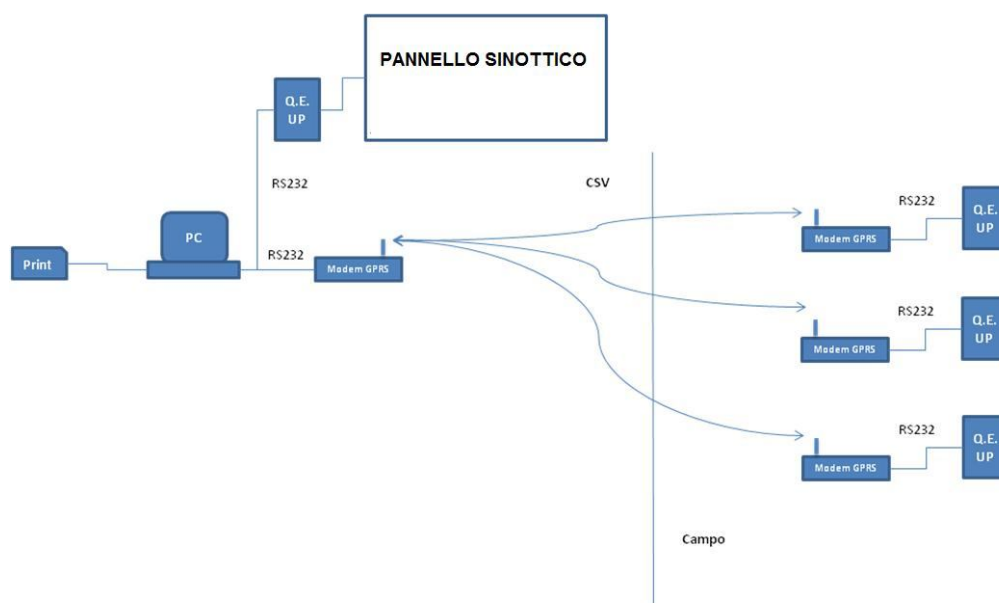


---

## DISCIPLINARE TECNICO

### ELENCO DELLE APPARECCHIATURE

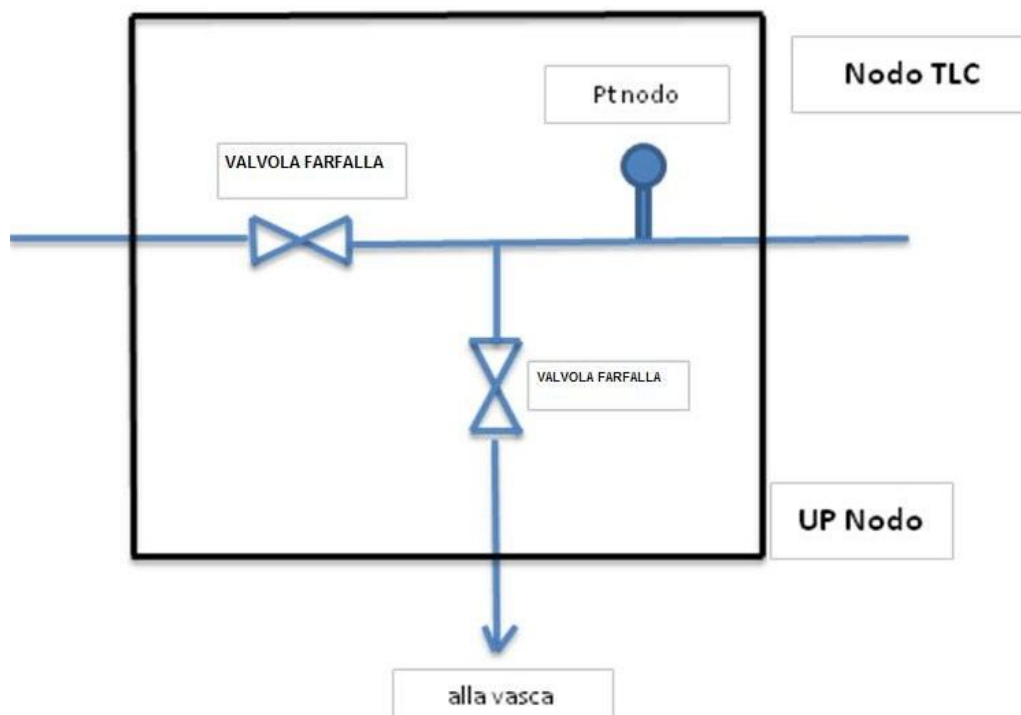
#### CENTRO DI SUPERVISIONE



#### Le apparecchiature previste per il Centro di Supervisione sono:

1. Personal Computer, completo di monitor 23", mouse e tastiera.
2. Stampante laser A4, a colori.
3. Modem GPRS.
4. Pannello Sinottico riportante lo schema idraulico dell'impianto di irrigazione, completo di display livelli vasche e led tricolori per lo stato delle valvole motorizzate.
5. Unità Periferica per la gestione del Pannello Sinottico.

