



Consorzio di Bonifica Ugento e li Foggi  
**Ugento - Lecce**

**"PROGETTO PER LA DISTRIBUZIONE  
REGOLAMENTATA ED AUTOMATIZZATA DI ACQUA,  
CON TELECONTROLLO, NELL'AMBITO DEI  
DISTRETTI IRRIGUI CONSORTILI"**

Importo € 5.600.000

**TITOLO**

**ELAB.**

**DISCIPLINARE TECNICO DEL SISTEMA  
DI TELECONTROLLO**

**A 3**

Progettista:  
Ing. Gregorio Raho

R.U.P. :  
Ing. Silvia Palumbo

Supporto tecnico specialistico:  
Ing. Antonino Fortunato

Visto: IL DIRETTORE GENERALE  
( Dott. Vito Caputo)

IL COMMISSARIO UNICO  
( Dott. Alfredo Borzillo)

*Descrizione*

*Data*

Prima emissione

Aprile 2016

Revisione 1

Luglio 2017

Revisione 2

Luglio 2021

## **RIFERIMENTI NORMATIVI DA RISPETTARE**

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte come prescritto dall'art. 6, comma 1 del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i. Saranno considerati a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, dovranno corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Fornitrice del Servizio Telefonico;
- alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

## **Leggi, decreti e circolari di particolare rilevanza**

- Legge n. 186/1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- DLGs n 81/08 Attuazione della legge n 123/ 07 - Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Dlgs 106/09 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81,
- DPR 27/04/55 n°547: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"(per gli articoli ancora vigenti);
- Legge 791/77: "attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione";
- DM 16/02/82: "Elenco delle attività soggette al controllo dei vigili del fuoco";
- DM 08/03/85: "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n°818";
- Decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626: "Attuazione della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico";
- D.Lgs. 31/09/97 n°277 „Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione";

## **NORMATIVE**

In base alla destinazione finale d'uso degli ambienti interessati, dovranno essere rispettate le prescrizioni normative dettate da:

- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata".

- CEI 0-16 e variante V1 e V2-Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi
- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in C.A. e a 1500 V in C.C.".
- CEI 17-13/1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per Bassa Tensione. Parte 1:Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
- CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare." Si sottolinea come, in conformità a quanto prescritto dalla Normativa CEI 23-51, i quadri di distribuzione con corrente nominale maggiore di 32A (e minore di 125A), dovranno essere sottoposti a verifiche analitiche dei limiti di sovratemperatura, secondo le modalità illustrate dalla stessa CEI 23-51.
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo".
- CEI 11-27: "Lavori su impianti elettrici con accesso alle parti attive e conseguente rischio di folgorazione o arco elettrico".
- ISO 3684: "Segnali di sicurezza, colori".
- UNI EN 1838: "Illuminazione di emergenza".
- CEI 11-20: "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria".
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): "Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase)";
- CEI EN 60439-1-2-3: "Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione";
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): "Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico";
- CEI EN 60529 (CEI 70-1;V1): "Gradi di protezione degli involucri (codice IP)";
- CEI EN 60099 (CEI 37-1-2-3): "Scaricatori";
- CEI 20-19: "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V";
- CEI 20-20: "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V";
- CEI 81-10: "Protezione contro i fulmini";
- CEI 81-3: "Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato";
- CEI 81-10 Parte 2: "Valutazione del rischio";

Dovranno inoltre essere considerate le raccomandazioni contenute all'interno delle seguenti Guide:

- CEI 11-25 "Correnti di corto circuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0. Calcolo delle correnti";
- CEI 11-28 "Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione";

- CEI 11-35 “Guida all’esecuzione delle cabine elettriche d’utente”;
- CEI 11-37 “Guida per l’esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria”;
- CEI 0-2: “Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici”;

Le norme CEI abrogate sono state sostituite da altre norme che non incidono sulla ipotesi progettuale. Per la denominazione dei cavi indicati in progetto si deve fare riferimento all nuova Norma CEI 64-8; Variante 4 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua”, che aggiorna la Norma CEI 64-8 alle disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione UE 305/2011.

### **Prescrizioni di legge a cui devono soddisfare apparecchiature, macchinari ed impianti elettrici**

L'impresa deve effettuare tutti gli adempimenti previsti dalle leggi vigenti, in particolare:

- verifica del valore di terra e compilazione di un’apposita relazione nonché di tutta la documentazione prevista dal DPR 462/01;
- rilascio ai soggetti individuati dal DM 37/08 e dalle Direttive macchina e Bassa tensione, della dichiarazione di conformità e della documentazione prevista per le apparecchiature, gli impianti e i quadri elettrici, realizzati e/o adeguati o completati (es. quadri elettrici già esistenti e modificati per esigenze del progetto);
- documentazione per il rilascio del certificato di prevenzioni incendi dei VV.FF, documentazione per allaccio ENEL, certificazioni ISPESL, ecc.

## **VERIFICHE, PROVE E DOCUMENTAZIONE**

### **Verifiche previste dalle norme CEI**

#### **A) Esami a vista**

- Verifica della rispondenza delle apparecchiature alle specifiche e agli schemi elettrici di progetto;
- verifica della presenza e del corretto funzionamento dei dispositivi di sezionamento, di comando e di emergenza;
- verifica del collegamento a terra delle masse e delle strutture metalliche presenti nell'impianto;
- verifica della corretta connessione ed ancoraggio dei conduttori (soprattutto quelli che alimentano apparecchiature di potenza);
- controllo delle sezioni dei conduttori e dei colori distintivi;
- controllo della segregazione di quadri, morsetti, ed elementi conduttori che si potrebbero rendere accessibili con quadro aperto;
- controllo del corretto funzionamento delle chiavi d'interblocco degli interruttori lato BT dei trasformatori (chiavi Arel);
- verifica della corretta posa dei cavi;
- verifica della presenza di bobine di minima tensione, di sgancio, etc,
- verifica del corretto funzionamento degli interblocchi dei quadri MT e della presenza delle sicurezze previste in progetto per evitare l'accesso ai trasformatori quando gli stessi sono in tensione;
- controllo della presenza e della esatta corrispondenza delle targhette su interruttori, pulsanti, strumenti di misura etc;
- verifica della presenza di cartelli monitori;

#### **B) Misure e Prove strumentali**

- misura della resistenza totale di terra;
- verifica strumentale della continuità dell'impianto di terra e del collegamento allo stesso delle apparecchiature e delle strutture previste dalla norme CEI;
- verifica del corretto funzionamento degli interruttori differenziali. La prova va effettuata con un apposito tester;
- verifica della misura dell'impedenza dell'anello di guasto degli interruttori che non sono dotati di dispositivo differenziale: La misura va effettuata con un'apposita strumentazione;
- verifica della esattezza delle misure rilevate dalla strumentazione in campo;

### **Prove di funzionamento**

- verifica del corretto funzionamento delle bobine di sgancio e di minima tensione e di tutti i dispositivi di sicurezza (pulsanti di emergenza, etc);
- verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature che compongono l'impianto;
- verifica del corretto funzionamento della strumentazione in campo e del telecontrollo;

### **Adempimenti e documentazione**

- certificazione del valore della resistenza totale di terra;
- certificazione di "adeguatezza" prevista dalla norma CEI 0-16 ;
- dichiarazione di conformità e documentazione prevista dal DM 37/08 per ciascuno degli impianti sul quale sono stati fatti interventi di natura elettrica
- documentazione (relazione tecnica, certificazioni di accompagnamento di quadri ed apparecchiature, disegni, manuali, etc) su supporto cartaceo ed informatico relativa all'AS BUILT. NB Sono particolarmente importanti le certificazioni e la documentazione relativa ai quadri MT, al quadro BT di potenza, al carro ponte, alle casse d'aria ed alle valvole di sicurezza montate su di esse;
- schemi elettrici relativi all'AS BUILT per ciascuno degli impianti . Gli schemi dovranno essere forniti su supporto digitale e cartaceo. Questi ultimi dovranno essere presentati in triplice copia, vidimati da un tecnico abilitato e dall'Impresa;
- copia di back-up del software del telecontrollo e del PLC;
- licenza "Run Time" del software del telecontrollo e di quello utilizzato per i PLC;

## **PREMESSA**

L'elaborato "RELAZIONE SPECIALISTICA DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO" integra il presente Disciplinare. Nella Relazione Tecnica sono riportate in dettaglio le modalità di gestione delle varie apparecchiature telecontrollate, l'hardware e gli schemi logici di collegamento.

Pertanto, per quanto non espressamente riportato nel presente DISCIPLINARE TECNICO si fa riferimento alla predetta "RELAZIONE TECNICA DEL TELECONTROLLO".

## 1-T OE

### **Stazione periferica Pozzo Comiziale**

*Servizio: acquisizione e gestione dei segnali provenienti dal campo e automazione delle apparecchiature. La periferica è completa di quadro con grado di protezione IP44, di dimensioni idonee a contenere tutte le apparecchiature e le attestazioni necessarie, incluso i dispositivi di protezione e di alimentazione supplementari.*

Le periferiche sono in totale 22 installate presso i pozzi comiziali .

