

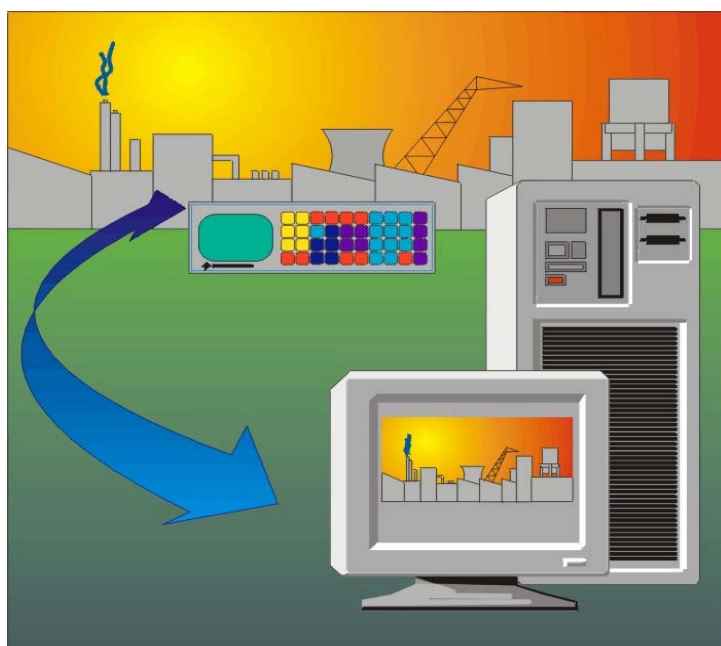
Automation Progetti s.r.l.

- COSTRUTTORE ITALIANO -
dal 1975

Strumentazione di Processo – Automazione Impianti - Sistemi di Controllo e Telecontrollo -
Via San Bellino, 32 - 35020 Albignasego (PD) Italy - ☎ 0498805322 (r.a 10 linee.) - Fax 0498805501 (r.a. 2 linee)
E-mail: info@automationprogetti.it – Internet: www.automationprogetti.it



VERSIONE DEDICATA
ALL'ACQUEDOTISTICA



VERSIONE DEDICATA
ALL'INDUSTRIA

ISI

Interactive Synoptic Interface
Interfaccia grafica integrata ed interattiva per
sistemi di supervisione e telecontrollo

Introduzione

Questo documento descrive le caratteristiche e le potenzialità del software di supervisione e telecontrollo ISI.

Va evidenziato che tale software, pur essendo allineato ai più alti livelli di mercato, è stato pensato e realizzato per un utilizzo estremamente **semplice ed intuitivo** anche da parte di personale non abituato all'uso di apparecchiature informatiche.

Boll.	313
Data	Gennaio 2000
Versione italiana	X
Versione inglese	

Configurazione del sistema

Il sistema di supervisione si compone di una o più consolle operatore in configurazione client/server collegate tra loro in rete Ethernet. L'interscambio di dati avviene con protocollo TCP/IP e la configurazione di ogni posto operatore è semplice ed immediata.

La configurazione minima di ogni consolle prevede:

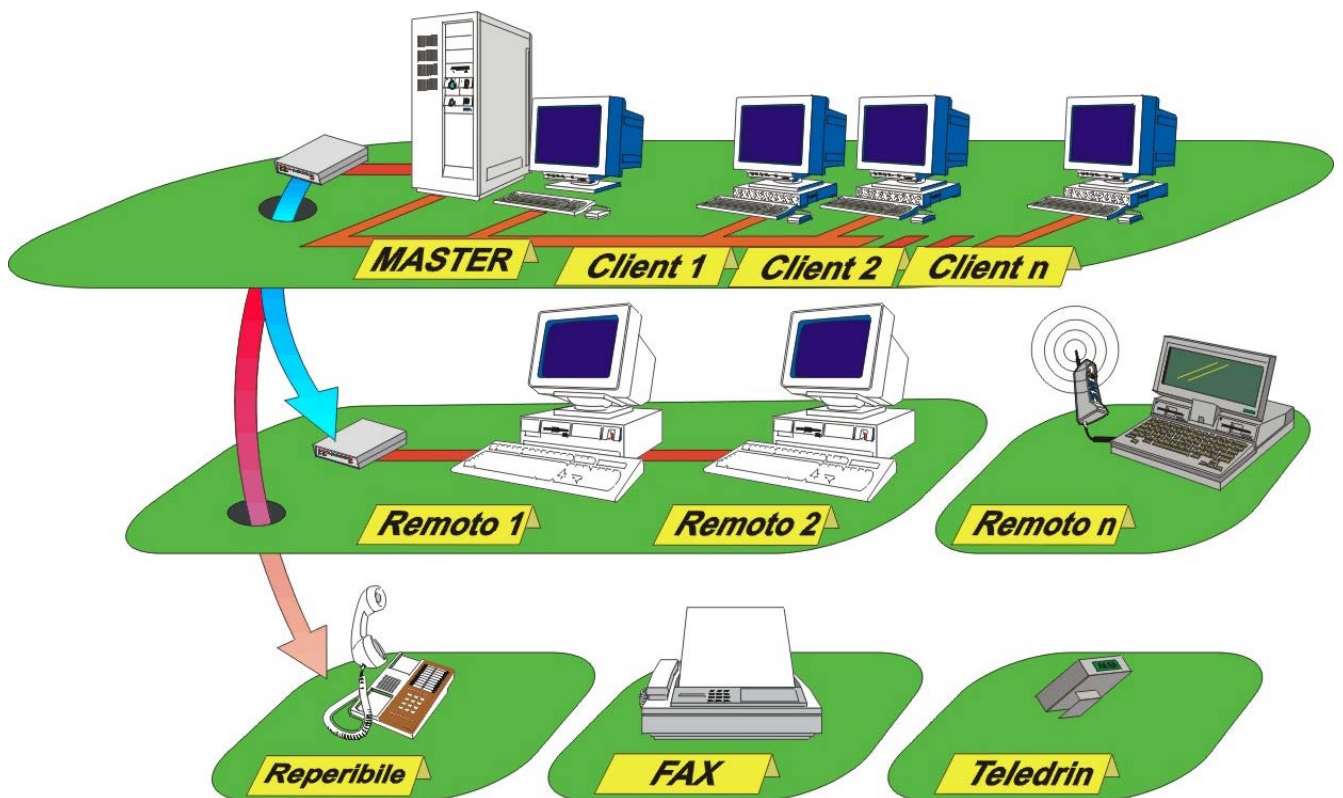
- processore Pentium;
- 128 MB RAM;
- almeno 200 MB di spazio libero su disco;
- scheda grafica con risoluzione 1024x768;
- unità floppy-disk;
- unità CD-ROM;
- tastiera, mouse;
- scheda di rete Ethernet;
- sistema operativo Microsoft Windows NT Workstation 4.0 / 2000.

L'unità server svolge le seguenti funzioni :

- server di rete;
- collegamento con il campo (unità periferiche);
- gestione database;
- gestione allarmi;
- stazione di sviluppo;
- gestione stampanti di rete.

Le unità client sono aggiornate in tempo reale e permettono all'operatore una completa operabilità nell'impianto.

Al server vengono collegate le stazioni periferiche da controllare e monitorare .

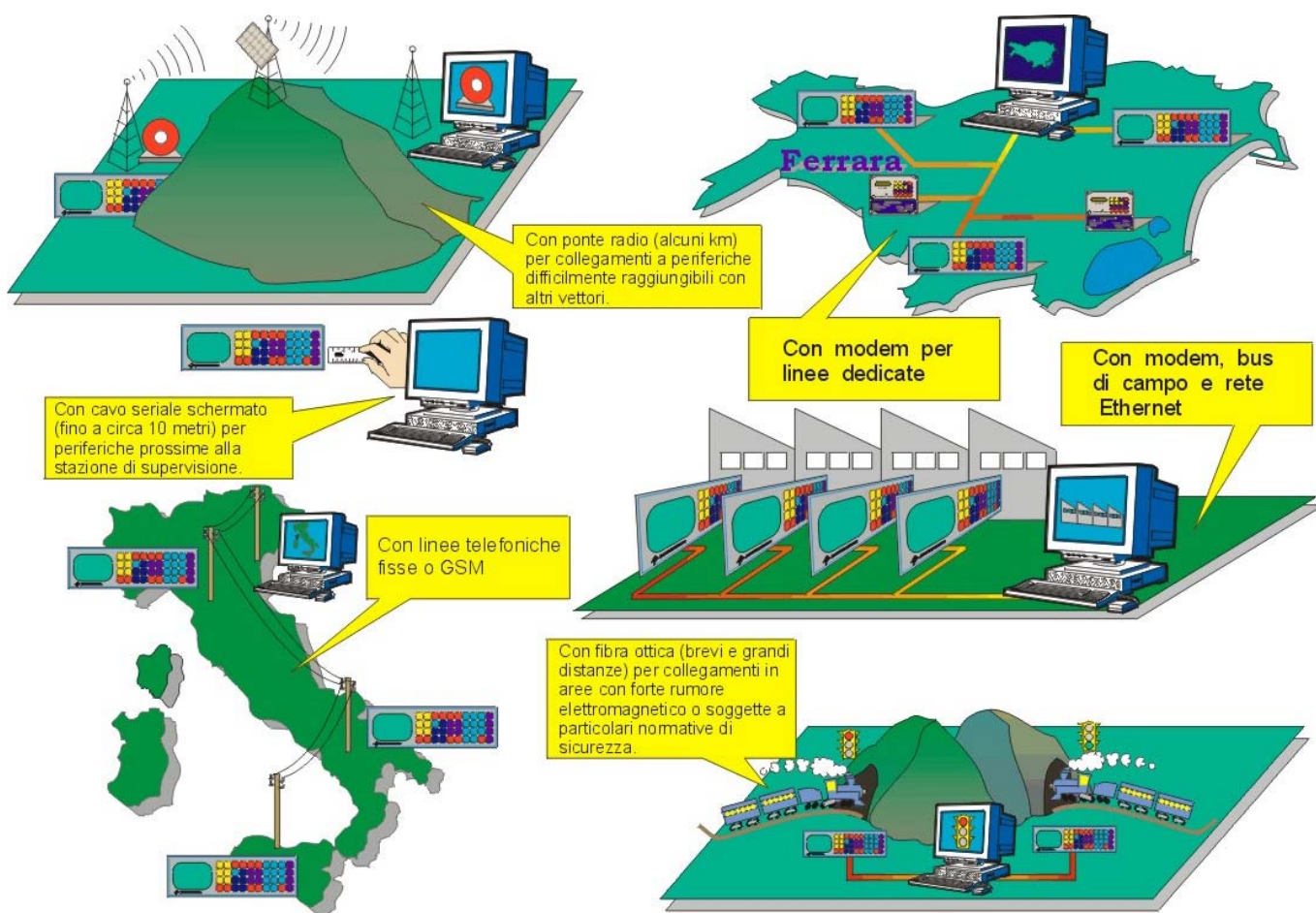


Collegamenti alle unita' periferiche

ISI puo' colloquiare sia con le' unita' periferiche Automation Progetti Engineering (protocollo ottimizzato per prestazioni e sicurezza), sia con apparecchiature di altri produttori tramite la tecnologia OPC (OLE for Process Control).