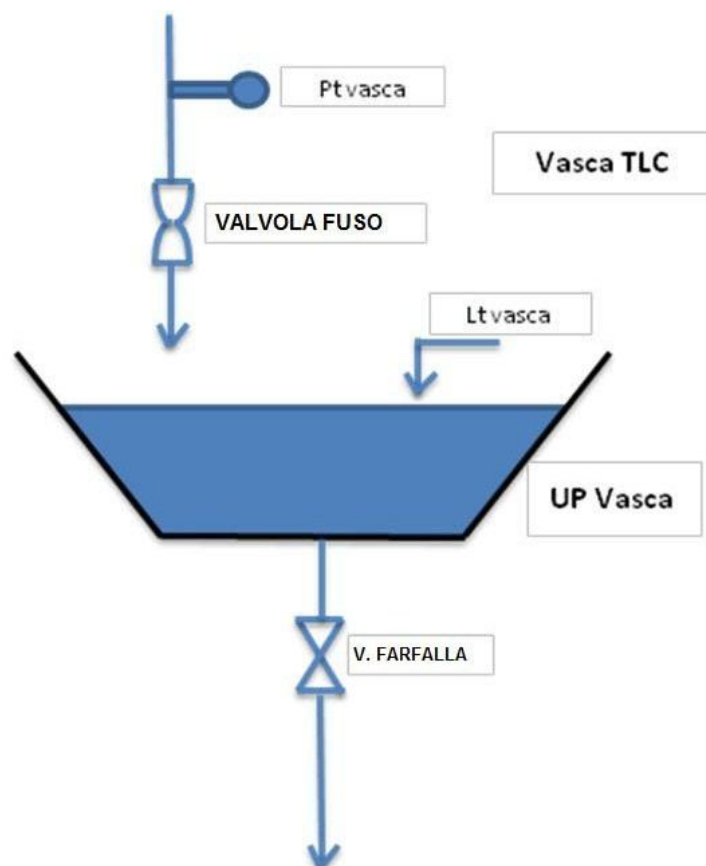
## NODO DI LINEA CON DIRAMAZIONE



### Le apparecchiature previste per ogni Nodo di Diramazione sono:

6. Nr.1 Quadro elettrico contenente l'Unità Periferica, Modem GPRS e accessori elettrici, per l'acquisizione e trasmissione dei dati, al Centro di Supervisione, presenti in ogni Nodo di Linea.
7. Nr.1 Misuratore di Pressione completo di Alimentatore/Display.
8. Nr.1 Corpo Valvola a farfalla di vari DN, da installare sulle condotte secondarie, completo di attuatore elettrico, Riduttore a vite senza fine e Unità Teleinvertitrice a microprocessore.

## VASCA



### Le apparecchiature previste per ogni Vasca sono:

1. Nr.1 Quadro elettrico contenente l'Unità Periferica, Modem GPRS e accessori elettrici, per l'acquisizione e trasmissione dei dati, al Centro di Supervisione, delle apparecchiature presenti in ogni Vasca.
2. Nr.1 Misuratore di Pressione completo di Alimentatore/Display.
3. Nr.1 Corpo Valvola a farfalla vari DN, completo di Attuatore elettrico, Riduttore a vite senza fine e Unità Teleinvertitrice a microprocessore, uscita Vasca.
4. Nr.1 Corpo Valvola a fuso vari DN, completo di Attuatore elettrico e Unità Teleinvertitrice a microprocessore, ingresso Vasca.
5. Nr.1 Misuratore di Livello Vasca.