La periferica utilizza un PLC Siemens S7 1200 (o equivalente prodotto da altra importante casa costruttrice). Il PLC dovrà svolgere le seguenti funzioni:

- acquisire e gestire i segnali provenienti dal campo con opportune interfacce analogiche e digitali:
  - allarme cumulativo di pompa in blocco;
  - segnale aperta-chiusa della elettrovalvola di attivazione della regolazione della pressione di valle;
  - segnale posizione del selettore 0-Man-Aut/Tel;
  - segnale marcia o arresto elettropompa;
  - segnale cumulativo allarme elettropompa in blocco;
  - segnale assenza energia elettrica;
  - misure elettriche: amperaggio, potenza, cosφ fornite dal multimetro;
  - misura di portata;
  - misura di pressione
  - misura della conducibilità con apposito strumento con uscita 4-20 mA (là dove è previsto questo strumento)
  - allarme intrusione sulla porta d'ingresso
- controllare e comandare gli organi in campo interfacciandosi mediante relè e/o teleruttori:
  - n. 1 pressostato
  - n. 2 misuratori di pressione
  - n. 1 misuratore di portata elettromagnetico
  - n.1 Idrovalvola di sostegno di pressione a monte e controllo di pressione a valle, con elettrovalvole a tre vie normalmente chiuse, alimentate a 24Vac da un trasformatore di sicurezza
  - n. 1 elettropompa
  - quadro di avviamento elettropompa: installazione sul quadro di un selettore 0-MAN-AUT/TEL, con chiave di blocco nella posizione "0". Il selettore sarà dotato di contatti ausiliari per la trasmissione della sua posizione al telecontrollo. Sarà possibile effettuare un



comando di marcia- arresto in “manuale locale” e da telecontrollo, quando il selettore è posizionato su “AUT/TEL” (il funzionamento in questo caso potrà essere in “automatico” o in “manuale remoto”). E’ prevista la realizzazione con apposito circuito e relè per la attivazione da remoto della pompa ed il controllo del suo stato.

- gestire il colloquio con il Centro Operativo attraverso il modem GSM/GPRS o, laddove necessario, ADSL, installato nell’armadio contenente il PLC.

La soluzione tecnica descritta (o quella equivalente di altra importante casa costruttrice), oltre alle elevate caratteristiche tecniche dei dispositivi, deve offrire i seguenti vantaggi operativi/gestionali:

- utilizzo di componenti non “proprietary” di larga diffusione; questa scelta assicura la reperibilità dei ricambi e dei moduli d’implementazione per un lungo periodo;
- elevata potenza di elaborazione del PLC e ampia flessibilità di espansione con l’aggiunta di moduli I/O;
- assistenza distribuita sul territorio con possibilità di affidare interventi di manutenzione, implementazione o modifiche del software a tecnici locali, evitando tempi lunghi di riparazione.

#### *Configurazione del PLC:*

- n. 1 Unità centrale CPU 1215C
- n. 1 Alimentatore
- n. 1 Batteria tampone con un’autonomia che consenta di trasmettere eventuali allarmi in corso e la segnalazione di assenza di alimentazione di rete
- n. 38 ingressi DI
- n. 26 uscite DO
- n. 10 ingressi AI singolarmente optoisolati
- n. 2 uscite AO singolarmente optoisolate
- n. 1 Scheda di comunicazione
- n. 1 Cavo con connettore
- n. 1 modem GSM/GPRS
- n.1 antenna
- n. 1 interruttore magnetotermico bipolare da 16 A per l’alimentazione della periferica;
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale da 16A Idn 0,3A da applicare sulla periferica per il sezionamento delle alimentazioni
- n.1 scaricatore di sovratensione bipolare

Di seguito la configurazione dell’apparato Siemens (o equivalente di altra casa costruttrice).

N. seriale	Descrizione	Q.tà
6ES7215-1AG40-0XB0	CPU 1215C, DC/DC/DC, 14DI/10DO/2AI/2AO	1
6ES7954-8LC02-0AA0	SIMATIC S7 MEMORY CARD, 4 MB	1
6ES7223-1BL32-0XB0	DIGITAL I/O SM 1223, 16DI/16DO	1
6ES7231-4HF32-0XB0	ANALOG INPUT SM 1231, 8AI	1
6ES7221-1BF32-0XB0	DIGITAL INPUT SM 1221, 8DI, 24V DC	1
6EP1332-1SH71	SIMATIC S7-1200 ALIM. STAB 24VDC 2,5A	1
6GK7242-7KX31-0XE0	COMMUNICATIOS PROCESSOR CP 1242-7 GSM/GPRS	1
6NH9860-1AA00	SINAUT ANT 794-4MR ANTENNA	1
6ES7297-0AX30-0XA0	BATTERY BOARD BB 1297 F. CPU 12XX	1
6ES7241-1CH30-1XB0	SIMATIC S7-1200 SCHEDA COMUNIC. CB 1241 RS485	1

In ogni caso si deve prevedere un numero di dispositivi I/O di scorta pari al 20% rispetto a quelli necessari.

Incluso ogni altro componente che si rende necessario per effettuare una installazione a regola d'arte e perfettamente funzionante.

#### Caratteristiche del software della periferica

Il software di controllo delle periferiche sarà in grado di effettuare le seguenti tipologie di operazioni:

- lettura periodica di tutti i canali d'ingresso, analogici e digitali, con la memorizzazione del loro stato e trasmissione al CO delle variazioni di stato rilevate;
- esecuzione immediata di particolari azioni in caso di superamento dei limiti imposti, come allarmi, dopo le opportune verifiche di congruenza e plausibilità;
- esecuzione di comandi semplici e multipli, secondo quanto trasmesso dal CO;
- attuazione della logica locale di gestione delle apparecchiature in base alla logica programmata.

Il software locale controllerà l'effettiva esecuzione del comando impostato e che tale esecuzione avvenga nell'ambito di un tempo prestabilito.

Situazioni anomale di funzionamento saranno immediatamente individuate e trasmesse al centro per l'allertamento dell'operatore.

Gli apparati periferici saranno inoltre programmati con le opportune logiche di funzionamento al fine di garantire la funzionalità di ogni singola periferica anche in assenza di collegamento con il centro.

Incluso elaborazione software, rilascio di copia di back up per ogni impianto, licenza Run Time.

Quadro IP 55, alimentatore, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

Il quadro sarà installato presso i seguenti impianti:

<b>CODICE DISTRETTO</b>	<b>NOME DISTRETTO</b>	<b>NUMERO POZZO</b>
1	MADONNA DI SANARICA	2
		3
		4
		6
3	CASINO PIOPPI – VETTI PARATI	2
		5
		8
9	CASINA CAPANI	1
11	BARONI COLOMBO	29
18	BRILE TAPPETO RAHO	2
		4
		6
		8
		9
		18
20	ANTIOCO ANZINA	1
21	CARACCIOLO PADULANO	6
22	CASINO BRIGANTI	1
25	MACCHIE	17
26	MASSERIA GNIZZE	1
27	MASSERIA NUOVA	93
	POZZO SOLOMI	

## 2-T OE

### **Stazione periferica Pozzo di Adduzione**

*Servizio: acquisizione e gestione dei segnali provenienti dal campo e automazione delle apparecchiature. La periferica è completa di quadro con grado di protezione IP44, di dimensioni idonee a contenere tutte le apparecchiature e le attestazioni necessarie, incluso i dispositivi di protezione e di alimentazione supplementari.*

Le periferiche sono in totale 39 installate presso i pozzi di adduzione che alimentano le vasche di accumulo.

La periferica utilizza un PLC Siemens S7 1200 (o equivalente prodotto da altra importante casa costruttrice). Il PLC dovrà svolgere le seguenti funzioni:

- acquisire e gestire i segnali provenienti dal campo con opportune interfacce analogiche e digitali:
  - allarme cumulativo di pompa in blocco;
  - segnale posizione del selettore 0-Man-Aut/Tel;
  - segnale marcia o arresto elettropompa,
  - segnale cumulativo allarme elettropompa in blocco;
  - segnale aperto- chiuso – in marcia per valvola motorizzata con attuatore;
  - segnale assenza energia elettrica;
  - misure elettriche: amperaggio, potenza,  $\cos\phi$  fornite dal multimetro;
  - misura di portata;
  - misura di pressione
  - misura della conducibilità con apposito strumento con uscita 4-20 mA (là dove è previsto questo strumento)
  - allarme intrusione sulla porta d'ingresso
- controllare e comandare gli organi in campo interfacciandosi mediante relè e/o teleruttori:
  - n. 1 misuratori di pressione
  - n. 1 misuratore di portata elettromagnetico
  - n. 1 valvola con attuatore
  - n. 1 elettropompa
  - quadro di avviamento elettropompa: installazione sul quadro di un selettore 0-MAN-AUT/TEL, con chiave di blocco nella posizione "0". Il selettore sarà dotato di contatti ausiliari per la trasmissione della sua posizione al telecontrollo. Sarà possibile effettuare un comando di marcia- arresto in "manuale locale" e da telecontrollo, quando il selettore è posizionato su "AUT/TEL" (il funzionamento in questo caso potrà essere in "automatico" o

in “manuale remoto”). E' prevista la realizzazione con apposito circuito e relè per la attivazione da remoto della pompa ed il controllo del suo stato.

- gestire il colloquio con il Centro Operativo attraverso il modem GSM/GPRS o, laddove necessario, ADSL, installato nell'armadio contenente il PLC.

