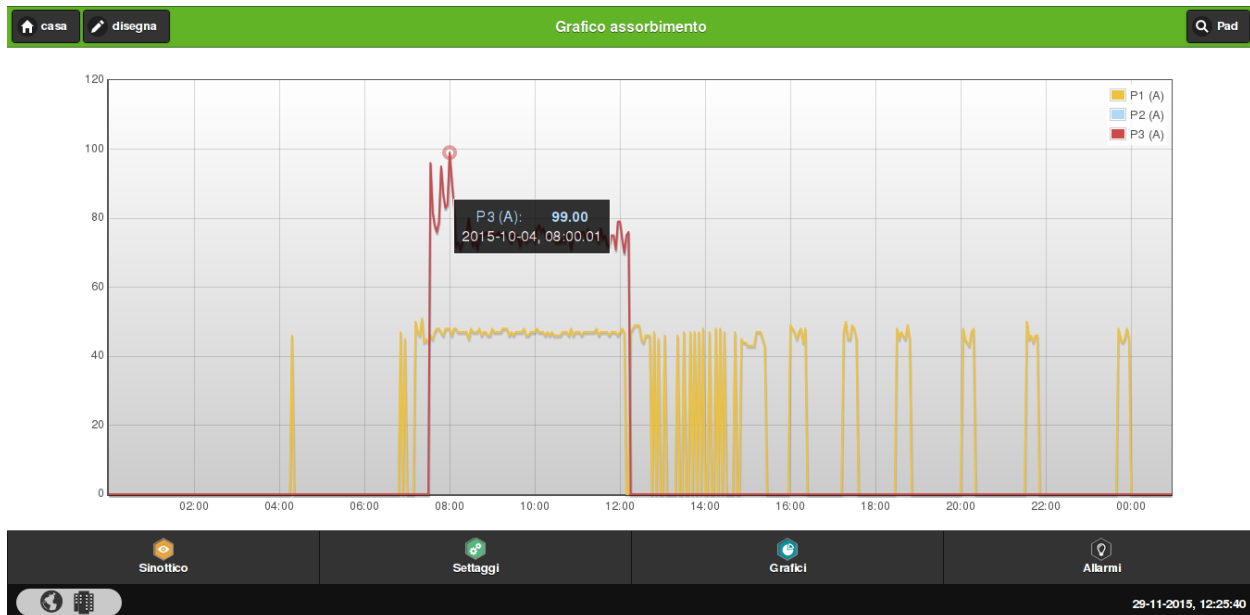


Figura 12: Esempio di trend grafico (assorbimento pompe in Ampere).

Con riferimento all'esempio di grafico assorbimento pompe in figura 12, vediamo in dettaglio le funzionalità.

L'asse x è sempre il tempo, quindi riporta gli orari. L'asse y è unico per tutte le variabili e viene scalato automaticamente in base al valore più alto da rappresentare.

Come si vede in figura, portando il puntatore del mouse (o toccando lo schermo touch) sul punto desiderato della curva, compare un tooltip (riquadro nero in sovrapposizione) con i dettagli: data e ora di registrazione del valore visualizzato, valore letto, unità di misura, nome della variabile (in questo caso amperaggio della pompa P3).

Portando il cursore sul punto del grafico desiderato e utilizzando la rotella del mouse è possibile ingrandire o rimpicciolire il grafico, mantenendo il centro sul punto scelto. Allo stesso modo, si può usare il mouse facendo clicca-e-trascina per spostare il centro del grafico come desiderato. Le stesse funzioni sono disponibili sugli schermi touch, facilitate dal pannello a scomparsa apribile sul lato destro dello schermo, cliccando sul pulsante *Pad* sulla barra in alto. Sul pannello sono disponibili le seguenti funzioni:

- su/giù/destra/sinistra: per spostare il centro del grafico;
- dentro/fuori: per ingrandire/rimpicciolire il grafico (zoom);
- resetta: per riportare lo zoom alle impostazioni iniziali (visualizzando l'intera finestra temporale selezionata). Se il grafico viene disegnato automaticamente, questa funzionalità non è disponibile (cfr. aggiornamento automatico del grafico, pagina 5);
- stampa: apre un'altra finestra del browser col grafico in una pagina con formattazione semplificata e ottimizzata per essere stampata su carta. È necessario autorizzare il browser ad aprire automaticamente pop-up per questo sito, altrimenti la nuova finestra potrebbe non aprirsi.

Nel menu *Grafici* è presente inoltre la pagina *Personalizzati*. Da qui è possibile selezionare le variabili (penne) che si desidera far comparire nel grafico. È molto utile ad esempio per confrontare due grandezze diverse come l'andamento del livello in rapporto all'avvio della pompa.