Il sistema di trasmissione puo' essere:

- cavo seriale schermato (fino a circa 10 metri) per periferiche prossime alla stazione di supervisione;
- cavo trasmissione dati con utilizzo di modem (fino a 10 km rilanciabili) per periferiche dislocate sul territorio;
- fibra ottica (da brevi a grandi distanze) per collegamenti in aree con forte rumore elettromagnetico o soggette a particolari normative di sicurezza;
- linea dedicata TELECOM analogica o digitale;
- linea telefonica commutata su rete fissa o GSM;
- modem radio per collegamenti a periferiche difficilmente raggiungibili con altri vettori;
- rete Ethernet, bus di campo (PROFIBUS, etc.).



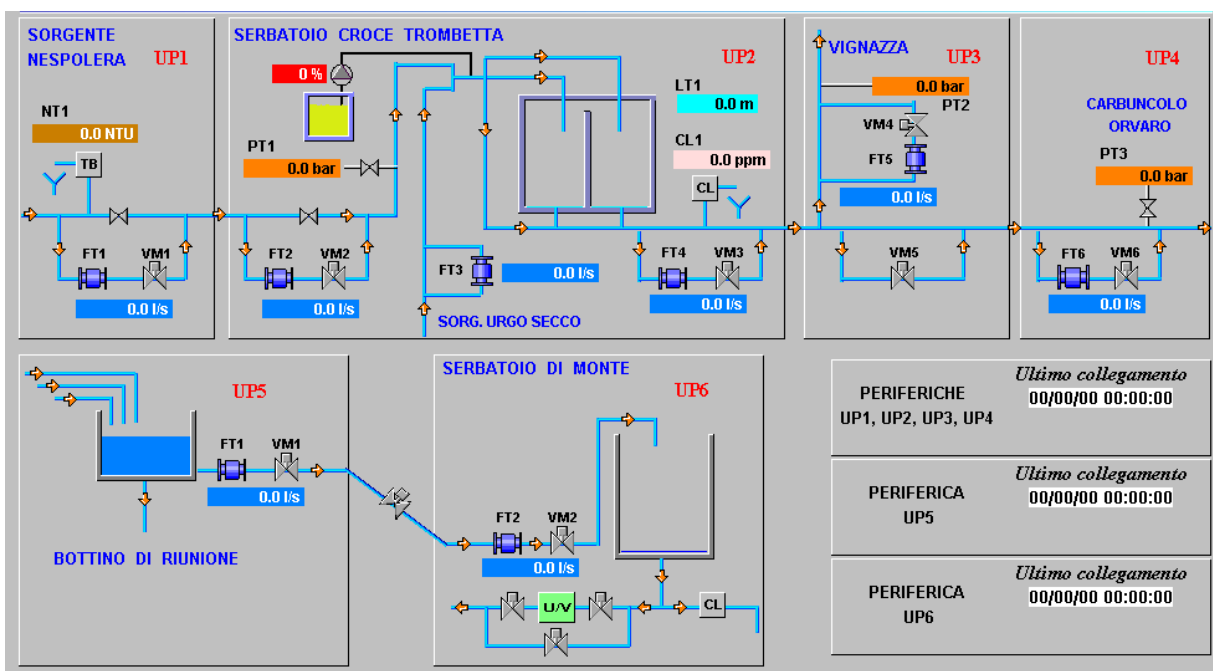
Funzioni

Sequenze di comando

- completamente interattive. L'operatore viene guidato passo-passo;
- filtri software evitano impostazioni incongruenti o errate;
- segnalazione immediata dell'esito dei comandi impartiti;
- limite alla sfera di azione di ciascun operatore tramite password multilivello.

Accesso alle pagine video

- ottimizzazione del percorso di accesso alle pagine;
- pagine richiamabili per nome;
- pagine richiamabili tramite concatenamenti logici operativi guidati;
- rappresentazione immediata della pagina richiamata;
- gestione di pagine video complesse a scorrimento al fine di evitare lo smembramento di uno stesso impianto in più videate.



Visualizzazione dati dal campo

- test continuo sull'attendibilità dei dati;
- livelli di quantificazione delle misure ricevute convertiti in unità di misura ingegneristiche;
- aggiornamento in tempo reale.

Verifica collegamenti

- protocollo di trasmissione con doppia verifica;
- immediata segnalazione di problemi di trasmissione;
- immediata segnalazione di interruzioni di collegamento (guasto alla periferica, mancanza di tensione, interruzione della linea, ecc.);
- riaggancio automatico del collegamento non appena possibile (riparazione linea, riattivazione periferica, ecc.).

Dati storici

- ogni misura e parametro nell'impianto (digitale e/o analogico) è registrabile in un database;
- minimo intervallo di campionamento : 10 secondi;
- database ottimizzati per massima velocità di accesso e minima occupazione su disco;
- dimensione database limitata solo dalla capacità dell'hard disk;
- gestione automatica riempimento hard disk (es. i nuovi dati rimpiazzeranno i più vecchi);
- accesso ai dati storici per visualizzazione trend e statistiche.

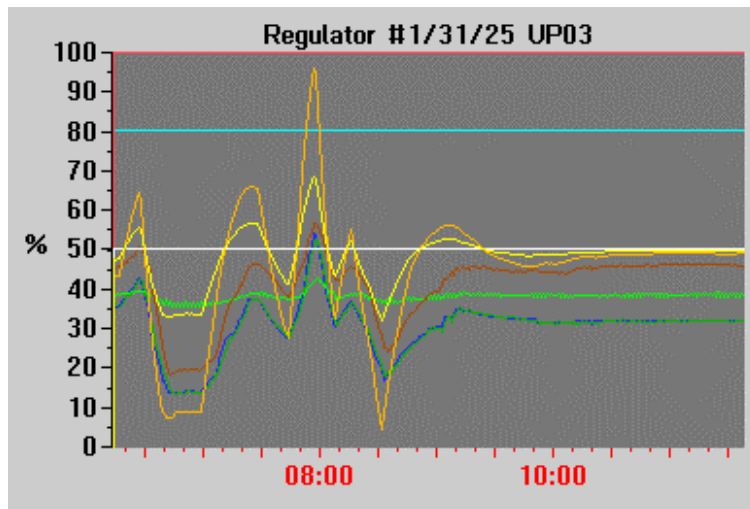
Blocchi di calcolo

- funzioni booleane e algebriche sui dati acquisiti impostabili dall'operatore.

Gestione stampe

Tramite stampante si possono ottenere

- stampe della pagina video;
- stampa dei trend e trend storici;
- stampa report a scadenza periodica prefissata (oraria, a fine turno, giornaliera, settimanale ecc.);
- stampa report ad evento o a richiesta dell'operatore;
- stampa allarmi;
- stampa inneschi e rientri di allarmi
- stampa variazioni di stato nell'impianto.



Trend

- registrazione di grandezze analogiche e/o digitali;
- scala dei tempi impostabile;
- rappresentazione contemporanea di più curve nello stesso grafico;
- visualizzazione storica con scelta del periodo da esaminare;
- funzioni statistiche di base (valore minimo, massimo, medio in un periodo prescelto).

Gestione allarmi

- gestione secondo le norme ISO;
- la segnalazione dell'allarme scompare solo dopo il riconoscimento ed il rientro;
- funzione di disabilitazione segnalazione allarmi (protetta da password). Evita la continua segnalazione di allarmi in fase di avvio impianto o di allarmi già noti;
- la comparsa di un allarme può generare una chiamata telefonica automatica al personale reperibile.

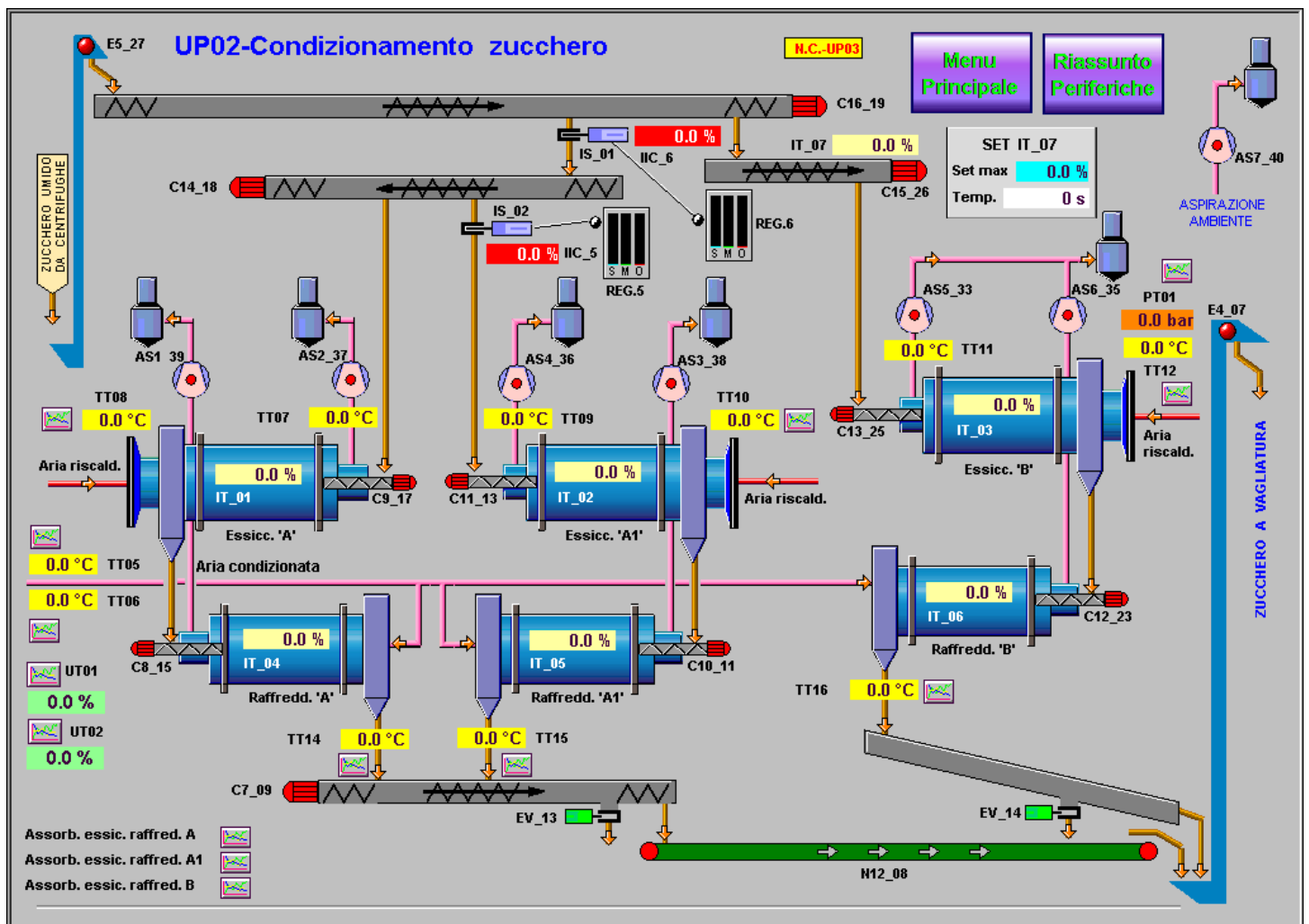
Pagine sinottico

Rappresentano in forma schematica dinamica e interattiva le varie sezioni dell'impianto e contengono:

- simbologia e codice colori standard;
- oggetti e animazioni creati tramite un pacchetto software integrato;
- simboli lampeggianti per mettere in rilievo segnalazioni di allarme non ancora riconosciute;
- visualizzazione delle misure sia in chiaro, in unità ingegneristiche, che in forma grafica;
- visualizzazione dello stato dei vari organi dell'impianto (ad es. stato di marcia/arresto, aperto/chiuso, posizione, stato del comando, automatico/man.remoto/man.locale, incongruenza sensori, scatto termico ecc.);
- il numero di pagine sinottico gestite non costituisce un fattore di rallentamento nella gestione dell'impianto. Tale numero é limitato solamente dalla capienza delle unità disco del computer;
- il numero di oggetti animati e simboli inseribili può raggiungere le diverse centinaia.