La soluzione tecnica descritta (o quella equivalente di altra importante casa costruttrice), oltre alle elevate caratteristiche tecniche dei dispositivi, deve offrire i seguenti vantaggi operativi/gestionali:

- utilizzo di componenti non “proprietary” di larga diffusione; questa scelta assicura la reperibilità dei ricambi e dei moduli d'implementazione per un lungo periodo;
- elevata potenza di elaborazione del PLC e ampia flessibilità di espansione con l'aggiunta di moduli I/O;
- assistenza distribuita sul territorio con possibilità di affidare interventi di manutenzione, implementazione o modifiche del software a tecnici locali, evitando tempi lunghi di riparazione.

*Configurazione del PLC:*

- n. 1 Unità centrale CPU 1215C
- n. 1 Alimentatore
- n. 1 Batteria tampone con un'autonomia che consenta di trasmettere eventuali allarmi in corso e la segnalazione di assenza di alimentazione di rete
- n. 38 ingressi DI
- n. 26 uscite DO
- n. 10 ingressi AI singolarmente optoisolati
- n. 2 uscite AO singolarmente optoisolate
- n. 1 Scheda di comunicazione
- n. 1 Cavo con connettore
- n. 1 modem GSM/GPRS
- n.1 antenna
- n 1 interruttore magnetotermico bipolare da 16 A per l'alimentazione della periferica;
- n1 scaricatore di sovratensione
- n 1 interruttore magnetotermico differenziale da 16A I<sub>dn</sub> 0,3A da applicare sulla periferica per il sezionamento delle alimentazioni;

Di seguito la configurazione dell'apparato Siemens (o equivalente di altra casa costruttrice).

N. seriale	Descrizione	Q.tà
6ES7215-1AG40-0XB0	CPU 1215C, DC/DC/DC, 14DI/10DO/2AI/2AO	1
6ES7954-8LC02-0AA0	SIMATIC S7 MEMORY CARD, 4 MB	1
6ES7223-1BL32-0XB0	DIGITAL I/O SM 1223, 16DI/16DO	1
6ES7231-4HF32-0XB0	ANALOG INPUT SM 1231, 8AI	1
6ES7221-1BF32-0XB0	DIGITAL INPUT SM 1221, 8DI, 24V DC	1
6EP1332-1SH71	SIMATIC S7-1200 ALIM. STAB 24VDC 2,5A	1
6GK7242-7KX31-0XE0	COMMUNICATIO PROCESSOR CP 1242-7 GSM/GPRS	1
6NH9860-1AA00	SINAUT ANT 794-4MR ANTENNA	1
6ES7297-0AX30-0XA0	BATTERY BOARD BB 1297 F. CPU 12XX	1
6ES7241-1CH30-1XB0	SIMATIC S7-1200 SCHEDA COMUNIC. CB 1241 RS485	1

In ogni caso si deve prevedere un numero di dispositivi I/O di scorta pari al 20% rispetto a quelli necessari.

Incluso ogni altro componente che si rende necessario per effettuare una installazione a regola d'arte e perfettamente funzionante.

#### Caratteristiche del software della periferica

Il software di controllo delle periferiche sarà in grado di effettuare le seguenti tipologie di operazioni:

- lettura periodica di tutti i canali d'ingresso, analogici e digitali, con la memorizzazione del loro stato e trasmissione al CO delle variazioni di stato rilevate;
- esecuzione immediata di particolari azioni in caso di superamento dei limiti imposti, come allarmi, dopo le opportune verifiche di congruenza e plausibilità;
- esecuzione di comandi semplici e multipli, secondo quanto trasmesso dal CO;
- attuazione della logica locale di gestione delle apparecchiature in base alla logica programmata.

Il software locale controllerà l'effettiva esecuzione del comando impostato e che tale esecuzione avvenga nell'ambito di un tempo prestabilito.

Situazioni anomale di funzionamento saranno immediatamente individuate e trasmesse al centro per l'allertamento dell'operatore.

Gli apparati periferici saranno inoltre programmati con le opportune logiche di funzionamento al fine di garantire la funzionalità di ogni singola periferica anche in assenza di collegamento con il centro.

Incluso elaborazione software, rilascio di copia di back up per ogni impianto, licenza Run Time.

Quadro IP 55, alimentatore, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

Il quadro sarà installato presso i seguenti impianti:

<b>CODICE DISTRETTO</b>	<b>NOME DISTRETTO</b>	<b>NUMERO POZZO</b>
2	OVEST CASARANO E MATINO	2
		6
		7
4	PISCOPIO	7
5	CISTERNA DEL SERPE	4
		6
		7
		8
		9
6	MASSERIA MIGGIANO	8
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	10
		11
8	MASSERIA CAPASA	1
		2
10	FORNARI ANIELLI	4
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	22
12	POZZO CANTORO	44
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	2
		5
		6
		10
		11
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
		2
		3
		4
		5

		6
		7
		8
16	STAZIONE FERROVIARIA	247
17	FORTUNATO DONNA LAURA	35
		36
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	3
		5
24	LAGO DEL CAPRARO	4
28	SANTA POTENZA	3
		5
NUMERO TOTALE POZZI DI ADDUZIONE 39		



### 3-T OE

#### **Stazione periferica Vasca con impianto di sollevamento**

*Servizio: acquisizione e gestione dei segnali provenienti dal campo e automazione delle apparecchiature. La periferica è completa di quadro con grado di protezione IP44, di dimensioni idonee a contenere tutte le apparecchiature e le attestazioni necessarie, incluso i dispositivi di protezione e di alimentazione suppletivi. Si prevede il dimensionamento della periferica considerando la presenza di 5 elettropompe di cui una dimensionata con una portata pari alla metà delle altre per consentire una migliore gestione delle pompe in funzione delle reali esigenze della rete irrigua alimentata.*

Le periferiche sono in totale 22 installate presso le vasche dove sono presenti impianti di sollevamento .

La periferica utilizza un PLC Siemens S7 1200 (o equivalente prodotto da altra importante casa costruttrice). Il PLC dovrà svolgere le seguenti funzioni:

- acquisire e gestire i segnali provenienti dal campo con opportune interfacce analogiche e digitali;
  - misura dei parametri elettrici mediante un multimetro: amperaggio, potenza,  $\cos\phi$  per l'intero quadro BT contenente gli avviatori pompe;
  - segnale posizione del selettore 0-Man-Aut/Tel (per ogni elettropompa funzionante controllata dal PLC);
  - segnale marcia o arresto elettropompa (per ogni elettropompa funzionante controllata dal PLC);
  - segnale cumulativo allarme elettropompa in blocco (per ogni elettropompa funzionante controllata dal PLC);
  - comando di apertura, arresto, chiusura di valvola con attuatore;
  - segnale aperto-chiuso– in marcia per valvola motorizzata con attuatore;
  - segnale assenza energia elettrica;
  - misura di portata;
  - misura della conducibilità con apposito strumento con uscita 4-20 mA installato sulla vasca di accumulo (là dove è previsto);
  - misura di pressione;
  - misura del livello della vasca di accumulo con dispositivo ad ultrasuoni;
  - allarme per presenza d'acqua in sala pompe (rilevata da un galleggiante);
  - allarme intrusione sulla porta d'ingresso
- controllare e comandare gli organi in campo interfacciandosi mediante relè e/o teleruttori:

- n. 1 misuratore di portata elettromagnetico
- n. 1 misuratore di pressione con uscita 4-20mA;
- n. 1 misuratore di livello a ultrasuoni
- quadro di avviamento elettropompa: installazione sul quadro, per ciascuna elettropompa funzionante, di un selettore 0-MAN-AUT/TEL, con chiave di blocco nella posizione "0". Il selettore sarà dotato di contatti ausiliari per la trasmissione al telecontrollo della sua posizione. Sarà possibile effettuare comandi di marcia-arresto con il selettore in posizione "manuale locale" e da telecontrollo con il selettore su "AUT/TEL" (il funzionamento in questo caso potrà essere effettuato in "automatico" o in "manuale remoto"). Oltre le segnalazioni relative alla posizione del selettore, sarà trasmesso anche quello di "comando di marcia-arresto (per ciascun elettropompa).
- gestire il colloquio con il Centro Operativo attraverso il modem GSM/GPRS o, laddove necessario, ADSL, installato nell'armadio contenente il PLC.

La soluzione tecnica descritta (o quella equivalente di altra importante casa costruttrice), oltre alle elevate caratteristiche tecniche dei dispositivi, deve offrire i seguenti vantaggi operativi/gestionali:

- utilizzo di componenti non "proprietary" di larga diffusione; questa scelta assicura la reperibilità dei ricambi e dei moduli d'implementazione per un lungo periodo;
- elevata potenza di elaborazione del PLC e ampia flessibilità di espansione con l'aggiunta di moduli I/O;
- assistenza distribuita sul territorio con possibilità di affidare interventi di manutenzione, implementazione o modifiche del software a tecnici locali, evitando tempi lunghi di riparazione.