## **Caratteristiche Tecniche delle Apparecchiature al CENTRO di SUPERVISIONE**

### **Hardware**

L'Hardware per il Centro di Supervisione sarà composto come segue:

- **PC desktop** avente le seguenti caratteristiche tecniche:
  - Sistema operativo installato: Windows® 7 Home Premium 64
  - Processore: Intel® Core™ i7-2600 • 3,4 GHz
  - Chipset: Intel H67
  - Funzioni speciali: Landing pad per dispositivi USB e 1394
  - Memoria: 8 GB di DDR3
  - Slot per memoria: 4 DIMM
  - Alloggiamenti unità esterne: 2 alloggiamenti per unità ottiche esterne 2 alloggiamenti per HDD interni
  - Unità interne: HPE-531it: SATA 2 TB / SATA 3 GB (7200 rpm) - HPE-521it: SATA da 1 TB (7200 rpm) a 3G
  - Unità dischi ottici: Masterizzatore DVD RAM Double Layer con tecnologia Lightscribe
  - Grafica: HPE-521it: NVIDIA GeForce GT 440 (3 GB) - HPE-531it: NVIDIA GeForce GTX 460 (2Gb)
  - Schermo: Monitor Ultrasottile HP 2310ei WLED retroilluminato diagonale 58,42 cm (23")
  - Dispositivo di puntamento: Mouse ottico wireless
  - Tastiera: Tastiera wireless
  - Interfaccia di rete: LAN Gigabit Ethernet 10/100/1000 integrata
  - Tecnologie wireless: Wireless LAN 802.11 b/g/n
  - Tipo di alimentazione: Alimentatore PFC CA 460W
  
- **Stampante laser a colori** formato A4 avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Risoluzione di stampa: fino a 600 x 600 dpi

  - Stampa fino a 20 ppm a colori, fino a 20 ppm in bianco e nero
  - Volume di stampa mensile consigliato: da 750 a 2.000
  - Fino a 3 vassoi, con capacità di alimentazione di 550 fogli
  - Singoli utenti e team di lavoro fino a 8 utenti in PMI

### **Trasmissione e Raccolta Dati**

La trasmissione dei dati tra le unità periferiche di campo ed il centro di supervisione è previsto in GPRS utilizzando appositi modem:

### **Software di Gestione e Supervisione**

Il sistema prevede l'utilizzo di un pacchetto SCADA commerciale e moderno progettato per piattaforma Windows o Linux: **non saranno accettati, pena esclusione, pacchetti software realizzati dalle Aziende offerenti.**

Esso deve essere caratterizzato da un'ergonomia moderna e da strumenti basati su tecnologia object oriented, che permettano di ridurre ed ottimizzare i tempi di sviluppo delle applicazioni.

Lo SCADA deve disporre di una architettura client - server flessibile, con gestione della ridondanza configurabile, senza impiego di logiche esterne.

Il seguente elenco include le principali caratteristiche che lo Scada proposto dovrà avere:

- Versioni per Windows e Linux
- Architettura Client/Server
- Data base dei tag strutturato gerarchicamente
- HMI basata su un approccio object oriented
- Facilità di generazione e modifica delle pagine grafiche
- Eventuale Ridondanza fra Server di supervisione
- Trend storici e in tempo reale
- Gestore di allarmi evoluto (con smistamento ai reperibili)
- Generatore report
- Scheduler di eventi
- OPC™ client e server
- Interfaccia nativa al DB proposto dall'Offerente per la gestione dello storico

L'applicazione SCADA dovrà essere sviluppata per rispondere alle richieste qui di seguito elencate:

- Gestione della comunicazione bidirezionale con le Unità periferiche di teleoperazione sia di nuova fornitura che eventualmente già presenti in campo mediante il mezzo trasmissivo GPRS.
- Lettura dei dati in memoria negli apparecchi installati in periferia (eventi e variazioni) e memorizzazione degli stessi nel database relazionale.
- Gestione dell'interfaccia utente grafica per la visualizzazione dei dati su pagine sinottiche di tipo grafico.
- Possibilità di configurazione di utenti selezionando le caratteristiche come servizio, area geografica (almeno 64 gestibili) e livello operatore : l'utente configurato dovrà vedere solo la propria parte di impianti per tutte le funzionalità previste (grafica, allarme, ecc.).
- Avviso all'operatore mediante allarmi divisi in servizi , aree e priorità.
- Richiamo della pagina sinottica direttamente da riga di allarme.
- Visualizzazione dei trend storici di analisi con rappresentazione grafica su curve e possibilità di confronto andamenti.
- Gestione di una banca dati con intervalli temporali 15 minuti, orari, giornalieri, mensili, annuali con lettura e visualizzazione dei dati direttamente su pagine grafiche.
- Gestione dei dati di ore di funzionamento delle utenze con possibilità di gestire diversi conta ore per ciascuna macchina.
- Gestione dell'archivio degli eventi (memorizzazione ed analisi).
- Gestione di statistiche varie (ad esempio ore di funzionamento degli apparati).
- Possibilità di modificare da interfaccia grafica tutti i parametri dei punti (descrizione, range strumenti, chiamata a reperibile, etc.) senza dover entrare nei tool di configurazione.