Per comporre un grafico personalizzato innanzitutto bisogna selezionare le penne; si proceda cliccando sul tasto *Personalizza* sulla barra in alto (assicurarsi di aver aperto la pagina *Personalizzati* dal menu *Grafici*, in quanto gli altri grafici non riportano questo tasto). Si aprirà un pannello laterale con la lista

delle variabili selezionabili. Per far comparire nel grafico una variabile bisogna cliccare sul relativo tasto *Mostra* (cliccando una seconda volta si toglie la variabile dal grafico). Il tasto *Riempì* serve invece per colorare anche l'aria sottesa tra la curva disegnata dalla variabile scelta e l'asse x .

Una volta selezionate le variabili è sufficiente cliccare su un qualunque punto della pagina fuori dal pannello laterale nero per far scomparire il pannello. A questo punto cliccando sul tasto nero *Disegna* si procede come sopra descritto (pag. 5) per far disegnare il grafico. Quest'ultimo passaggio va ripetuto anche dopo aver modificato le variabili di un grafico già disegnato. Infatti togliendo ed aggiungendo le penne il grafico non verrà ridisegnato automaticamente.

3.7 Log comandi

Tutte le manovre effettuate sull'impianto tramite il sistema di telecontrollo vengono registrate nel database del dispositivo di telecontrollo. Sono escluse le operazioni effettuate tramite pannello operatore sul quadro elettrico locale e le manovre fatte coi pulsanti a fronte quadro una volta impostato l'impianto in modalità manuale.

Il log (registro storico) dei comandi effettuati è disponibile cliccando sul tasto *Allarmi* nella barra nera in basso, quindi su *Log comandi*. Comparirà una pagina di sola consultazione dove è visibile una tabella con le ultime 100 operazioni effettuate. A titolo di esempio, vengono registrate le operazioni di connessione e disconnessione dell'utente (registro accessi), il cambiamento dell'impianto da automatico a manuale (e viceversa), l'avvio e fermata di una pompa, la disattivazione del sistema di notifica via SMS, il riconoscimento (tacitazione) di un allarme, etc...

I comandi registrati sono raggruppati per default in tabelle da 10 righe. Si può cambiare il numero massimo di righe in tabella agendo sul menu a tendina in alto a sinistra, e navigare cliccando su *Precedente* e *Successivo* nell'angolo in basso a destra. Spesso molto utile è la funzione di ricerca: scrivendo una parola nel campo di testo (*Cerca*) in alto a destra la tabella viene filtrata facendo comparire soltanto gli eventi che presentano la parola cercata.

Per ogni manovra sono riportati data e ora della manovra, la descrizione e l'utente (si ricorda che per effettuare operazioni è sempre necessario autenticarsi, e gli account utente sono personali).

Per tutti gli utenti non è possibile in alcun modo modificare il log dei comandi memorizzato, né effettuare manovre tramite il telecontrollo senza che vengano registrate.

3.8 Allarmi

Il sistema di telecontrollo registra in tempo reale tutti gli eventi di allarme che avvengono sull'impianto. Dal tasto *Allarmi* nella barra in basso si può accedere alle seguenti due pagine:

- **Attivi:** nella tabella in questa pagina sono visualizzati gli allarmi attualmente in corso sull'impianto (istantanei);
- **Storico:** nella tabella in questa pagina compaiono gli allarmi registrati nella memoria del dispositivo di telecontrollo. Solitamente sono visualizzabili gli ultimi 100 eventi.

Nella pagina *Allarmi attivi* vengono colorate le righe in tabella in base ai seguenti eventi:

- gli eventi di **allarme scattato** vengono colorati di rosso;
- gli eventi di **allarme riconosciuto** vengono colorati di giallo.

Quando un allarme rientra (al momento della risoluzione del problema che l'ha causato), non compare più nella tabella. Inoltre, in questa pagina compare soltanto la descrizione dell'allarme (la data non è importante in quanto si trova nello storico).

Nella pagina *Storico allarmi* i colori sono lievemente diversi:

- gli eventi di **allarme scattato** vengono colorati di rosso;
- gli eventi di **allarme riconosciuto** vengono colorati di arancio (rosso meno intenso);
- gli eventi di **allarme rientrato** vengono colorati di verde.

Ovviamente lo *Storico* riporta la data di ogni evento, oltre alla descrizione. Da qui è possibile stampare su carta (o su file, tramite la finestra di dialogo del browser) la tabella degli allarmi, cliccando sul tasto nero *Stampa* in alto a destra. È inoltre possibile cancellare (irreversibilmente!) lo storico tramite il tasto giallo *Cancella*, sempre in alto a destra.

In entrambe le pagine gli allarmi sono raggruppati per default in tabelle da 10 righe. Si può cambiare il numero massimo di righe in tabella agendo sul menu a tendina in alto a sinistra, e navigare cliccando su *Precedente* e *Successivo* nell'angolo in basso a destra. Spesso molto utile è la funzione di ricerca: scrivendo una parola nel campo di testo (*Cerca*) in alto a destra la tabella viene filtrata facendo comparire soltanto gli eventi che presentano la parola cercata.

Per riconoscere un allarme (e tacitare la segnalazione acustica) è sufficiente cliccare il pulsante giallo *Tacita* in alto a destra, presente solo nelle pagine *Allarmi attivi* e *Storico allarmi*.