#### *Configurazione del PLC:*

- n. 1 Unità centrale CPU 1215C
- n. 1 Alimentatore
- n. 1 Batteria tampone con un'autonomia che consenta di trasmettere eventuali allarmi in corso e la segnalazione di assenza di alimentazione di rete
- n. 62 ingressi DI
- n. 42 uscite DO
- n. 14 ingressi AI singolarmente optoisolati
- n. 4 uscite AO singolarmente optoisolate
- n. 1 Scheda di comunicazione
- n. 1 Cavo con connettore
- n. 1 modem GSM/GPRS
- n.1 antenna
- n. 1 interruttore magnetotermico bipolare da 16 A per l'alimentazione della periferica;

- n1 scaricatore di sovratensione bipolare
- n 1 interruttore magnetotermico differenziale da 16A I<sub>dn</sub> 0,3A da applicare sulla periferica per il sezionamento delle alimentazioni

Di seguito la configurazione dell'apparato Siemens (o equivalente di altra casa costruttrice).

N. seriale	Descrizione	Q.tà
6ES7215-1AG40-0XB0	CPU 1215C, DC/DC/DC, 14DI/10DO/2AI/2AO	1
6ES7954-8LC02-0AA0	SIMATIC S7 MEMORY CARD, 4 MB	1
6ES7223-1BL32-0XB0	DIGITAL I/O SM 1223, 16DI/16DO	2
6ES7231-4HF32-0XB0	ANALOG INPUT SM 1231, 8AI	1
6ES7221-1BF32-0XB0	DIGITAL INPUT SM 1221, 8DI, 24V DC	2
6ES7234-4HE32-0XB0	S7-1200 ANALOGICA SM 1234, 4AI/2AO	1
6EP1332-1SH71	SIMATIC S7-1200 ALIM. STAB 24VDC 2,5A	1
6GK7242-7KX30-0XE0	COMMUNICATIOS PROCESSOR CP 1242-7 GSM/GPRS	1
6NH9860-1AA00	SINAUT ANT 794-4MR ANTENNA	1
6ES7297-0AX30-0XA0	BATTERY BOARD BB 1297 F. CPU 12XX	1
6ES7241-1CH30-1XB0	SIMATIC S7-1200 SCHEDA COMUNIC. CB 1241 RS485	1

In ogni caso si deve prevedere un numero di dispositivi I/O di scorta pari al 20% rispetto a quelli necessari.

Incluso ogni altro componente che si rende necessario per effettuare una installazione a regola d'arte e perfettamente funzionante.

#### Caratteristiche del software della periferica

Il software di controllo delle periferiche sarà in grado di effettuare le seguenti tipologie di operazioni:

- lettura periodica di tutti i canali d'ingresso, analogici e digitali, con la memorizzazione del loro stato e trasmissione al CO delle variazioni di stato rilevate;
- esecuzione immediata di particolari azioni in caso di superamento dei limiti imposti, come allarmi, dopo le opportune verifiche di congruenza e plausibilità;
- esecuzione di comandi semplici e multipli, secondo quanto trasmesso dal CO;
- attuazione della logica locale di gestione delle apparecchiature in base alla logica programmata.

Il software locale controllerà l'effettiva esecuzione del comando impostato e che tale esecuzione avvenga nell'ambito di un tempo prestabilito.

Situazioni anomale di funzionamento saranno immediatamente individuate e trasmesse al centro per l'allertamento dell'operatore.

Gli apparati periferici saranno inoltre programmati con le opportune logiche di funzionamento al fine di garantire la funzionalità di ogni singola periferica anche in assenza di collegamento con il centro.

Incluso elaborazione software, rilascio di copia di back up per ogni impianto, licenza Run Time.

Quadro IP 55, alimentatore, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

Il quadro verrà installato presso i seguenti impianti:

<b>CODICE DISTRETTO</b>	<b>NOME DISTRETTO</b>	<b>QUANTITA' N.</b>
2	PISCOPIO	1
5	CISTERNA DEL SERPE I LOTTO	1
5	CISTERNA DEL SERPE II LOTTO	1
6	MASSERIA MIGGIANO	1
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	1
8	MASSERIA CAPASA	1
10	FORNARI ANIELLI	1
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	1
12	POZZO CANTORO	1
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	1
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	1
24	LAGO DEL CAPRARO	1
29	IDUME I LOTTO	1
	IDUME II LOTTO	1

#### 4-T OE

##### Quadro di interfaccia per Pozzo Comiziale

*Servizio: incrementare l'isolamento galvanico del PLC verso il campo, evitando danni ai componenti elettronici per sovratensioni di origine atmosferiche o di manovra.*

I quadri di interfaccia sono in totale 22 e installati presso ogni pozzo comiziale.

E' prevista la fornitura in opera di un quadro di interfaccia a relè per il collegamento della periferica del telecontrollo con le apparecchiature in campo (misuratori, etc) e con il quadro BT contenente l'avviatore.

Il quadro di interfaccia sarà alimentato da un trasformatore di sicurezza da 500 VA - 230V/24Vac o in alternativa con un dispositivo che fornisca una alimentazione secondaria in Vdc che non superi i 50V. L'alimentazione ed i circuiti connessi, in ogni caso dovranno essere di tipo SELV. I conduttori alimentati tramite detta alimentazione, utilizzati per la trasmissione di segnali e comandi, che dal quadro d'interfaccia pervengono nel quadro BT con l'avviatore, dovranno avere la guaina di colore arancione ed una tensione di isolamento adeguata. Se vengono utilizzati cavi unipolari senza guaina tipo N07V-K ( $U_0/U = 450/750V$ ) detti conduttori devono essere posati entro una conduttura di tipo II (esempio un tubo protettivo in PVC rigido RK o flessibile).

Si prevede inoltre un alimentatore AC/DC di idonee caratteristiche per alimentare in corrente continua (24 Vdc) i morsetti optoisolati e altre apparecchiature che richiedono tale tipo di alimentazione .

Il quadro di alloggiamento dei vari componenti deve avere una chiusura a chiave e contenente uno spazio libero pari al 25%, Il quadro di interfaccia, in caso di mancanza di spazio, su autorizzazione della DL, può essere accorpato con il quadro contenente la periferica.

I relè dovranno essere isolati per la massima tensione che attraversa i contatti. I relè saranno dotati di una bobina a 24Vac (o 50Vdc).

I morsetti optoisolati devono essere di buona qualità tali da garantire una elevata riproducibilità del segnale trasmesso (errore max 0,1 % del fondo scala), isolamento minimo 1,5 KV (norma EN 61010) per le telemisure e teleregolazioni (se previste) per cui è stato proporzionato il PLC. Si Prevedono componenti prodotti dalla **Phoenix Contact** (o componenti equivalenti prodotti da altra casa costruttrice).



## Isolatore galvanico a tre vie per segnali normalizzati - PHOENIX CONTACT

### Dati tecnici

Ingresso	
Configurabile/Programmabile	no
Segnale d'ingresso, corrente	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA
Segnale d'ingresso, corrente massima	50 mA
Resistenza d'ingresso ingresso corrente	ca. 50 $\Omega$
Uscita	
Tensione a vuoto	ca. 12,5 V
Segnale d'uscita, corrente	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA
Segnale d'uscita, corrente massima	28 mA
Configurabile/Programmabile	no
Ripple	< 20 mV <sub>SS</sub> (con 500 $\Omega$ )
Carico/carico di uscita uscita di corrente	< 500 $\Omega$ (a 20 mA)
Alimentazione	
Tensione nominale	24 V DC
Intervallo di tensione di alimentazione	19,2 V DC ... 30 V DC (per il ponticellamento della tensione di alimentazione utilizzare i connettori per guide di supporto (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, Cod.Art. 2869728), inseribili a scatto sulle guide da 35 mm secondo EN 60715)
Max. corrente assorbita	< 20 mA
Potenza assorbita	< 450 mW

Il quadro d'interfaccia deve prevedere un numero di relè e morsetti optoisolati di scorta, pari a quelli necessari per telecontrollare le apparecchiature secondo le modalità previste, prevedendo una scorta pari al 20% rispetto a quelli strettamente necessari.

Nell'ambito di questo lavoro è prevista l'installazione sul quadro pompa di un selettore 0-MAN-AUT/TEL, con chiave di blocco nella posizione "0". Il selettore sarà dotato di contatti ausiliari per la

trasmissione al telecontrollo della sua posizione. Sarà possibile effettuare comandi di marcia-arresto con il selettore in posizione “manuale locale” e da telecontrollo con il selettore su “AUT/TEL” (il funzionamento in questo caso potrà essere effettuato in “automatico” o in “manuale remoto”). Oltre le segnalazioni relative alla posizione del selettore, sarà trasmesso anche quello di “comando di marcia-arresto (per ciascun elettropompa). E’ previsto altresì il collegamento per individuare la posizione dei selettori posti sul quadro della idovalvola e l’indicazione al telecontrollo se è attiva la funzione di regolazione di pressione. Incluso i circuiti logici con relè ed elementi di cablaggio e di collegamento.

L’alimentazione SELV mediante trasformatore di sicurezza, sarà utilizzata anche per alimentare apparecchiature accessorie e di misura, elettrovalvole a tre vie ad azionamento diretto temporizzate, per l’esclusione della funzione di sostegno di pressione ai pozzi comiziali, per l’inserimento del controllo di pressione a valle, dei circuiti e dei relè ausiliari per l’azionamento ed il controllo da remoto delle pompe etc.