L'operatore può

- impartire comandi manuali modificando le sequenze automatiche di lavorazione;
- impostare set e soglie di allarmi;
- riconoscere allarmi; azzerare totalizzatori, ecc.



Pagine tabellari

Sono pagine in cui i dati vengono rappresentati in forma tabellare e raggruppano per classe omogenea vari tipi di informazione.

26/07/01
11:09:40

Menu Principale Menu Periferiche Tacitazione allarmi

Num.	Descrizione allarme ISO	Allarm.	Abilitaz. allarmi	Timer allarmi	Num.
1	Fuori servizio valvola VM2	<input type="radio"/>	ON OFF	0 s	25
2	Fuori servizio valvola VM3	<input type="radio"/>	ON OFF	0 s	26
3	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	27
4	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	28
5	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	29
6	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	30
7	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	31
8	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	32
9	Allarme minimo livello LT1	<input type="radio"/>	ON OFF	0 s	33
10	Allarme massimo livello LT1	<input type="radio"/>	ON OFF	0 s	34
11	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	35
12	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	36
13	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	37
14	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	38
15	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	39
16	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	40
17	Allarme apertura quadro	<input type="radio"/>	ON OFF	0 s	41
18	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	42
19	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	43
20	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	44
21	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	45
22	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	46
23	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	47
24	Disponibile	<input type="radio"/>		0 s	48

- **pagine allarmi** : elenco di tutti gli allarmi gestiti nell'impianto. Sugli allarmi allarme l'operatore potrà :

- impostare nuove soglie;
 - abilitare o meno il rilevamento;
 - effettuare l'eventuale riconoscimento;
- impostare un tempo di filtro sull'allarme

- **pagine riassuntive delle misure** : elenco di tutte le misure dell'impianto suddivise per settore o tipo. Queste pagine permettono di impostare delle soglie d'allarme che in genere saranno di minimo e di massimo. Il superamento di tali soglie da parte delle misure viene indicato da un led nella pagina stessa.

- **pagine gestione manutenzione** : elenco di tutte le utenze affiancate da tutti i contatori necessari ai vari livelli di manutenzione e dalle varie segnalazioni di raggiungimento soglia di manutenzione.

18:29:24
02/10/00

Menu Principale Menu Periferiche

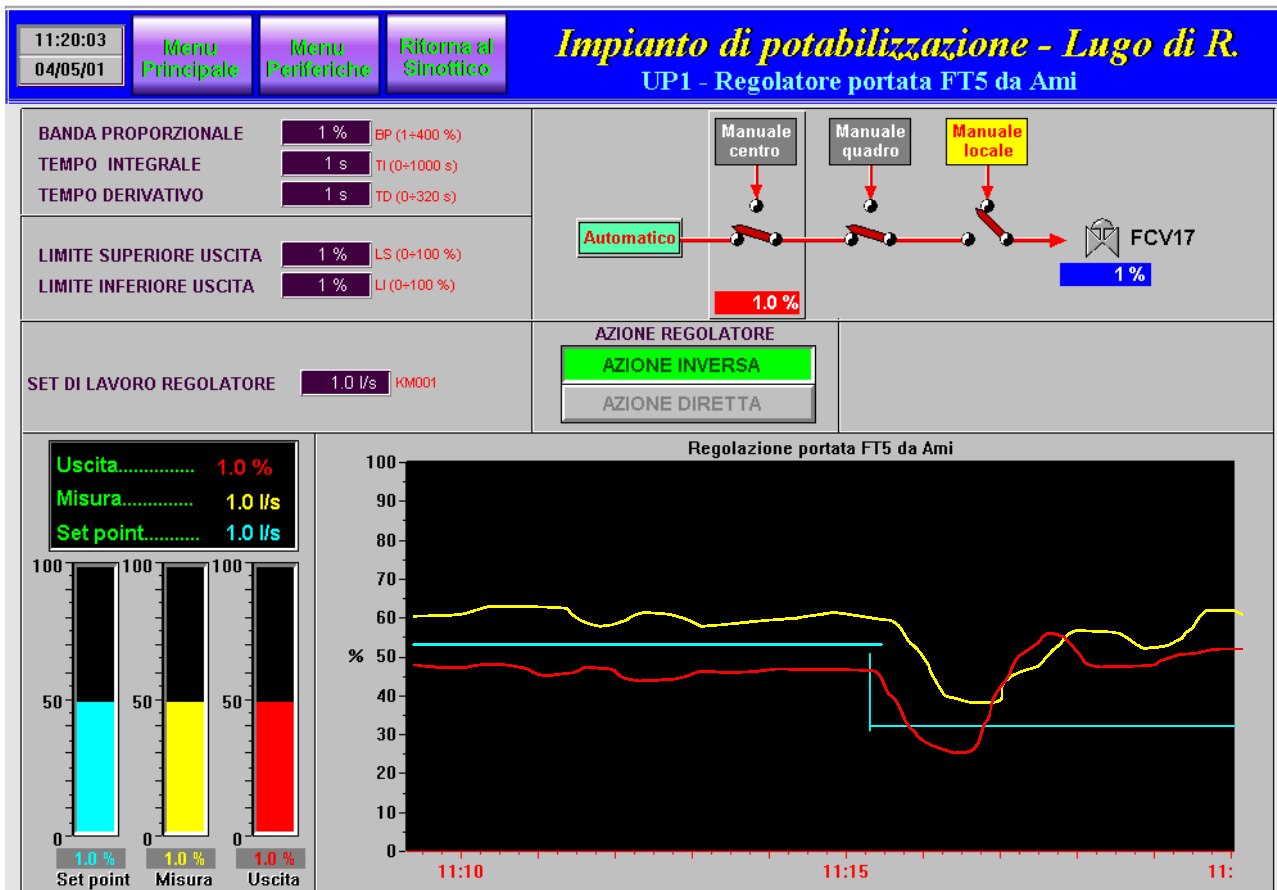
PAGINA MISURE SET ALLARMI
Unità periferica UP1

UP1 - Fuori Linea UP2 - Fuori Linea

Ai	Descrizione della misura	Misura	Set. minimo	Allarme	Set. massimo	Allarme
AI001	CH4 Percentuale Ch4	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI002	O2 Percentuale O2	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI003	TT1 Temp. biogas dopo raffreddamento	1.0 °C	1.0 °C	<input type="checkbox"/>	1.0 °C	<input type="checkbox"/>
AI004	PIT1 Pressione biogas ai motori	1.0 mbar	1.0 mbar	<input type="checkbox"/>	1.0 mbar	<input type="checkbox"/>
AI005	FIT1 Portata biogas ai motori	1.0 mc/h	1.0 mc/h	<input type="checkbox"/>	1.0 mc/h	<input type="checkbox"/>
AI006	FIT2 Portata biogas alla torcia	1.0 mc/h	1.0 mc/h	<input type="checkbox"/>	1.0 mc/h	<input type="checkbox"/>
AI007	FIT ES Portata biogas impianto esistente	1.0 mc/h	1.0 mc/h	<input type="checkbox"/>	1.0 mc/h	<input type="checkbox"/>
AI008	KWH1 Potenza erogata gruppo	1.0 Kwh	1.0 Kwh	<input type="checkbox"/>	1.0 Kwh	<input type="checkbox"/>
AI009	KWH2 Potenza ceduta	1.0 Kwh	1.0 Kwh	<input type="checkbox"/>	1.0 Kwh	<input type="checkbox"/>
AI010	HZ 1 Frequenza di uscita inverter	1.0 Hz	1.0 Hz	<input type="checkbox"/>	1.0 Hz	<input type="checkbox"/>
AI011	Disponibile	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI012	Disponibile	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI013	Disponibile	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI014	Disponibile	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI015	Disponibile	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>
AI016	Disponibile	1.0 %	1.0 %	<input type="checkbox"/>	1.0 %	<input type="checkbox"/>

Pagine regolatori

Il funzionamento di alcune utenze dell'impianto viene gestito in automatico tramite dei regolatori PID dei quali è possibile impostare i parametri di regolazione (banda proporzionale, tempo integrale, tempo derivativo, tipo di azione, limitazioni sull'uscita) e verificarne il funzionamento tramite l'osservazione dell'andamento nel tempo della misura, del set di riferimento e dell'uscita del regolatore. Nella pagina regolatore è inoltre possibile comandare manualmente l'utenza e verificare lo stato: automatico/manuale/locale del comando sull'utenza stessa.