- Software per la chiamata reperibile a mezzo di SMS o chiamata vocale su telefono cellulare con riporto automatico dell'allarme.
- Gestione dei dati tecnici della strumentazione di campo: per ogni sensore/attuatore configurato si dovranno riportare il fornitore e il modello, note tecniche e note per la manutenzione.
- Possibilità di accesso via Internet Browser.
- Applicazione interamente in lingua italiana.

L'applicazione SCADA sarà consegnata dal fornitore al Consorzio, corredata di tutti gli elementi atti a consentirne una modifica futura in modo totalmente autonomo.

### **Requisiti prestazionali e funzionali del software SCADA**

Il Consorzio ha l'esigenza di selezionare una piattaforma SCADA di riferimento su cui basare gli sviluppi futuri dotata di caratteristiche di elevate funzionalità e prestazioni.

Questa piattaforma oltre a includere caratteristiche idonee per la tipologia di applicazione da supportare, deve essere scelta tenendo presenti i seguenti criteri generali:

1. Il mercato dei sistemi operativi è ormai dominato dal confronto fra Linux e Microsoft Windows; allo stato attuale è prevedibile che i due antagonisti si ritaglieranno nicchie di mercato differenti, tuttavia Lario Reti Holding deve tutelarsi dalle imprevedibili evoluzioni di questo confronto.
2. Il Sistema da realizzare richiederà un importante investimento iniziale e successivi costi significativi di manutenzione evolutiva, associati alla crescita della rete telecontrollata. E' quindi essenziale che la piattaforma scelta includa tutte le caratteristiche necessarie a semplificare lo sviluppo dell'applicazione e la sua successiva evoluzione.
3. Sempre più i Sistemi di Telecontrollo sono preziose fonti di informazioni gestionali e non più solo meri strumenti di conduzione operativa. Da questo scaturiscono esigenze importanti in aree come la compatibilità agli standard informatici e in particolare agli standard di connettività, la possibilità di realizzare architetture completamente distribuite e la possibilità di un agevole accesso Internet alle funzioni dell'applicazione.

Di seguito vengono forniti i criteri minimi che lo SCADA di mercato offerto dovrà soddisfare.

#### **1. Supporto di più sistemi operativi**

E' richiesta la possibilità di poter realizzare un'architettura distribuita i cui nodi possano essere indifferentemente Linux o MS Windows, in modo da poter salvaguardare l'investimento indipendentemente dalle evoluzioni future del mercato del software di sistema.

#### **2. Indipendenza dell'applicazione dal sistema operativo**

Sempre con lo scopo di mantenere una totale salvaguardia dell'investimento effettuato, è richiesto che le applicazioni SCADA possano operare indifferentemente su piattaforma Linux o MS Windows, senza l'esigenza di rilavorazioni sul sistema di sviluppo.

#### **3. Disponibilità e continuità di servizio**

Per sua natura il Sistema di Telecontrollo di una rete fluidi presenta caratteristiche funzionali

“mission critical”; ne segue che la piattaforma adottata per realizzarlo deve disporre di prestazioni adeguate. Questo tipo di prestazioni debbono essere supportate nativamente dalla piattaforma proposta, senza esigenza di sviluppo “ad hoc” di scripting specifico. Si richiede quindi la possibilità di realizzare un sistema distribuito, ridondato e con gestione trasparente della funzionalità di disaster recovery.

#### **4. Prestazioni**

Il numero di tag gestiti dal sistema, senza caduta significativa di prestazioni, deve essere estremamente elevato, in quanto si prevede una forte espansione futura della periferia collegata. La piattaforma proposta deve quindi disporre di un elevato numero di referenze con numero di I/O elevato.

#### **5. Elevata connettibilità**

La piattaforma proposta deve fornire un supporto nativo (non via OPC) dei principali protocolli del mondo del Telecontrollo: IEC 60870-5-101/104, Modbus. Deve inoltre disporre di una vasta libreria di protocolli di comunicazione, oltre alle interfacce a standard OPC e ODBC.

#### **6. Gestione dei dati storici su Oracle**

Grazie alla notevole evoluzione tecnologica dei sistemi di acquisizione, trasmissione ed elaborazione dati, un sistema di telecontrollo evoluto richiede sempre più la possibilità di trattare in modo efficiente Data Base storici di grandi dimensioni. E' quindi richiesto che la piattaforma proposta disponga di una interfaccia nativa ed efficiente sotto Oracle e in subordine basate su MS SQL Server.

#### **7. Gestione real-time**

Oltre ad un'elevata capacità di elaborazione eventi nell'unità di tempo deve essere garantita la gestione del time stamping alla fonte degli eventi.