**NB:** Benchè sia prevista una alimentazione SELV è richiesto che venga apposta sia sul quadro BT contenente l’avviatore, che sul quadro di interfaccia, nonché sulla periferica, un cartello monitore che avvisa della presenza di tensione in ingresso, proveniente da altra alimentazione e di effettuare, in caso di manutenzione, la necessaria messa in sicurezza, adottando gli accorgimenti tecnici previsti dalle norme CEI, in particolare la norma CEI 11-27.

Quadro IP 44, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant’altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d’arte.

Il quadro verrà installato presso i seguenti impianti:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
1	MADONNA DI SANARICA	2
		3
		4
		6
3	CASINO PIOPIPI – VETTI PARATI	2
		5
		8
9	CASINA CAPANI	1
11	BARONI COLOMBO	29
18	BRILE TAPPETO RAHO	2

		4
		6
		8
		9
		18
20	ANTIOCO ANZINA	1
21	CARACCIOLO PADULANO	6
22	CASINO BRIGANTI	1
25	MACCHIE	17
26	MASSERIA GNIZZE	1
27	MASSERIA NUOVA	93
	POZZO SOLOMI	



## 5-T OE

### Quadro di interfaccia per Pozzo di Adduzione

*Servizio: incrementare l'isolamento galvanico del PLC verso il campo, evitando danni ai componenti elettronici per sovratensioni di origine atmosferiche o di manovra.*

I quadri di interfaccia sono in totale 39 e installati presso ogni pozzo di adduzione che alimenta le vasche di accumulo.

E' prevista la fornitura in opera di un quadro di interfaccia a relè per il collegamento della periferica del telecontrollo con le apparecchiature in campo (misuratori, etc) e con il quadro BT contenente l'avviatore.

Il quadro di interfaccia sarà alimentato da un trasformatore di sicurezza da 500 VA - 230V/24Vac o in alternativa con un dispositivo che fornisca una alimentazione secondaria in Vdc che non superi i 50V. L'alimentazione ed i circuiti connessi, in ogni caso dovranno essere di tipo SELV. I conduttori alimentati tramite detta alimentazione, utilizzati per la trasmissione di segnali e comandi, che dal quadro d'interfaccia pervengono nel quadro BT con l'avviatore, dovranno avere la guaina di colore arancione ed una tensione di isolamento adeguata. Se vengono utilizzati cavi unipolari senza guaina tipo N07V-K ( $U_0/U = 450/750V$ ) detti conduttori devono essere posati entro una conduttura di tipo II (esempio un tubo protettivo in PVC rigido RK o flessibile).

Si prevede inoltre un alimentatore AC/DC di idonee caratteristiche per alimentare in corrente continua (24 Vdc) i morsetti optoisolati e altre apparecchiature che richiedono tale tipo di alimentazione .

Il quadro di alloggiamento dei vari componenti deve avere una chiusura a chiave e contenente uno spazio libero pari al 25%, Il quadro di interfaccia, in caso di mancanza di spazio, su autorizzazione della DL, può essere accorpato con il quadro contenente la periferica.

I relè dovranno essere isolati per la massima tensione che attraversa i contatti. I relè saranno dotati di una bobina a 24Vac (o 50Vdc).

I morsetti optoisolati devono essere di buona qualità tali da garantire una elevata riproducibilità del segnale trasmesso (errore max 0,1 % del fondo scala), isolamento minimo 1,5 KV (norma EN 61010) per le telemisure e teleregolazioni (se previste) per cui è stato proporzionato il PLC. Si Prevedono componenti prodotti dalla **Phoenix Contact** (o componenti equivalenti prodotti da altra casa costruttrice).



## Isolatore galvanico a tre vie per segnali normalizzati - PHOENIX CONTACT

### Dati tecnici

Ingresso	
Configurabile/Programmabile	no
Segnale d'ingresso, corrente	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA
Segnale d'ingresso, corrente massima	50 mA
Resistenza d'ingresso ingresso corrente	ca. 50 $\Omega$
Uscita	
Tensione a vuoto	ca. 12,5 V
Segnale d'uscita, corrente	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA
Segnale d'uscita, corrente massima	28 mA
Configurabile/Programmabile	no
Ripple	< 20 mV <sub>SS</sub> (con 500 $\Omega$ )
Carico/carico di uscita uscita di corrente	< 500 $\Omega$ (a 20 mA)
Alimentazione	
Tensione nominale	24 V DC
Intervallo di tensione di alimentazione	19,2 V DC ... 30 V DC (per il ponticellamento della tensione di alimentazione utilizzare i connettori per guide di supporto (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, Cod.Art. 2869728), inseribili a scatto sulle guide da 35 mm secondo EN 60715)
Max. corrente assorbita	< 20 mA
Potenza assorbita	< 450 mW

Il quadro d'interfaccia deve prevedere un numero di relè e morsetti optoisolati di scorta, pari a quelli necessari per telecomandare le apparecchiature secondo le modalità previste, prevedendo una scorta pari al 20% rispetto a quelli strettamente necessari.

Nell'ambito di questo lavoro è prevista l'installazione sul quadro pompa di un selettore 0-MAN-AUT/TEL, con chiave di blocco nella posizione "0". Il selettore sarà dotato di contatti ausiliari per la trasmissione al telecomando della sua posizione. Sarà possibile effettuare comandi di marcia-

arresto con il selettore in posizione “manuale locale” e da telecontrollo con il selettore su “AUT/TEL” (il funzionamento in questo caso potrà essere effettuato in “automatico” o in “manuale remoto”). Oltre le segnalazioni relative alla posizione del selettore, sarà trasmesso anche quello di “comando di marcia-arresto (per ciascun elettropompa). Incluso i circuiti logici con relè ed elementi di cablaggio e di collegamento.

L'alimentazione SELV mediante trasformatore di sicurezza, sarà utilizzata anche per alimentare apparecchiature accessorie e di misura, dei circuiti e dei relè ausiliari per l'azionamento ed il controllo da remoto delle pompe etc.

**NB: Benchè sia prevista una alimentazione SELV è richiesto che venga apposta sia sul quadro BT contenente l'avviatore, che sul quadro di interfaccia, nonché sulla periferica, un cartello monitore che avvisa della presenza di tensione in ingresso, proveniente da altra alimentazione e di effettuare, in caso di manutenzione, la necessaria messa in sicurezza, adottando gli accorgimenti tecnici previsti dalle norme CEI, in particolare la norma CEI 11-27.**

Quadro IP 44, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

Il quadro verrà installato presso i seguenti impianti:

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
2	OVEST CASARANO E MATINO	2
		6
		7
4	PISCOPIO	7
5	CISTERNA DEL SERPE	4
		6
		7
		8
		9
6	MASSERIA MIGGIANO	8
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	10
		11
8	MASSERIA CAPASA	1
		2
10	FORNARI ANIELLI	4

11	MASSERIA PIETRA BIANCA	22
12	POZZO CANTORO	44
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	2
		5
		6
		10
		11
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
16	STAZIONE FERROVIARIA	247
17	FORTUNATO DONNA LAURA	35
		36
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	3
		5
24	LAGO DEL CAPRARO	4
28	SANTA POTENZA	3
		5
NUMERO TOTALE POZZI DI ADDUZIONE 39		

## 6-T OE

### **Quadro di interfaccia per Vasca con impianto di sollevamento**

*Servizio: incrementare l'isolamento galvanico del PLC verso il campo, evitando danni ai componenti elettronici per sovratensioni di origine atmosferiche o di manovra.*

I quadri di interfaccia sono in totale 22 e installati presso ogni vasche di accumulo con impianto di sollevamento.

E' prevista la fornitura in opera di un quadro di interfaccia a relè per il collegamento della periferica del telecontrollo con le apparecchiature in campo (misuratori, etc) e con il quadro BT contenente l'avviatore.

La maggioranza degli impianti, pur prevedendo 5 o 6 elettropompe, ne hanno un numero inferiore in grado di funzionare a causa della vetustà e delle effrazioni. Attualmente si valuta che il numero delle pompe da telecontrollare mediamente è di tre unità. Si ritiene opportuno pertanto prevedere un quadro di interfaccia con collegamenti in campo per tre elettropompe, pur lasciando nel quadro di interfaccia lo spazio disponibile per ospitare componenti per funzionare con almeno 6 elettropompe. Là dove si collegheranno altre pompe, oltre le tre previste, si prevede un "addendum" per ciascuna di esse.

La periferica con il PLC ed i componenti accessori è stata dimensionata per 5 elettropompe, poichè i moduli di espansione dei DI,DO,AI,AO multipli che occorre adottare prevedono componenti sufficienti a gestire 5 pompe. Inoltre si considera che allo stato degli impianti, non essendo disponibili elettropompe e/o avviatori efficienti, non è possibile di fatto collegare in campo e testare il corretto funzionamento da telecontrollo di queste apparecchiature. Pertanto il collegamento in campo delle elettropompe restanti, verrà effettuato in futuro, se sarà necessario. A tale proposito si rammenta che il collegamento in campo è stato previsto nel lavoro di fornitura in opera del quadro di interfaccia. Pertanto l'addendum prevede sia detto lavoro che una implementazione con l'inserimento dei componenti nel quadro d'interfaccia per gestire ogni elettropompa aggiuntiva (selettore 0-MAN-AUT/TEL, relè, morsetti, etc).