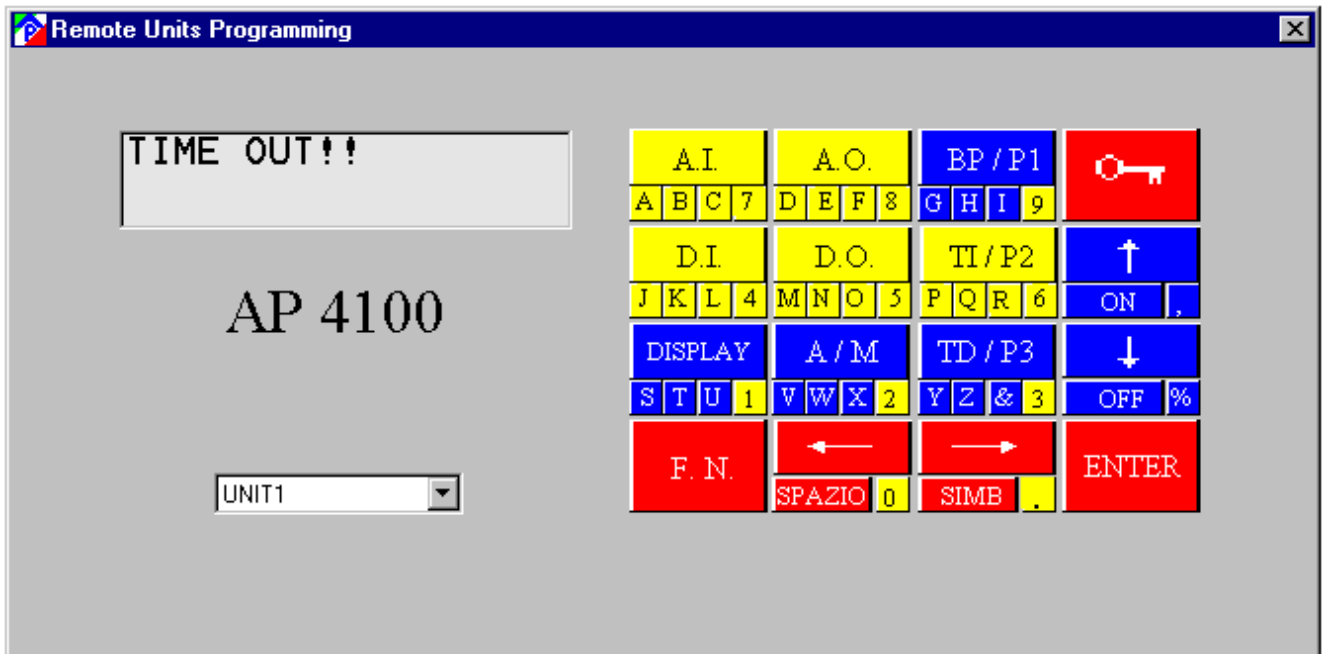
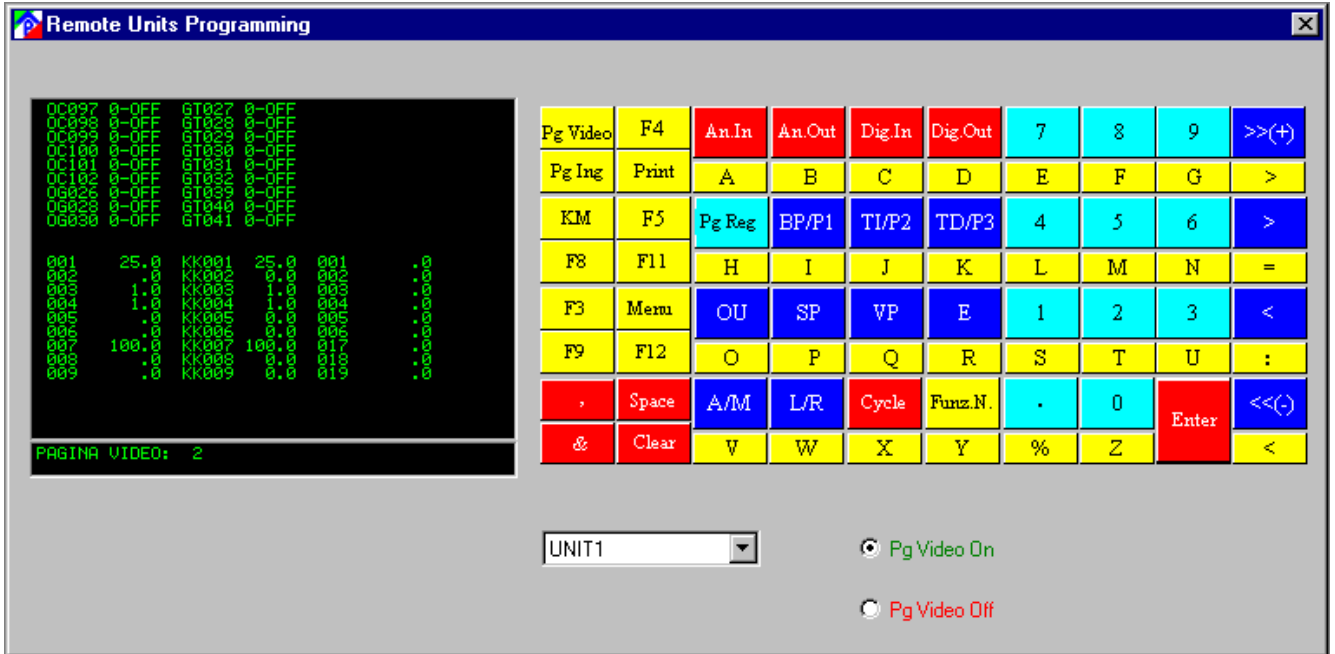
Sicurezza

Sono presenti piu' livelli di password che abilitano o meno a svolgere determinate operazioni come ad es. :

- salto a pagine di impostazione parametri o comunque delicate;
- pagine impostazioni password;
- impostazione parametri base;
- reset totalizzazioni;
- editing delle pagine;
- ecc.

Programmazione delle unita' periferiche

E' integrata nel pacchetto ISI la possibilita' di programmare le unita' periferiche Automation Progetti collegate all'impianto senza la necessita' di un software aggiuntivo. Dal centro di supervisione si e' in grado di utilizzare remotamente la tastiera della periferica scelta tramite pagine grafiche interattive, senza la necessita' di recarsi in loco. Le figure seguenti rappresentano nell'ordine un AP2545 ed un AP4100.



Teleassistenza

Il responsabile del sistema o la stessa Automation Progetti possono intervenire a distanza sull'impianto (tramite modem telefonico per rete fissa o GSM) per l'immediata verifica di anomalie o per interventi di normale manutenzione e aggiornamento software riguardante sia l'unita' di supervisione sia le unita' periferiche.

ISI EDITOR

Strumenti per creare la propria supervisione

Le informazioni sulla supervisione date finora si riferiscono alla versione esecutiva (run-time); è altresì possibile, per l'utente, acquisire anche il pacchetto (Editor) per la creazione/modifica delle pagine video e dell'intera supervisione.

Implementazione pagine video (Editor)

- La realizzazione/modifica delle pagine video avviene dalla consolle master.
- La stazione rimane pienamente operativa anche durante la fase di sviluppo.
- L'operazione è del tutto trasparente alle consolle secondarie.
- Non è necessaria alcuna esperienza di programmazione né la conoscenza di particolari linguaggi.
- La costruzione di oggetti e pagine è completamente visuale e l'uso della tastiera è limitato al minimo.
- L'operatore lavora sulle pagine vedendo immediatamente il risultato delle proprie operazioni. Ciò che vede in fase di sviluppo è esattamente quanto otterrà a run-time (WYSIWYG).
- Non esiste una fase di compilazione : quanto realizzato è immediatamente utilizzabile.
- Le operazioni di costruzione vengono strettamente filtrate e verificate.

L'implementazione delle pagine video si articola in vari momenti, nei quali l'operatore viene completamente guidato.

Disegno oggetti

Le pagine video sono composte da una serie di oggetti statici e dinamici. ISI è dotato di una serie di librerie comprendenti gli oggetti base. Queste librerie possono essere integrate da simboli disegnati direttamente dall'operatore. La complessità e le caratteristiche di questi oggetti è legata alla sola fantasia dell'operatore. Sono disponibili tutti gli strumenti necessari quali :

- palette;
- tutti i font scalabili e bitmapped del sistema operativo;
- griglie e snap per il tracciamento guidato di figure geometriche;
- vari livelli di zoom e pan;
- undo multilivello;
- primitive grafiche (linee, ellissi, rettangoli, spezzate, spezzate raccordate, archi, disegno a mano libera ecc.);
- riempimenti;
- array di oggetti;
- rotazioni, spostamenti, ridimensionamenti e cambio spessore;
- taglia / copia / incolla tramite clipboard;
- ecc.



E' possibile copiare oggetti di libreria per ricavarne facilmente di nuovi.

E' possibile inserire oggetti bitmapped ricavati da scanner quali ad esempio logo o foto di parti di impianto.

Definizione variabili del campo

- definizione del numero di periferiche da gestire. Aggiornabile in ogni momento;
- definizione del numero e tipo di variabili da gestire. Aggiornabile in ogni momento;
- definizione di variabili di servizio il cui valore sarà il risultato di funzioni definibili dall'operatore;
- ogni variabile viene referenziata tramite un nome in chiaro definito dall'operatore lungo fino a 256 caratteri;
- le variabili definite verranno richiamate tramite liste scorrevoli ordinate a piacere dall'utente. In nessun caso sarà necessario ricordare a memoria nomi o sigle.

Tutte queste impostazioni possono essere fatte ad impianto già avviato ed in marcia.

Disegno pagine

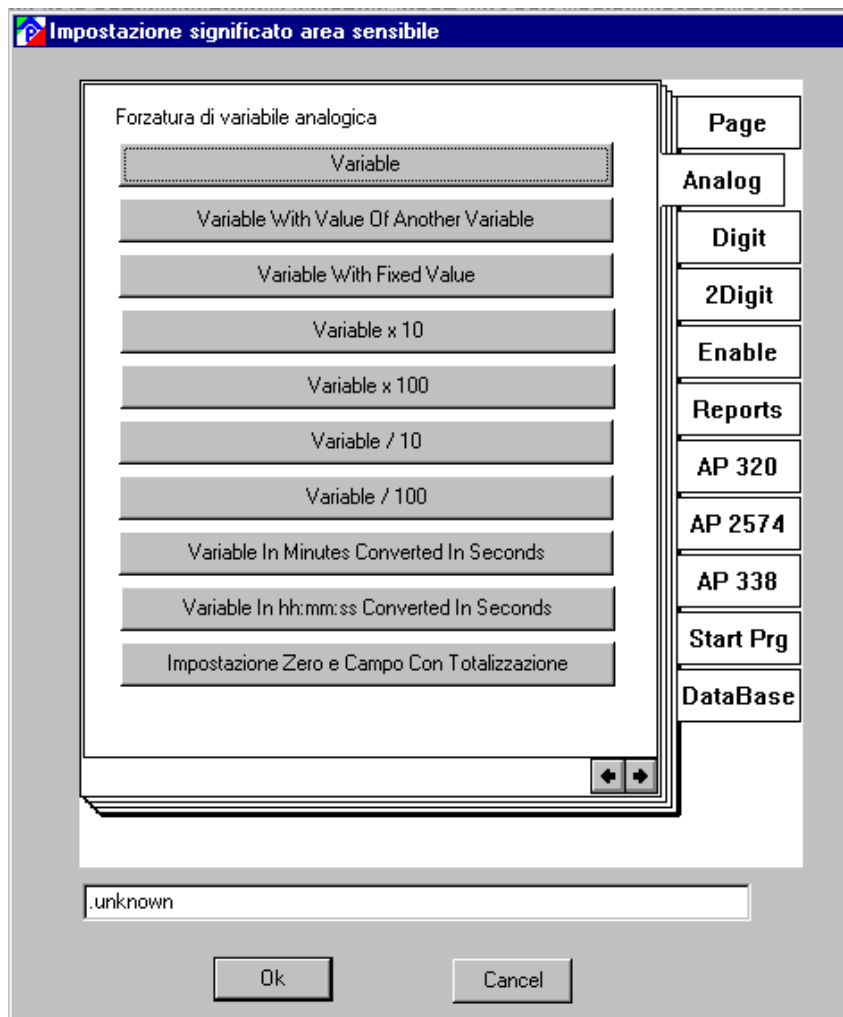
- vengono disegnate in modo completamente guidato e grafico. Nessun linguaggio di programmazione;
- vengono composte tramite simboli prelevati dalle librerie oggetti;
- gli oggetti di libreria possono essere inseriti come semplici oggetti statici o collegati alle variabili lette dal campo e quindi resi dinamici;
- supporto per videate particolarmente complesse ed estese : l'altezza e la larghezza delle pagine video possono essere superiori alle dimensioni del video. Verranno in seguito fatte scorrere tramite mouse.