#### **8. Diffusione delle modifiche all'applicativo**

Un Sistema di Telecontrollo di grandi dimensioni è soggetto ad una continua attività di riconfigurazione. Ogni giorno possono essere aggiunte RTU o modificate le configurazioni delle RTU in campo. La piattaforma proposta deve quindi essere in grado di gestire le seguenti funzionalità:

- Supporto di stazioni di ingegneria distribuite sul territorio.
- Capacità di gestire riconfigurazioni dell'applicazione di supervisione senza l'esigenza di rilanciare l'applicativo (modifiche a caldo).
- Diffusione automatica ed affidabile di tutte le modifiche su tutti nodi di rete interessati.

#### **9. Architettura Client-Server**

La piattaforma di supervisione proposta dovrà ovviamente supportare architetture client-server complesse. I client dovranno disporre di notevole velocità di presentazione e aggiornamento. Dovrà essere garantito il supporto di Web Client capaci di prestazioni identiche ai full-client. Il Web Client dovrà poter operare su qualunque sistema dotato di una qualunque versione recente dei principali Web Browser (MS Explorer, Mozzila Firefox, etc.) ed eventualmente della relativa Java VM.

#### **10. Gestione evoluta dei reperibili**

Ovviamente la gestione allarmi è una funzione strategica in un Sistema di Telecontrollo. Il Sistema di interesse deve inoltre coprire un territorio molto ampio e servizi di natura diversa. Il personale servito ha funzioni fortemente operative e si sposta continuamente su un territorio molto vasto. Ne segue che la piattaforma offerta deve essere in condizione non solo di fornire sistemi evoluti di gestione, filtraggio, riconoscimento, emissione ed elaborazione statistica di allarmi, ma deve anche includere nativamente un complesso sistema configurabile di smistamento delle notifiche allarmi vocali, via sms o via e-mail.

#### **11. Gestione script evoluta**

Per quanto possibile la piattaforma offerta deve essere auto-consistente; consentendo di gestire il grosso delle funzioni richieste dall'applicazione per pura configurazione di tipo SCADA, ma disponendo anche di linguaggi di scripting dotati di un elevato livello di funzionalità, sia dal punto di vista delle operazioni eseguibili, sia dal punto di vista della modalità di elaborazione (ad esempio la capacità di gestire il multi-thread).

#### **12. Capacità di gestione multi schermo**

Le applicazioni di Telecontrollo necessitano, per loro natura, della capacità di gestire stazioni di lavoro multi-schermo e vidiwall di grandi dimensioni. La piattaforma proposta deve quindi consentire la gestione multi-schermo senza limiti di risoluzione e di numero di schermi.

#### **13. Disponibilità di un data base tag strutturato**

In un Sistema di Telecontrollo le informazioni devono essere classificate in modo strutturato. Il Database dei tag deve quindi supportare la definizione di strutture gerarchiche dei tag, con possibilità di memorizzare il tempo/data dell'ultima modifica di ogni singola tag.

#### **14. Elaborazione statistica dei dati**

Un Sistema di Telecontrollo deve consentire molteplici elaborazioni statistiche dei dati (ad esempio calcoli di medie, memorizzazione di minimi e massimi per periodo di tempo, etc.). La piattaforma offerta deve quindi includere nativamente, oltre alla possibilità di memorizzare i trend, la possibilità di configurare elaborazioni statistiche per ogni singolo tag e la disponibilità di strumenti efficienti di report generation.

#### **15. Tool di diagnostica**

La piattaforma offerta deve incorporare tool di diagnostica potenti, in particolare per la diagnostica della rete di Telecontrollo.

### **MODEM GSM - GPRS**

Modem GSM-GPRS con tutte le funzioni base: dati, fonia, SMS con l'aggiunta di funzioni di autotest, telegestione e telemanutenzione:

- Autocheck dello stato del modem con autoripristino delle funzionalità del modem in caso di disallineamenti.
- Teleconfigurabilità di tutti i parametri del modem.



- Verifica da remoto del livello di campo e degli altri parametri radio.
- Download del Firmware da remoto.
- Open Platform per la realizzazione di applicazioni custom, direttamente in linguaggio C.