Il quadro di interfaccia sarà alimentato da un trasformatore di sicurezza da 500 VA - 230V/24Vac o in alternativa con un dispositivo che fornisca una alimentazione secondaria in Vdc che non superi i 50V. L'alimentazione ed i circuiti connessi, in ogni caso dovranno essere di tipo SELV. I conduttori alimentati tramite detta alimentazione, utilizzati per la trasmissione di segnali e comandi, che dal quadro d'interfaccia pervengono nel quadro BT con l'avviatore, dovranno avere la guaina di colore arancione ed una tensione di isolamento adeguata. Se vengono utilizzati cavi unipolari senza guaina tipo N07V-K ( $U_0/U = 450/750V$ ) detti conduttori devono essere posati entro una conduttura di tipo II (esempio un tubo protettivo in PVC rigido RK o flessibile).

Si prevede inoltre un alimentatore AC/DC di idonee caratteristiche per alimentare in corrente continua (24 Vdc) i morsetti optoisolati e altre apparecchiature che richiedono tale tipo di alimentazione .

Il quadro di alloggiamento dei vari componenti deve avere una chiusura a chiave e contenente uno spazio libero pari al 25%, Il quadro di interfaccia, in caso di mancanza di spazio, su autorizzazione della DL, può essere accorpato con il quadro contenente la periferica.

I relè dovranno essere isolati per la massima tensione che attraversa i contatti. I relè saranno dotati di una bobina a 24Vac (o 50Vdc).

I morsetti optoisolati devono essere di buona qualità tali da garantire una elevata riproducibilità del segnale trasmesso (errore max 0,1 % del fondo scala), isolamento minimo 1,5 KV (norma EN 61010) per le telemisure e teleregolazioni (se previste) per cui è stato proporzionato il PLC. Si Prevedono componenti prodotti dalla **Phoenix Contact** (o componenti equivalenti prodotti da altra casa costruttrice).



**Isolatore galvanico a tre vie per segnali normalizzati - PHOENIX CONTACT**

## Dati tecnici

Ingresso	
Configurabile/Programmabile	no
Segnale d'ingresso, corrente	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA
Segnale d'ingresso, corrente massima	50 mA
Resistenza d'ingresso ingresso corrente	ca. 50 $\Omega$
Uscita	
Tensione a vuoto	ca. 12,5 V
Segnale d'uscita, corrente	0 mA ... 20 mA 4 mA ... 20 mA
Segnale d'uscita, corrente massima	28 mA
Configurabile/Programmabile	no
Ripple	< 20 mV <sub>SS</sub> (con 500 $\Omega$ )
Carico/carico di uscita uscita di corrente	< 500 $\Omega$ (a 20 mA)
Alimentazione	
Tensione nominale	24 V DC
Intervallo di tensione di alimentazione	19,2 V DC ... 30 V DC (per il ponticellamento della tensione di alimentazione utilizzare i connettori per guide di supporto (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, Cod.Art. 2869728), inseribili a scatto sulle guide da 35 mm secondo EN 60715)
Max. corrente assorbita	< 20 mA
Potenza assorbita	< 450 mW

Il quadro d'interfaccia deve prevedere un numero di relè e morsetti optoisolati di scorta, pari a quelli necessari per telecomandare le apparecchiature secondo le modalità previste, prevedendo una scorta pari al 20% rispetto a quelli strettamente necessari.

Nell'ambito di questo lavoro è prevista l'installazione sul quadro pompa di un selettore 0-MAN-AUT/TEL per ciascuna pompa, con chiave di blocco nella posizione "0". Il selettore sarà dotato di contatti ausiliari per la trasmissione al telecomando della sua posizione. Sarà possibile effettuare comandi di marcia-arresto con il selettore in posizione "manuale locale" e da telecomando con il selettore su "AUT/TEL" (il funzionamento in questo caso potrà essere effettuato in "automatico" o in "manuale remoto"). Oltre le segnalazioni relative alla posizione del selettore, sarà trasmesso anche quello di "comando di marcia-arresto (per ciascun elettropompa). Incluso i circuiti logici con relè ed elementi di cablaggio e di collegamento.

L'alimentazione SELV mediante trasformatore di sicurezza, sarà utilizzata anche per alimentare apparecchiature accessorie e di misura, dei circuiti e dei relè ausiliari per l'azionamento ed il controllo da remoto delle pompe etc.

**NB:** Benchè sia prevista una alimentazione SELV è richiesto che venga apposta sia sul quadro BT contenente l'avviatore, che sul quadro di interfaccia, nonché sulla periferica, un cartello monitor che avvisa della presenza di tensione in ingresso, proveniente da altra alimentazione e di effettuare, in caso di manutenzione, la necessaria messa in sicurezza, adottando gli accorgimenti tecnici previsti dalle norme CEI, in particolare la norma CEI 11-27.

Quadro IP 44, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

Il quadro verrà installato presso i seguenti impianti:

<b>CODICE DISTRETTO</b>	<b>NOME DISTRETTO</b>	<b>QUANTITA' N.</b>
2	PISCOPIO	1
5	CISTERNA DEL SERPE I LOTTO	1
5	CISTERNA DEL SERPE II LOTTO	1
6	MASSERIA MIGGIANO	1
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	1
8	MASSERIA CAPASA	1
10	FORNARI ANIELLI	1
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	1
12	POZZO CANTORO	1
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	1
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	1
24	LAGO DEL CAPRARO	1
29	IDUME I LOTTO	1
	IDUME II LOTTO	1



## **7-T OE**

**Addendum periferica e quadro di interfaccia a relè per il telecontrollo per ciascuna elettropompa aggiuntiva rispetto alle tre previste per gli impianti di sollevamento con vasca.**

*Servizio: Implementazione hardware, software, accessori, selettori, lavori di collegamento in campo e circuiti logici necessari per la periferica ed il quadro di interfaccia a relè, per il collegamento di ciascuna elettropompa aggiuntiva rispetto alle tre prevista.*

Quota parte di componenti hardware, software, relè, per la periferica e il quadro di interfaccia. Selettore, circuiti logici, cavi, morsetti e quant'altro si rende necessario, per telecontrollare ogni ulteriore elettropompa rispetto alle tre previste, secondo la logica descritta nel presente Disciplinare Tecnico e nelle Relazione Tecnica del Sistema di Telecontrollo.

Incluso ogni componente e lavoro che si rende necessario per avere un'opera funzionante a regola d'arte

## 8-T OE

### SOFTWARE SCADA

*Servizio: telecontrollo e telecomando da postazione centralizzata dei seguenti impianti:*

- 22 pozzi comiziali (che alimentano direttamente la rete irrigua).
- 39 pozzi di adduzione (alimentazione) alle vasche.
- 18 vasche di raccolta con sistemi di pompaggio in rete
- 3 vasche di raccolta che alimentano la rete a gravità e inserite nel sistema per il solo monitoraggio di alcuni parametri.
- 22 impianti con pompe di spinta

L'installazione del software e applicativi verrà effettuato sui computers del centro di telecontrollo.

Si prevede l'utilizzo di un software Scada di larga diffusione tipo WinCC della Siemens (o equivalente prodotto da altre importanti case). Una caratteristica importante del software prescelto sarà la facilità di configurazione e d'implementazione, la disponibilità di librerie adeguate, la possibilità di integrarsi con il pacchetto Office e di poter funzionare con i più recenti sistemi operativi Microsoft. Nella scelta dello Scada occorrerà tener conto che il Consorzio prevede, nell'ambito della realizzazione di nuovi progetti, un incremento delle apparecchiature telecontrollate, per gestire da remoto anche un considerevole numero di comizi di distribuzione irrigua. Si valuta che il sistema debba possedere una potenzialità di gestire fino a mille periferiche. Pertanto il sistema dovrà possedere caratteristiche ed una architettura, sia a livello hardware che software, che consentano in futuro di effettuare tale implementazione.

Si prevede, inoltre, una gestione automatizzata degli impianti da telecontrollare al fine di ottenere un'autonomia di funzionamento, anche nel caso in cui l'operatore non sia presente nel Centro Operativo. In questo caso dal telecontrollo sarà selezionata la funz. "Aut" per quelle apparecchiature che funzioneranno in automatico, utilizzando logiche prefissate e modificabili per funzionare anche in assenza dell'addetto al Centro. Dal Centro Operativo di telecontrollo sarà possibile passare, utilizzando un comando da tastiera (o mouse), dal funzionamento in "automatico" a quello "manuale remoto", utilizzando in questo caso la gestione tramite operatore. In aggiunta alle predette modalità di funzionamento è possibile, modificando la posizione del selettore sul quadro presso l'impianto, utilizzare una gestione "manuale locale".

Al fine della salvaguardia dei dati e dell'incremento dell'affidabilità di funzionamento del sistema di gestione centrale, si prevede una configurazione dello stesso sistema ridondata sia della parte hardware, con l'installazione di due PC "server", che dell'applicativo software dedicato alla gestione e configurazione della connessione con le stazioni periferiche (Telecontrol Server Basic - TSCB per il prodotto Siemens). In questo modo si avrà un sistema principale e uno di riserva,

entrambi con il proprio data base e con l'applicativo software (TCSB) installato, e indipendenti tra loro. La logica di funzionamento prevede sempre la connessione delle stazioni periferiche con il server principale; se questo non è raggiungibile la stazione periferica indirizzerà la connessione verso la "riserva" secondo un algoritmo di tentativi programmabile. La configurazione scelta, inoltre, prevede una capacità di gestione fino a 256 stazioni periferiche che può essere ampliata in funzione di future esigenze, installando un nuovo applicativo di gestione (TCSB) e senza modifiche sull'hardware.