Oggetti dinamici utilizzabili :

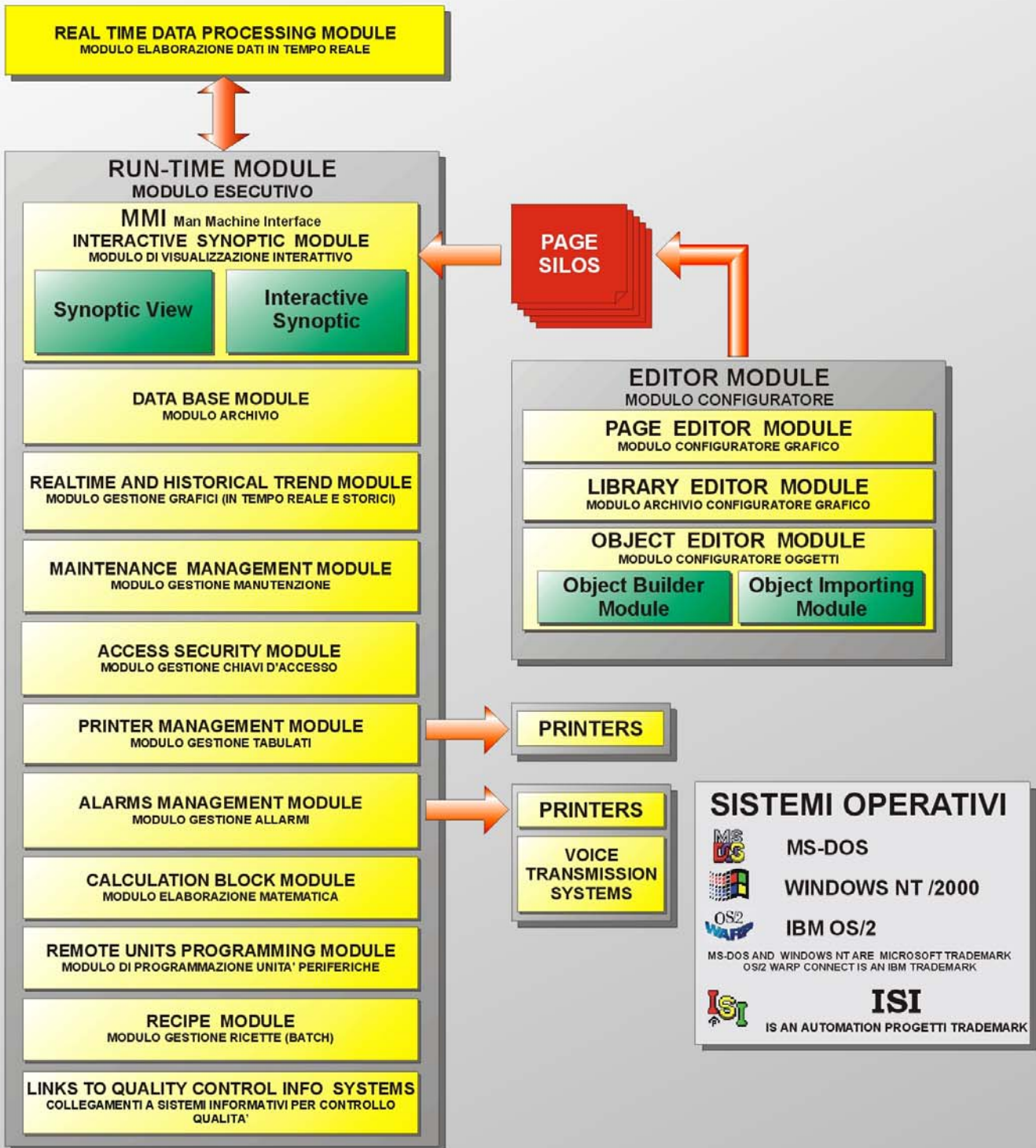
- bar-graph e display collegati a variabili analogiche;
- animazioni a 2 aspetti collegati a variabili digitali;
- animazioni lampeggianti collegate ad allarmi;
- animazioni fino a 10 aspetti collegate a variabili numeriche da utilizzare per animazioni complesse;
- trend collegati a variabili del database (digitali e analogiche).

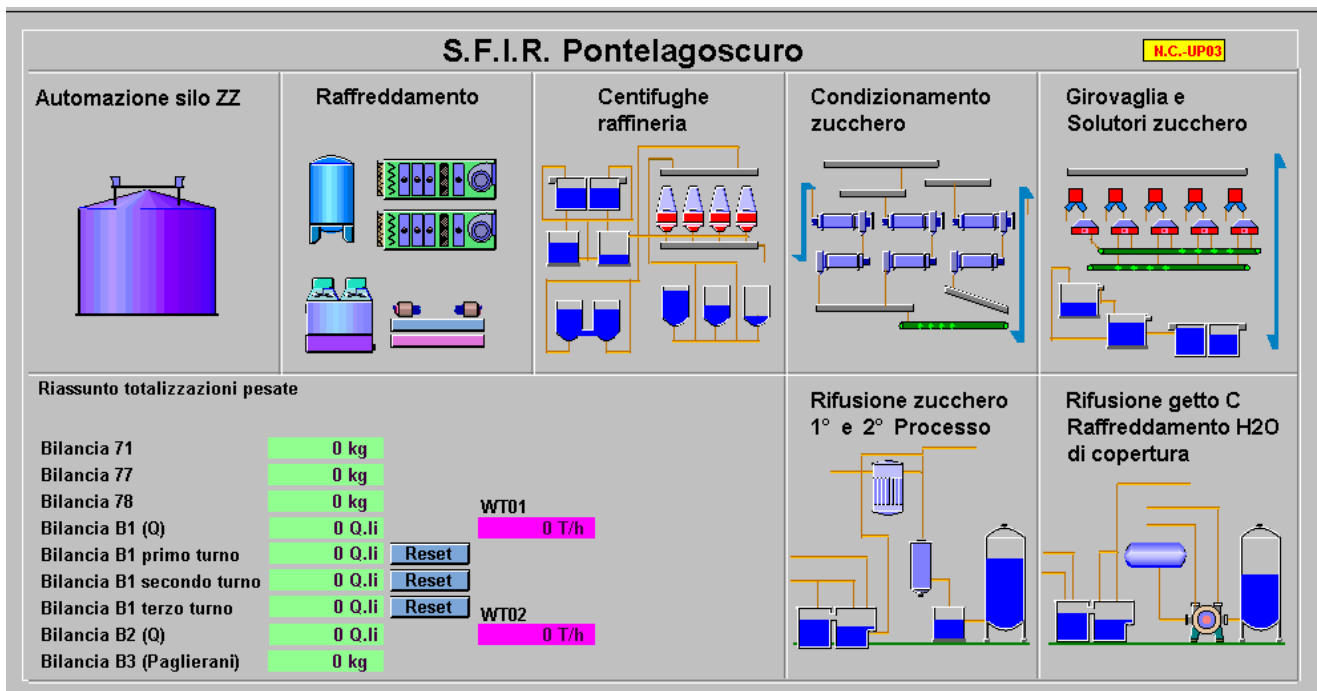
E' possibile definire una serie di "aree sensibili". Sono aree video che, se selezionate a run-time dall'operatore, permettono di impartire comandi vari :

- salto ad una pagina video predefinita;
- impostazioni di variabili digitali (comando dispositivi on/off, salto fase, riconoscimento allarme, ecc.);
- impostazione di variabili analogiche (soglie di allarme, set di lavoro, parametri di regolazione, ecc.);
- modifica visualizzazione dei trend quali scorrimenti, cambio scale ecc.;
- stampa di un report predefinito;
- impostazione di data e ora;
- ecc.



ISI - STRUTTURA SOFTWARE SCADA





Sospensione impostazioni

E' possibile definire se un comando può essere impartito solo in particolari condizioni dell'impianto. Ad es. il valore di una variabile o di una funzione definita dall'utente può bloccare l'invio di un comando.

Impostazione ricette

Possibilità' di configurare, memorizzare, editare ricette atte a gestire particolari processi produttivi dell'impianto.

Interscambio dati

I dati archiviati possono essere esportati in formato compatibile con database di uso comune, word processor e fogli elettronici.

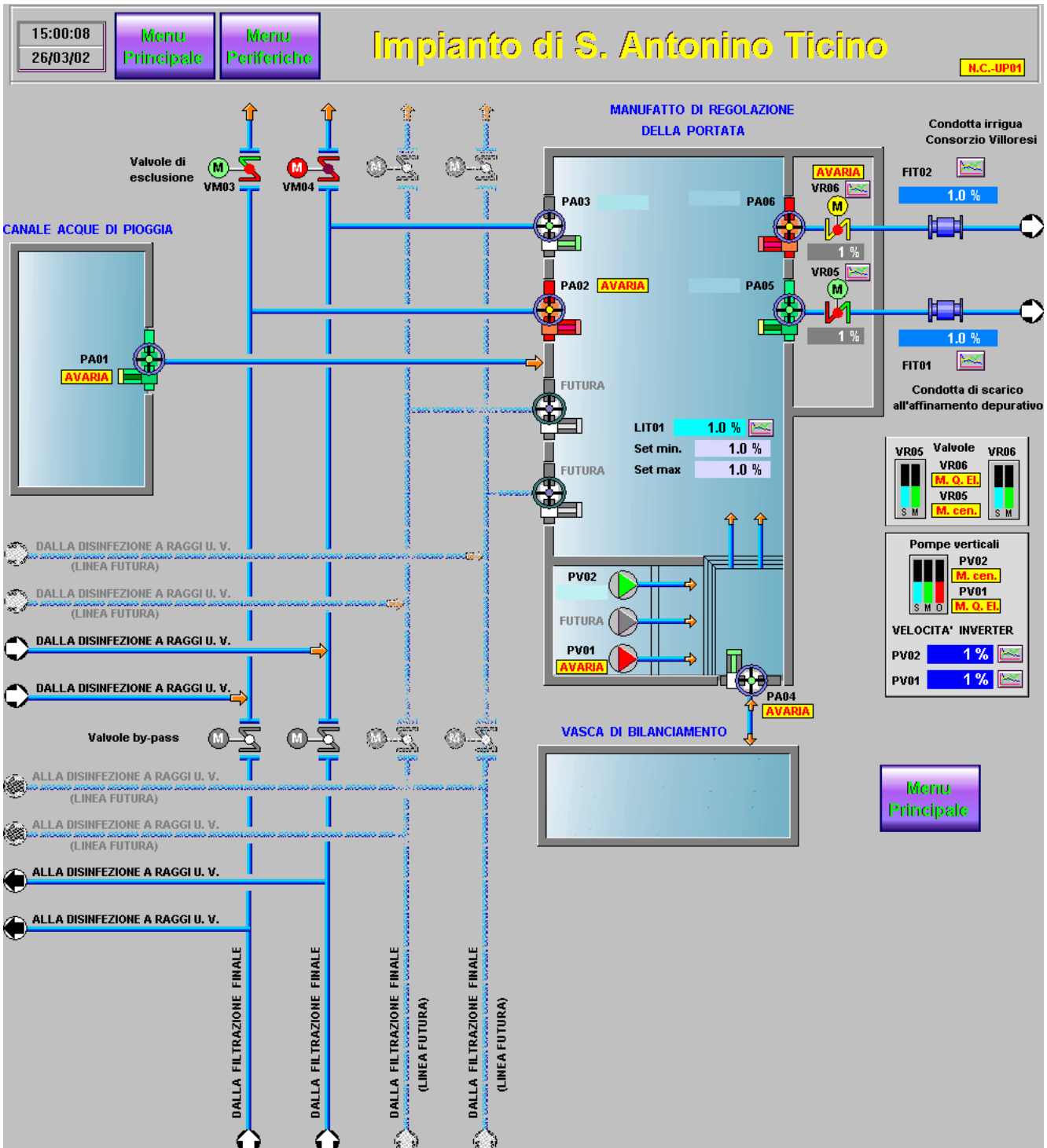
Istruzione operatori

- tempi di apprendimento estremamente ridotti;
- documentazione semplice e dettagliata;
- la totale assenza di linguaggi e lo sviluppo completamente grafico rendono operativi in poche ore;
- sono inoltre possibili corsi presso la sede Automation Progetti Engineering.