#### Caratteristiche Funzionali - Prestazioni GSM/GPRS

- Fonia e chiamate d'emergenza (TCH / FS)
- SMS modi MT/MO/CB/PDU
- Modalità di trasmissione dati GSM asincrona, modo non trasparente 2400 bit/s 4800 bit/s 9600 bit/s
- CSD fino a 14.4 kbps
- USSD
- V.110
- Fax automatico gruppo 3 (classe I, II)

#### Connettività GPRS

- GPRS MULTISLOT classe 10
- GPRS MOBILESTATION classe B
- GPRS max. 85.6 kbps (downlink)
- GPRS max. 42.8 kbps (uplink)
- Supporto PBCCH
- Coding schemes CS1, CS2, CS3, CS4
- PPP-stack

#### Interfaccia Dati

- V.24 RS-232
- Comandi AT (standard ETSI 07.05,07.07 e proprietari Audiotel per TCP/IP) MICROPROCESSORE (per versioni PLUS) microcontrollore embedded:
- 8-bits RISC  $\mu$ C @8 MIPS
- 2 Mb dataflash
- 64 Kb SRAM

#### Potenza D'uscita

- Classe 4 (2W) per EGSM900
- Classe 1 (1W) per EGSM1800

#### Alimentazione

- da 8V a 32V per GSM900/1800

#### Assorbimento In Cc

- Idle 20mA @ 12V
- Talk 150mA 900MHz @ PCL5
- Talk 130mA 1800MHz @ PCL0

#### Range Di Temperatura

- Operativo: da -20°C a +55°C

- Immagazzinamento: da -40°C a +85°C

#### Caratteristiche Meccaniche

- Connettore DB9 per seriale RS232
- Connettore MICROFIT 4 poli per alimentazione
- Connettore MICROFIT 6 poli per fonia e segnale di Sync
- Lettore di carte SIM plug-in
- LED per indicare lo stato del modem
- Connettore d'antenna esterna SMA F
- Elementi di fissaggio a parete, guida DIN e guida OMEGA

#### Conformità

- EN 60950 (Health and Safety)
- EN 301 489-7 (EMC)
- EN 301 511 (Radio)

#### **PANNELLO SINOTTICO**

Pannello sinottico con struttura portante in alluminio, di adeguate dimensioni, incorniciato, sul quale dovrà essere riportato lo schema idraulico di tutto l'impianto su lastra in PVC, con stampa a colori.

Lo schema idraulico dovrà essere suddiviso in zone, diversificando le stesse attraverso l'uso di colori diversi.

Dovranno essere riportate attraverso simboli, tutte le unità periferiche e le valvole motorizzate, corredate di led a tre colori: verde, rosso e giallo.

**Led verde:** unità periferica comunicazione attiva col Centro di Supervisione – **Valvola motorizzata aperta.**

**Led rosso:** unità periferica comunicazione non attiva col Centro di Supervisione – **Valvola motorizzata Chiusa.**

**Led giallo:** unità periferica indicazione di anomalia generale nel nodo di pertinenza – **Valvola motorizzata in anomalia.**

Corredato inoltre di visualizzatori digitali per l'indicazione istantanea dei livelli idrici delle vasche.

La gestione dei segnali sarà attribuita ad una unità periferica, idoneamente dimensionata, collegata per via seriale RS232 al computer del Centro di Supervisione.

Il software del centro di controllo dovrà consentire, oltre alla normale gestione del sinottico, anche operazioni di simulazione per verificare talune avarie elettriche dei componenti del pannello sinottico.

Compreso quant'altro necessario per dare l'opera perfettamente funzionante a regola d'arte.

## **UNITA' PERIFERICA PER PANNELLO SINOTTICO**

### **CARATTERISTICHE GENERALI**

#### **DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA DI CONTROLLO**

L'intero sistema si deve basare sull'utilizzo di una piattaforma di controllo e networking, all'avanguardia sia per tecnologia che per protocolli di comunicazione, con possibilità di gestire comunicazione ad evento. Tale scelta architetturale consente da una parte la riduzione dei tempi di sviluppo della applicazione, dello start up e successivamente della manutenzione del sistema, dall'altra eccellenti tempi di risposta del sistema e la ottimizzazione nel volume di traffico dati.

La tecnologia dovrà avere referenze in applicazioni industriali, introdurre una serie di caratteristiche di robustezza a stress meccanici, un'ottimizzazione nell'occupazione delle risorse di networking essere prodotta da primaria azienda e essere corredata di dati di MTBF relativi ad ogni singolo componente ( Medium Time Between Failure).

#### **CONDIZIONI AMBIENTALI**

Il sistema proposto deve garantire il rispetto delle condizioni ambientali ed operative di specifica. Inoltre, dovranno essere idonee per i seguenti parametri operativi.