Si acquisiranno, inoltre, le licenze per un'architettura del sistema che prevede tre postazione Client e un accesso da remoto via internet (Web Client) al fine di consentire il monitoraggio anche da parte del personale non presente presso il Centro Operativo o fuori orario lavorativo (reperibilità).

#### Caratteristiche del SW di gestione

Software di gestione di tipo "aperto" molto diffuso per applicazioni di telecontrollo di impianti, come SIMATIC WinCC sviluppato dalla Siemens (o equivalente), in grado di consentire anche successivi ampliamenti del sistema e notevoli vantaggi nelle operazioni di implementazione configurazione del sistema oltre che di contenimento dei costi. Esso, infatti, consente di:

- implementare protocolli di comunicazione standard;
- realizzare interrogazioni della base dati secondo linguaggi o tecniche non proprietarie;
- utilizzare applicazioni o risultati di applicazioni terze;
- generare uscite secondo formati standardizzati;
- utilizzare linguaggi di programmazione di larga diffusione;
- supportare periferiche di mercato.

Si prevede di acquisire le seguenti licenze SW per l'architettura del sistema (o software equivalenti idonei a funzionare con altri sistemi prodotti da importanti case costruttrici):

- n.1 Simatic WinCC professional 4096 Powertags V13 SP1 **Engineering**
- n.1 Simatic WinCC RT professional 2048 Powertags V13 SP1 **Runtime**
- n. 3 Simatic WinCC Client Runtime Professional V13 SP1 (per 3 postazioni Client)
- n. 1 Simatic WinCC server Runtime Professional opzione P. WinCC (per la gestione della ridondanza)
- n. 1 Simatic WinCC WebNavigator Runtime Professional >=V13 1 client opzione P. WinCC (per un accesso via Web)
- n. 2 Telecontrol Server Basic 256 V3

Il software provvede alla gestione centralizzata dell'impianto, ed in particolare, è in grado di:

- controllare e memorizzare lo stato degli impianti con una frequenza prefissata e variabile, scelta dall'operatore, in maniera da mantenere sempre aggiornata l'archiviazione dei dati anche in presenza di un guasto;
- consentire la gestione in "Manuale remoto" o in "Automatico" attraverso apposite pagine video interattive, finestre e sottofinestre, maschere con parametri limiti di funzionamento e di allarme;
- acquisire i dati di impianto e segnalare situazioni richiedenti intervento;
- consentire la gestione operativa attraverso sinottici a ciò predisposti;
- effettuare le manovre per adeguare il funzionamento degli impianti alle variazioni di stato, eseguendo comandi semplici, multipli o sequenziali e "set – point" di regolazione impostazioni dall'operatore;
- effettuare stampe di eventi a richiesta dell'operatore e/o periodiche, a tempi prefissati e modificabili;
- consentire l'archiviazione dei dati a breve, a medio e a lungo termine;
- i dati archiviati possono essere richiamati in qualsiasi momento ed essere rappresentati sotto forma di tabulati o sotto forma di curve, particolarmente utili per scopi statistici o di confronto;
- archiviare i dati in forma definitiva su data-base residente, esportabile in formati di larga diffusione, in modo da essere disponibili per altri usi;.

Mediante la tastiera l'operatore deve poter realizzare in modo colloquiale ed in forma interattiva le seguenti funzioni:

- scelta di attivazione delle singole apparecchiature telecomandate in "manuale remoto" o in "automatico". L'operazione va effettuata selezionando un apposito pulsante del software SCADA;
- impostazione e modifica dei set – point ove previsti. Per l'abilitazione è necessaria una apposita password;
- modifica dei parametri limite di funzionamento e di allarme previste nelle maschere e possibilità di scelta di una o più maschere già compilate (ma modificabili con l'accesso mediante password) da utilizzare a secondo delle necessità irrigue;
- effettuare una richiesta di visualizzazione dei dati;
- effettuare una richiesta di stampa dati;
- effettuare un'aggiornamento dati di sistema;
- tutte le funzioni previste da programmi di utilità appartenenti al software di base (come modifica dati nella memoria, stampe dei dati contenuti in memoria, ecc...).

Prima di essere registrati, i dati ricevuti dalle periferiche saranno sottoposti a diverse elaborazioni tendenti ad accertare la validità della rilevazione effettuata e l'integrità e correttezza dei dati stessi.

### Gestione dell'interfaccia operatore

L'interfaccia operatore sarà supportata da un sistema "full-graphic" che garantirà le seguenti funzioni minime:

- grafica vettoriale;
- gestione di schermate multiple;
- font di diverse dimensioni;
- capacità di importare e gestire disegni;
- menù a tendina;
- libreria di simboli (icone) predefinite e disegnabili dall'utente;
- rappresentazione dinamica di una o più variabili continue tramite l'uso di grafici a barre, grafici lineari, grafici a torta, istogrammi, ecc;
- possibilità di stampe hard-copy.

L'operatore potrà visualizzare a richiesta a video tabelle di dati, liste di allarmi e schemi di tipo sinottico riferiti a singole stazioni periferiche, loro parti o loro insiemi (sezioni d'impianto, impianti).

Tali tabelle saranno organizzate in pagine, in esse saranno visualizzate sia le informazioni fisse e non dipendenti dallo stato del sistema, sia le informazioni acquisite durante il ciclo di scansione o elaborate dal sistema sulla base dei dati raccolti. In particolare saranno visualizzati:

- i valori correnti di misure acquisite o calcolate, in unità ingegneristiche in vari colori e formati;
- gli stati di organi sotto forma di simboli e colori associati ad ogni organo e stato.

Al verificarsi di un allarme, oltre ad un intervento acustico e all'emissione di un messaggio destinato all'apposita stampante, di norma comparirà sul video, nell'area di colloquio, un richiamo lampeggiante.

Ad ogni organo comandabile sarà associato sul video un simbolo, selezionando il quale, a mezzo del cursore, comparirà l'elenco e il codice di selezione dei possibili comandi eseguibili relativi a tale organo. Selezionando il comando l'operatore potrà dar corso allo stesso premendo sul mouse o sulla tastiera.

### Misure

Per ogni misura sarà prevista la seguente procedura di controllo ed elaborazione:

- controllo di attendibilità del valore della misura in livelli logici, con corrispondente segnalazione di allarme;

- conversione della misura in unità ingegneristiche, con possibilità di variazione del fondo scala; attribuzione del valore 0 alle misure oscillanti in una fascia configurabile del fondo scala di quantizzazione;
- confronto della misura con 2 limiti di controllo (entro un tempo definito) se previsti, prefissati ed aggiustabili, e generazione di allarmi per fuori limite e per un tempo di permanenza oltre il limite, al di sotto del quale il superamento non genererà allarme.

### Calcoli standard sulle misure

Il software consentirà l'effettuazione dei seguenti calcoli standard sulle misure:

- andamento dei livelli;
- andamento delle pressioni;
- calcolo del volume conoscendo le portate;
- calcolo del massimo e del minimo in un periodo;
- calcolo dei consumi energetici in kW/m<sup>3</sup> per i pozzi e gli impianti di sollevamento (spinta);
- andamento della conducibilità (salinità) dei pozzi e delle vasche (là dove prevista) in un periodo;

Su indicazione della DL per i parametri (o alcuni di essi) su indicati va effettuato:

- il calcolo della media di un periodo;
- il calcolo del massimo e del minimo in un periodo;
- i bilanci giornalieri, mensili ed annuali.

### Impostazioni

Il Sistema di telecontrollo avrà delle maschere di configurazione, pulsanti di colore giallo o verde (giallo inattivo- verde attivo) per la selezione da centro delle modalità di funzionamento “automatico” – “manuale remoto” e di parametrizzazione delle varie soglie di allarme, al fine di rendere l'impianto dinamico e configurato rispetto alle esigenze del momento.

### Gestione degli archivi

Il software includerà un insieme di procedure di gestione che consentiranno di recuperare, modificare, trasferire, cancellare i dati negli archivi. Gli archivi saranno basati su modello relazionale o “object oriented”.

In particolare, per l'archivio storico, tali procedure consentiranno di:

- visualizzare in forma grafica gli andamenti delle misure (“trend”) e di grandezze calcolate su terminale video; sarà possibile visualizzare più andamenti sulla medesima coppia di assi cartesiani, scegliendo l'estensione dell'intervallo temporale rappresentato, le misure da rappresentare, la sezione di archivio da cui prelevarle;

- visualizzare in forma tabulare su terminale video e stampare i dati archiviati.

### Gestione allarmi

La gestione dinamica e diversificata degli allarmi rappresenta un aspetto importante del sistema. Ogni allarme si differenzia dagli altri dal livello di criticità che riveste all'interno del sistema. Gli allarmi critici, al loro verificarsi, saranno automaticamente gestiti in primo luogo dalla periferica attraverso la verifica dello stato attuale delle apparecchiature e dell'entità dell'anomalia. Essa effettuerà una serie di processi atti a mettere in sicurezza l'apparato e l'impianto stesso. In secondo luogo l'allarme verrà comunicato al centro di telecontrollo con una priorità legata al punto di criticità preimpostata per tale evenienza.