Presentazione di alcuni sinottici di impianti dei quali abbiamo realizzato l'automazione.

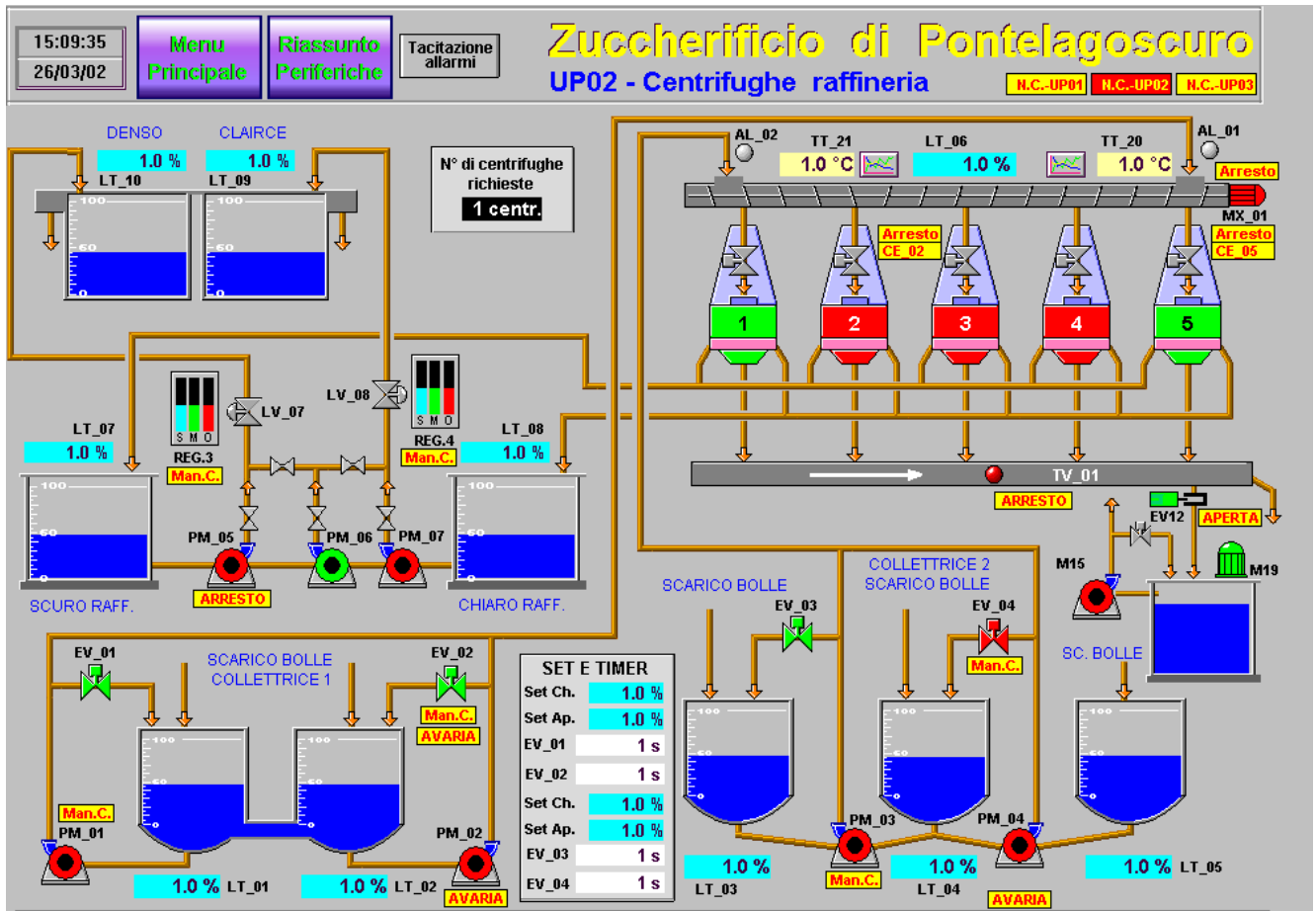
Impianto: “STAZIONE DI SOLLEVAMENTO DI SAN ANTONINO TICINO”

Sinottico.

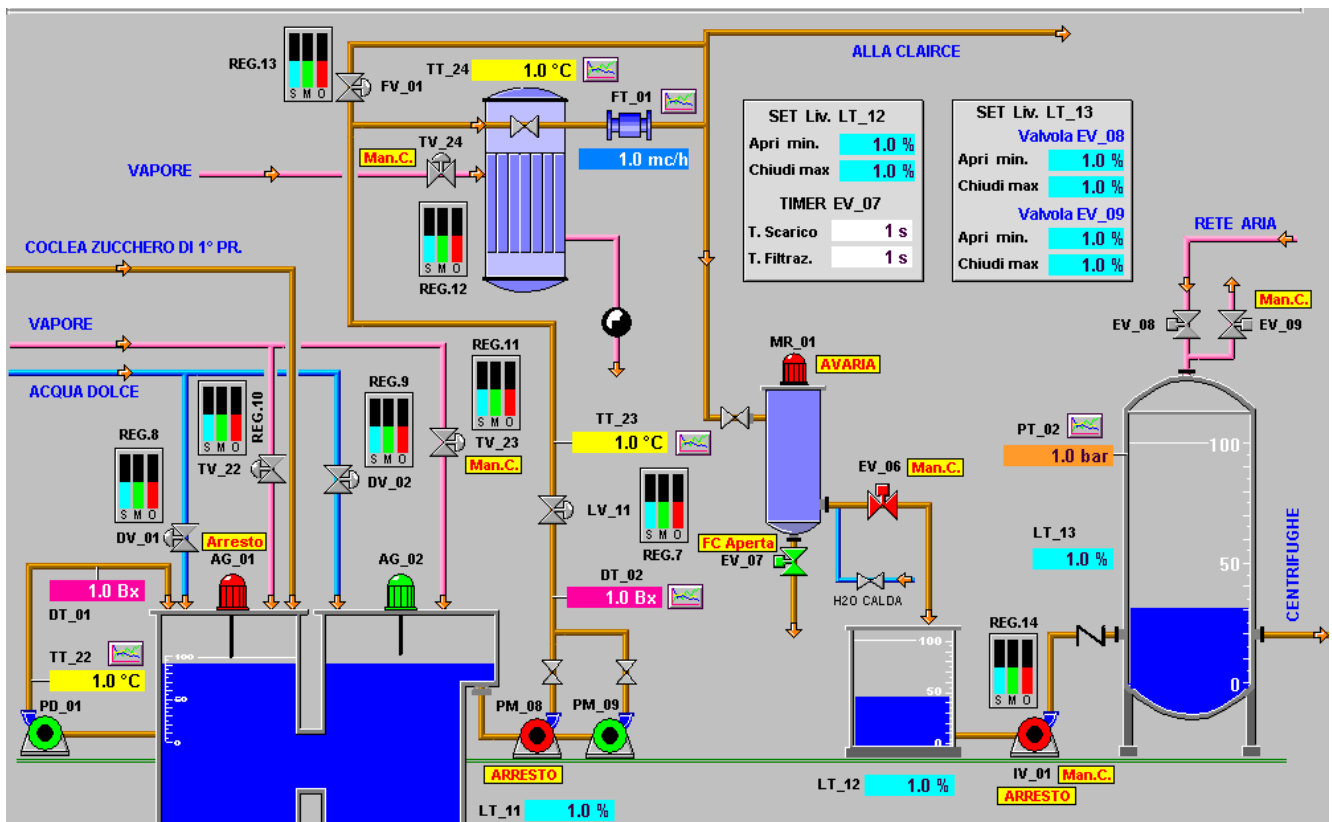


Impianto: "ZUCCHERIFICIO DI PONTELAGOSCURO"

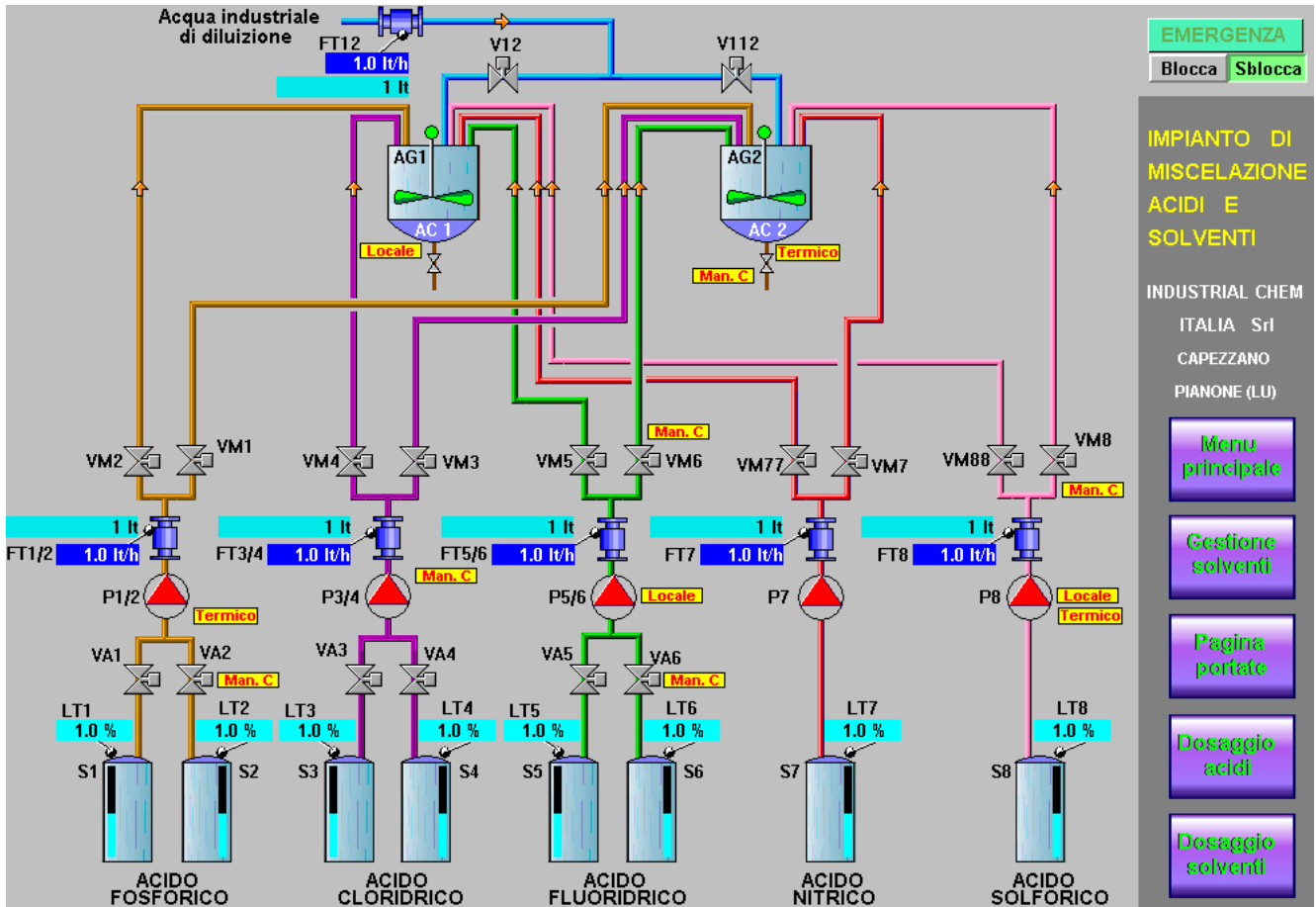
Sinottico: centrifughe di raffinaria.