Temperatura ambiente:	0° ÷ +60° C;
Umidità relativa:	5 ÷ 95% non condensante
Resistenza alle vibrazioni:	5g @10-500 Hz. 30g shock in condizioni operative. 50g shock in condizioni non operative.
Altitudine:	≤ 1000 m s.l.m.;
Pressione/Depressione: v	5 kPa;
Isolamento tra bus e campo:	almeno 1200V in AC e 1600 in Vdc senza aggiunta di optoisolatori Esterni

#### **CARATTERISTICHE DELL'HARDWARE**

Il sistema PLC dovrà avere una struttura modulare componibile completamente aperta, senza la necessità di utilizzare chassy (rackless); il collegamento tra PLC e schede locali deve avvenire mediante connettori posti sul retro delle stesse ed il montaggio del sistema composto su guida DIN.

Il PLC dovrà essere compatto con processore multitask, dotato di una seriale RS232 multiprotocollo DF1 Full Duplex, DF1 Half Duplex Master/Slave, Modem Radio DF1, DH-485, Modbus RTU Master/Slave, ASCII, DNP 3 Slave ed una porta di rete Ethernet/IP attraverso le quali è possibile upload/download programmi, supervisione e controllo I/O.

L'archiviazione dei programmi e dati deve essere garantita da una CompactFlash rimovibile frontalmente, con capacità fino a 1,5 Mb di memoria utente.

Capacità di gestione I/O locali estesa fino a 30 moduli di I/O. In grado di gestire fino a 32 connessioni remote (I/O o peer to peer) via rete.

#### **MODULI DI INGRESSO/USCITA (I/O)**

Tutti i moduli di ingresso/uscita dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

- avere sul frontale un LED di segnalazione dello stato di ogni singolo canale,
- avere modularità fino a 32 punti per i segnali digitali 24 Vcc;
- i moduli a 16 e 32 punti dovranno essere dotati di morsettiera removibile, in modo di poter essere sostituiti senza disconnettere il campo
- i moduli da 16 e 32 punti ed i moduli speciali dovranno essere chiaramente distinguibili per colore e chiaramente identificati da etichetta

Il sistema PLC dovrà disporre di un set di moduli non inferiore al seguente:

#### **Segnali Digitali**

- ingressi digitali 24 Vcc, modularità 8,16,32 sia a logica positiva che negativa
- ingressi digitali 110 Vac, modularità 4,8,16
- ingressi digitali 220 Vac, modularità 4,8,16
- ingressi digitali 5 Vcc (TTL)
- ingressi digitali veloci 24 Vcc sia a logica positiva che negativa
- uscite digitali 24 Vcc, modularità 8,16,32 sia a logica positiva che negativa
- uscite digitali 120/240 Vac, modularità ,8,16
- uscite digitali 5 Vcc (TTL)
- uscite a relè, modularità 4,8,16; 8 canali isolati

#### **Segnali Analogici**

- ingressi analogici, ogni singolo canale sulla scheda selezionabile in corrente (+/- 20 mA) o tensione (+/- 10 Vcc) con risoluzione di almeno 15 bit (conversione 16 bit). E' richiesta una modularità di 4, 8 canali per modulo
- uscite analogiche in corrente (0/+20mA) o tensione (+/-10Vcc) con risoluzione di almeno 14 bit. Modularità minima: 4, 8 canali per modulo

### **STRUMENTI PER LA PROGRAMMAZIONE PLC**

Il software di sviluppo dei PLC deve essere versatile semplice da utilizzare ma nello stesso tempo potente e stabile. Pertanto, deve essere multi linguaggio, in osservanza alle norme internazionali che definiscono gli standard in tali ambiti di programmazione (IEC 61131-3), linguaggi come il testo strutturato (ST), Diagrammi a blocchi funzione, utilizzato nei processi continui( FBD), linguaggio funzionale a Step indicato per macchine sequenziali (SFC). Inoltre, si deve interfacciare con tutti i componenti di cui il sistema di automazione si compone (reti, sistemi di supervisione, unità di controllo remoto, impianti di vecchia generazione), potenza nelle comunicazioni, diagnostica dettagliata e mirata, funzioni di programmazione avanzata che con semplici operazioni consentano di effettuare anche complesse manipolazioni di dati, affidabilità.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE APPARECCHIATURE AI NODI E ALLE VASCHE**

#### **ARMADIO STRADALE – QUADRO ELETTRICO PER UNITÀ PERIFERICA**

Armadio monoblocco IP65 in poliestere.