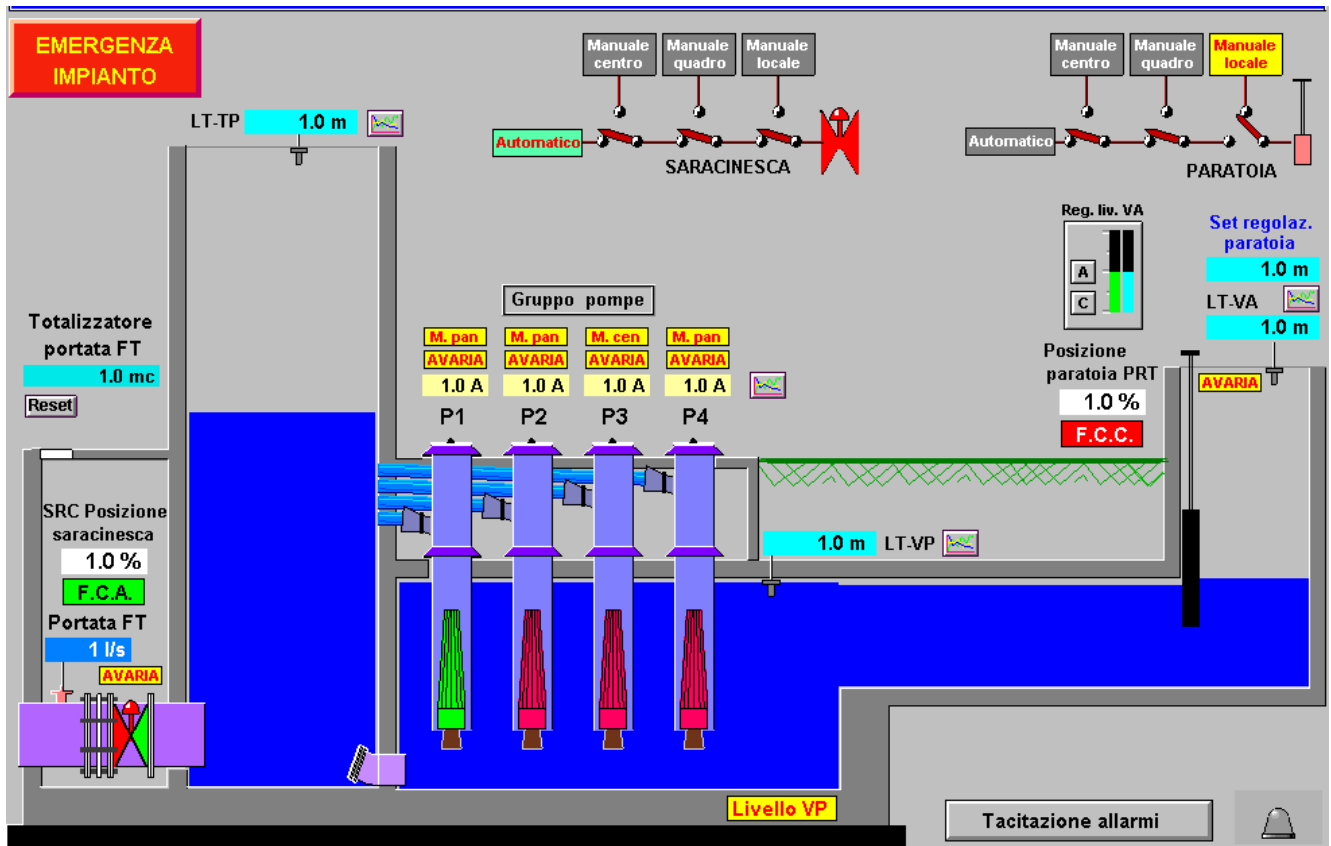
Sinottico: rifusione zucchero 1° prodotto.



Impianto: “MISCELAZIONE ACIDI E SOLVENTI”

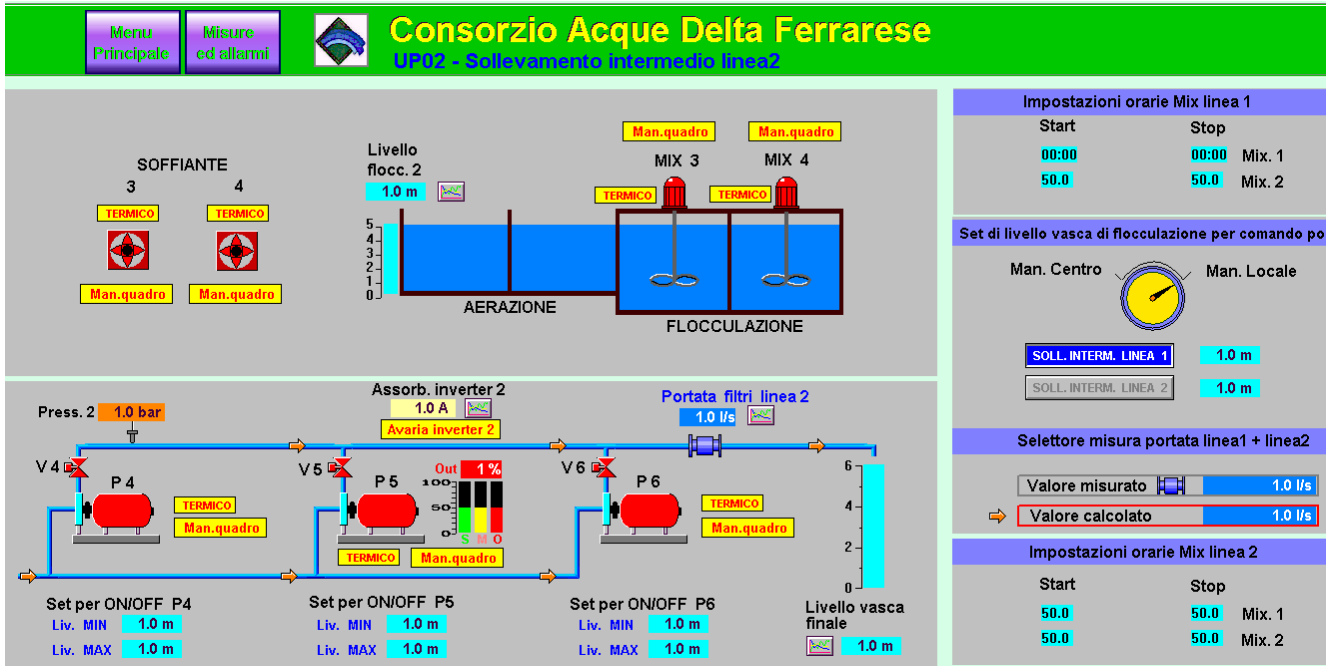


Impianto: “STAZIONE DI SOLLEVAMENTO DEL COMUNE DI TARANTO”

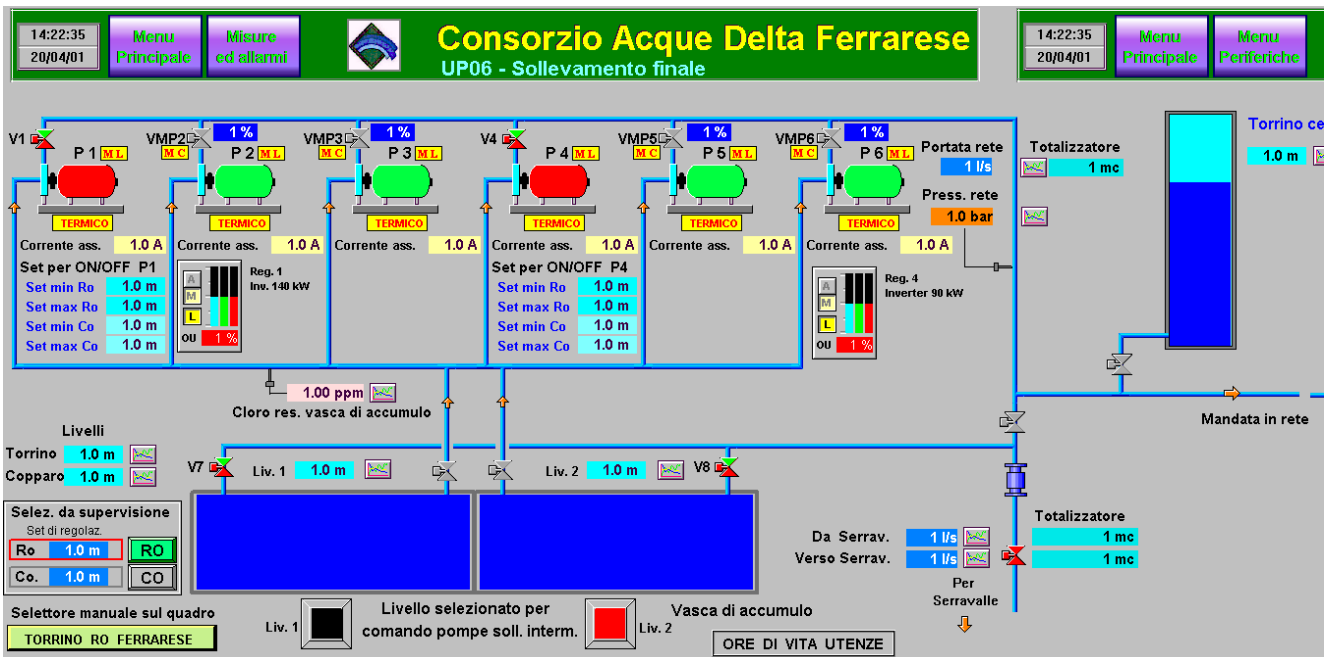


Impianto: "CONSORZIO ACQUE DELTA FERRARESE"

Particolare sinottico: sollevamento intermedio linea 2

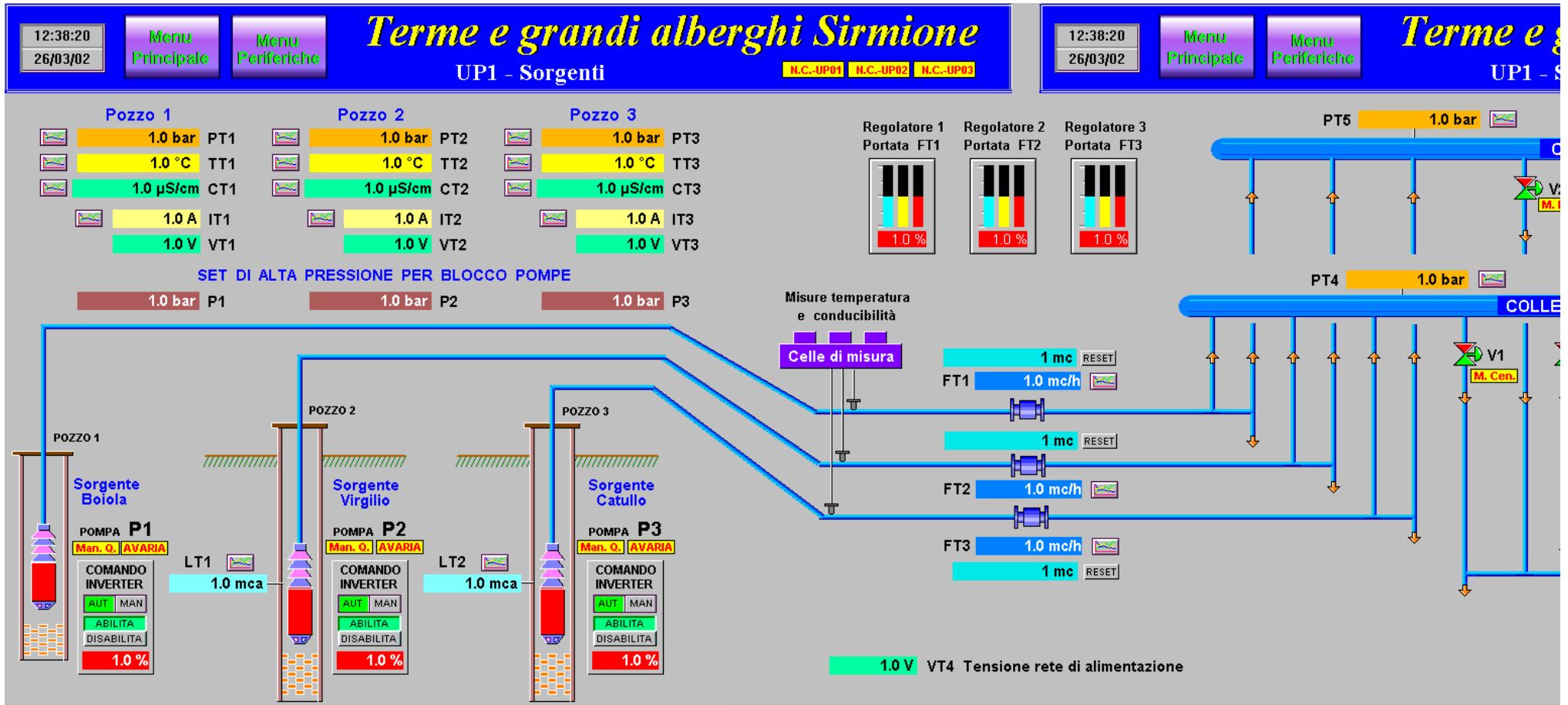


Particolare sinottico: sollevamento finale e rete di distribuzione



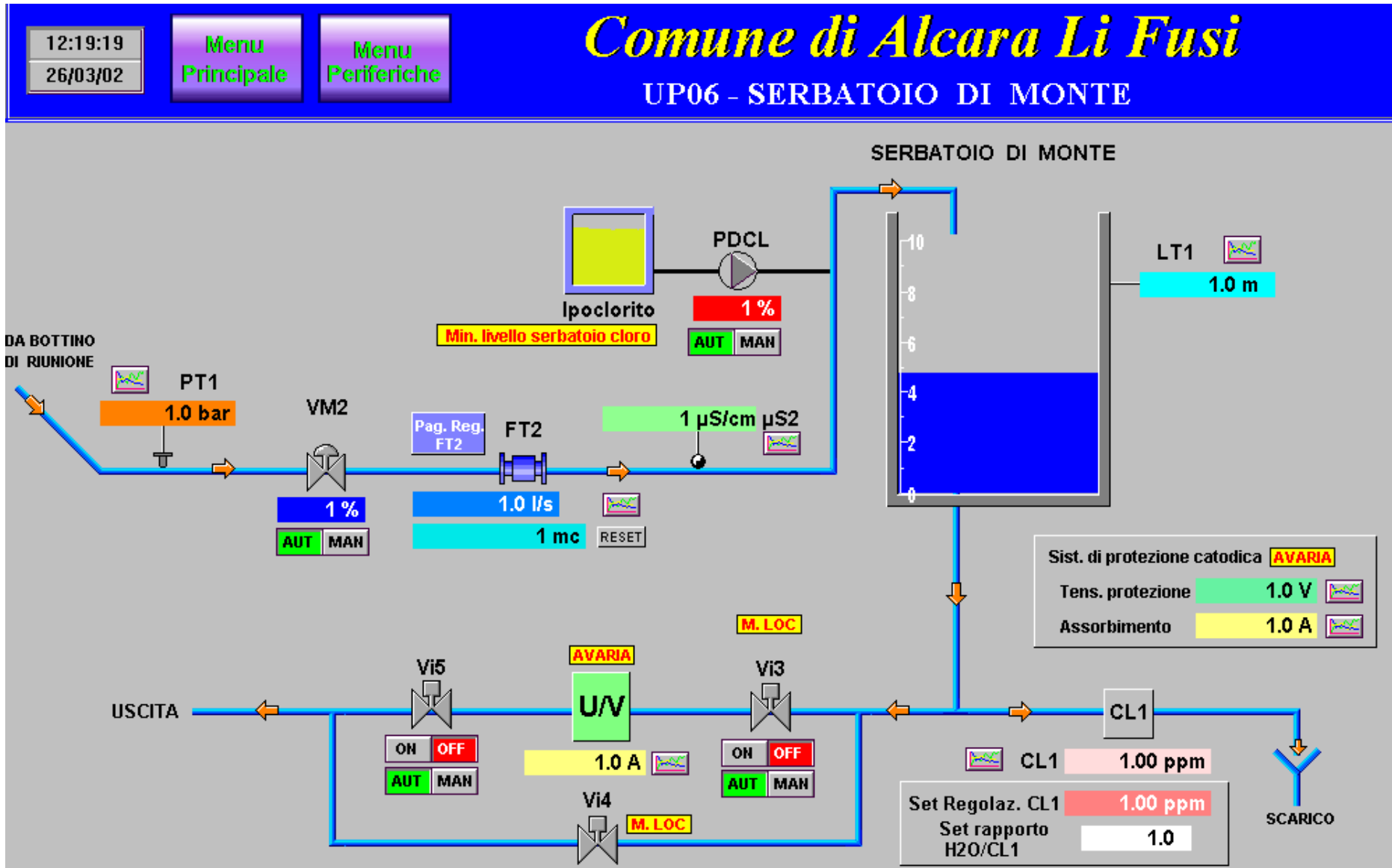
Impianto: "TERME E GRANDI ALBERGHI DI SIRMIONE"

Particolare della periferica sorgenti



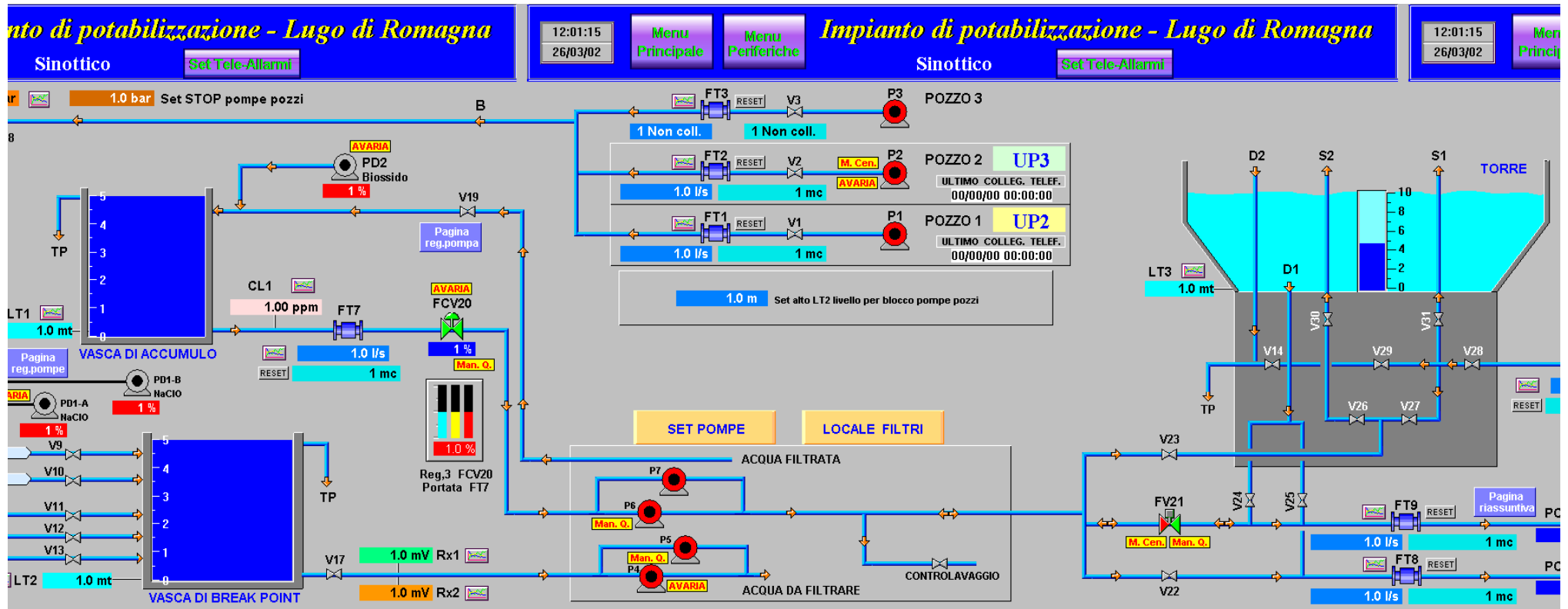
Impianto: "ACQUEDOTTO DI ALCARA LI FUSI (ME)"

Sinottico del serbatoio di monte.



Impianto: "CENTRALE DI POTABILIZZAZIONE DI LUGO DI ROMAGNA"

Particolare del sinottico.



Impianto: "DEPURATORE DI BAGNATICA"

Particolare del sinottico.