**Caratteristiche tecniche:**

- grado di protezione: IP 65 con porta frontale.
- colore grigio Ral 7032;
- doppio isolamento;
- versioni: singole e doppie, da parete e da pavimento con zoccolo.
- costituiti da singole parti assemblate tra loro, realizzate in poliestere rinforzato con Fibra di vetro (processo di trasformazione SMC), autoestinguente e a bassissimo contenuto di alogeni;
- tetto integrale alla struttura;
- porta frontale montata su robuste cerniere in anticorodal (installabile su ambedue i lati dx e sx);
- chiusura porta mediante maniglia a scomparsa ad impronta triangolare con tre punti di blocco;
- predisposizione interna per l'installazione di pannelli, telai estraibili e di controporte;
- fissaggio quadro a parete tramite predisposizione sul fondo o con apposite staffe di fissaggio (art. 17863);
- possibilità di installazione in ambienti a maggior rischio in caso di incendio (norma CEI 64-8 /7) e in ambienti AD-FT (norma CEI 64-2 IV edizione);
- materiale autoestinguente secondo norme UL 94 V-0;
- resistente agli urti 20 Joule; rigidità dielettrica 12 kV/mm;
- inalterabilità tra -40°C e +110°C; temperatura di distorsione > 220°C;
- resistenza agli agenti chimici ed atmosferici;
- assorbimento acqua < 0,15%;
- contenuto fibra di vetro 25%;
- lunghezza fibra di vetro 25 mm.

**Dimensioni:**

- 1200x800x350.

## **UNITA' PERIFERICA PER NODI E VASCHE**

### **CARATTERISTICHE GENERALI**

#### **DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA DI CONTROLLO**

Si fa riferimento alle specifiche tecniche già descritte ai precedenti paragrafi, con riferimento all'unità periferica per pannello sinottico.

#### **CONDIZIONI AMBIENTALI**

Si fa riferimento alle specifiche tecniche già descritte ai precedenti paragrafi, con riferimento all'unità periferica per pannello sinottico.

#### **CARATTERISTICHE DELL'HARDWARE**

Si fa riferimento alle specifiche tecniche già descritte ai precedenti paragrafi, con riferimento all'unità periferica per pannello sinottico.

#### **MODULI DI INGRESSO/USCITA (I/O)**

Tutti i moduli di ingresso/uscita dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche generali:

- avere sul frontale un LED di segnalazione dello stato di ogni singolo canale,
- avere modularità fino a 32 punti per i segnali digitali 24 Vcc;
- i moduli a 16 e 32 punti dovranno essere dotati di morsettiera removibile, in modo di poter essere sostituiti senza disconnettere il campo
- i moduli da 16 e 32 punti ed i moduli speciali dovranno essere chiaramente distinguibili per colore e chiaramente identificati da etichetta

Il sistema PLC dovrà disporre di un set di moduli non inferiore al seguente:

##### ***Segnali Digitali***

- ingressi digitali 24 Vcc, modularità 8,16,32 sia a logica positiva che negativa
- ingressi digitali 110 Vac, modularità 4,8,16
- ingressi digitali 220 Vac, modularità 4,8,16
- ingressi digitali 5 Vcc (TTL)
- ingressi digitali veloci 24 Vcc sia a logica positiva che negativa
- uscite digitali 24 Vcc, modularità 8,16,32 sia a logica positiva che negativa
- uscite digitali 120/240 Vac, modularità ,8,16
- uscite digitali 5 Vcc (TTL)
- uscite a relè, modularità 4,8,16; 8 canali isolati

##### ***Segnali Analogici***

- ingressi analogici, ogni singolo canale sulla scheda selezionabile in corrente (+/- 20 mA) o tensione (+/- 10 Vcc) con risoluzione di almeno 15 bit (conversione 16 bit). E' richiesta una modularità di 4, 8 canali per modulo
- uscite analogiche in corrente (0/+20mA) o tensione (+/-10Vcc) con risoluzione di almeno 14 bit. Modularità minima: 4, 8 canali per modulo












### **STRUMENTI PER LA PROGRAMMAZIONE PLC**

Si fa riferimento alle specifiche tecniche già descritte ai precedenti paragrafi, con riferimento all'unità periferica per pannello sinottico.

### **MODEM GSM-GPRS PER NODI E VASCHE**

Si fa riferimento alle specifiche tecniche già descritte ai precedenti paragrafi, con riferimento al modem GSM-GPRS per pannello sinottico.

### LEGENDA

-  Centro di Telecontrollo
-  Nodo di diramazione
-  Condotta primaria
-  Condotta secondaria
-  Valvola a farfalla
-  Valvola a fuso
-  Misuratore di pressione
-  Vasca
-  Punto di Telecontrollo
-  Centro di Telecontrollo
-  Misuratore di livello vasca

### SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO TELECONTROLLO OLIVO