Premesso che in base alla severità dell'allarme il sistema gestirà, oppure no, in back-ground l'allarme, ogni allarme sarà visualizzato nella apposita maschera di gestione degli allarmi e sarà automaticamente registrato in ogni sua fase dal sistema; tali fasi possono essere così suddivise:

- rilevazione e visualizzazione dell'allarme;
- acquisizione dell'allarme da parte dell'operatore;
- rientro dell'allarme;
- archiviazione dell'allarme.

Le segnalazioni che concorrono a definire lo stato di un'apparecchiatura di un impianto saranno sottoposte alle seguenti elaborazioni e controlli:

- generazione della configurazione rappresentante il nuovo stato delle apparecchiature;
- controllo della congruenza degli stati associati all'apparecchiatura;
- rilevamento delle variazioni da uno stato all'altro.

Una configurazione non permessa provocherà una condizione di allarme con stampa e visualizzazione per il riconoscimento da parte dell'operatore.

Il sistema, oltre a visualizzare, in forma grafica l'allarme, emetterà anche un richiamo sonoro che persisterà finché l'operatore non acquisirà l'allarme con apposito comando.

Tutti gli allarmi saranno archiviati, in modo da poter effettuare delle statistiche dalle quali sarà possibile evincere i punti critici dell'impianto ed impostare le dovute soluzioni, intervenendo sui parametri delle soglie oppure con operazioni strutturali.

Gli allarmi saranno di diverso livello, evidenziati a video con scritte di colore diverso. Con il rosso si segnerà il livello massimo.

### Sicurezza operazioni

Continuamente il sistema in back-ground, se richiesto, effettuerà il controllo dei processi in due modi diversi:

- localmente (Periferica);

- remoto (Centro di Telecontrollo).

Ogni volta che un operatore del centro di telecontrollo lancerà un comando, ne verrà verificata la sua congruenza con le eventuali restrizioni a cui il comando deve adempiere. Allo stesso modo ogni operazione o processo che verrà effettuato o impartito sull'impianto, sarà sottoposto alla logica di controllo impostata sulla rispettiva periferica.

### Sicurezza accessi

Tutti gli operatori abilitati ad operare sul Sistema di Telecontrollo saranno configurati all'interno del Sistema stesso secondo un proprio profilo di mansioni. Se un operatore cercherà di effettuare una qualsiasi operazione, non assegnata a lui, la stessa verrà rifiutata dal sistema.

Questo permetterà di avere un quadro ben strutturato sulla criticità di alcune operazioni e sulla qualifica degli operatori atti a svolgere tali mansioni.

Tutte le operazioni tentate o effettuate dagli operatori verranno registrate all'interno del sistema.

La gestione degli accessi sarà operata da un amministratore del sistema a cui verrà assegnato un profilo di più alto livello.

### Trend

Attraverso la selezione ed il continuo monitoraggio di una serie di misure significative (pressione, portata, livelli, corrente, etc.) il sistema permetterà di visualizzare, e quindi di analizzare, sia in modo discreto che attraverso la rappresentazione grafica talune misure.

A fronte di ciò l'operatore potrà attingere ad una serie di informazioni che saranno la base sia per l'individuazione e quindi la risoluzione di anomalie sia per una più efficiente impostazione dei parametri di esercizio dell'impianto.

### Log

Questo modulo effettuerà la registrazione di tutte le operazioni attuate sul sistema, sia quelle impartite dagli operatori che dal sistema stesso (scaturite dai processi di gestione). L'operatore deve poter attingere ad una serie di informazioni che il sistema gli metterà a disposizione come:

- Data - ora;
- Tipo operazione;
- Descrizione dettagliata dell'operazione;
- Operatore.



### Configurazione del software di gestione

Si prevede l'elaborazione e la messa punto del software e delle pagine video per consentire la gestione remota degli impianti controllati quali pozzi e vasche.

E' prevista l'elaborazione delle pagine video interattive, dei data base e report di archiviazione dei dati e la fornitura della licenza "sviluppo" e "run time".

Il Sistema avrà come obiettivi fondamentali l'acquisizione dei dati dai vari punti di controllo degli impianti e la relativa elaborazione dei dati. Inoltre il software avrà lo scopo di effettuare la gestione ed il telecontrollo di tutti gli apparati degli impianti collegati al Sistema.

Lo schema di funzionamento del sistema prevede le procedure di seguito descritte:

#### Monitoraggio impianto

Il modulo di monitoraggio rappresenta la parte di front end con l'operatore. In esso saranno visualizzate in forma grafica (attiva) tutti i componenti telegestiti corredati di tutti i parametri di controllo che esporranno i valori in tempo reale letti dal campo.

#### Impostazione

Il Sistema di telecontrollo avrà delle maschere di configurazione del funzionamento (automatico - manuale ) e di parametrizzazione delle varie soglie di allarme al fine di rendere l'impianto dinamico e configurato rispetto alle esigenze ambientali del momento.

#### Automatico e/o Manuale remoto da telecontrollo

La configurazione del tipo di funzionamento prevede l'impostazione di una serie di parametri, come:

- scelta delle elettropompe che fanno parte del ciclo
- ordine di start delle pompe
- assorbimento max
- pressione (min, max) delle condotte
- ordine di apertura e chiusura delle valvole
- logiche di attivazione aventi come obiettivo quello di evitare fenomeni di "pendolazione", ovvero di marcia e arresto ripetuti nel tempo per le elettropompe

### Impostazione soglie allarmi

Tutti i punti critici dell'impianto saranno gestiti attraverso la parametrizzazione delle varie soglie, entro le quale l'impianto deve esercitare le proprie funzioni. Questo permetterà di avere una sicurezza di esercizio sia sul lavoro dell'impianto che sugli apparati.

- mancanza di energia elettrica
- impostazione soglie pressioni di funzionamento e di allarme
- amperaggio, potenza,  $\cos \varphi$
- livelli min.e max delle vasche di accumulo
- livelli di attivazione e di arresto delle elettropompe dei pozzi
- portate minima e max
- allarme per presenza d'acqua in sala pompe
- livello di salinità o conducibilità superiore a quella prevista (Là dove saranno installate le centraline di controllo )
- allarme apertura porta di ingresso
- allarme per valore del  $\cos \varphi < 0,9$  (valore rilevato dal multimetro applicato sul quadro).

### Gestione allarmi

Ogni allarme si differenzia dagli altri dal suo livello di criticità che riveste all'interno del sistema. Gli allarmi critici, al loro verificarsi vengono automaticamente gestiti in primo luogo dal sistema locale (PLC), che attraverso la verifica dello stato attuale dell'impianto e dell'entità dell'anomalia effettuerà una serie di processi per mettere in sicurezza l'apparato e l'impianto stesso. In secondo luogo l'allarme verrà comunicato al centro di telecontrollo con una priorità legata al livello di criticità preimpostata per tale evenienza.

In base alla severità il sistema gestirà oppure no in back-ground l'allarme.

Ogni allarme sarà visualizzato nella apposita maschera di gestione e sarà registrato dal sistema.

Le fasi possono essere così suddivise:

- rilevazione e visualizzazione dell'allarme
- riconoscimento dell'allarme da parte dell'operatore
- rientro dell'allarme
- archiviazione dell'allarme

Il sistema oltre a visualizzare in forma grafica l'allarme emetterà anche un richiamo sonoro che persisterà finché l'operatore non lo riscontrerà sul terminale. Gli allarmi saranno di diverso livello; quello di livello più elevato sarà evidenziato sullo schermo con una scritta di colore rosso.

Tutti gli allarmi saranno archiviati in modo da poter effettuare delle statistiche onde poter evincere i punti critici di funzionamento dell'impianto, in modo da poter ricercare le opportune soluzioni, intervenendo sui parametri delle soglie o sulle apparecchiature.

### Sicurezza Operazioni

Il sistema in brack-ground effettuerà il controllo dei processi in due modi diversi:

- localmente (PLC)
- remoto (Telecontrollo)

Ogni volta che un operatore dal Centro Operativo lancerà un comando ne verrà verificata la sua congruenza con le eventuali restrizioni che sono state prefissate. Allo stesso modo ogni telecomando che verrà impartito, dal telecontrollo alla periferica, sarà sottoposto alla logica di controllo impostata sul PLC.

### Sicurezza Accessi

Tutti gli operatori abilitati ad operare sul Sistema saranno configurati secondo un proprio profilo di mansioni. Ogni qualvolta un operatore cercherà di effettuare una qualsiasi operazione non a lui assegnata, questa verrà rifiutata dal sistema.

Questo permetterà di avere un quadro ben strutturato sulla criticità di alcune operazioni e sulla qualifica degli operatori atti a svolgere tali mansioni.

Tutte le operazioni tentate o effettuate dagli operatori verranno registrate all'interno del sistema.

### Storico Allarmi

La maschera allarmi dovrà evidenziare :

- valore
- data-ora
- operatore
- tempo di rientro
- descrizione
- criticità

### Log

Questo modulo effettuerà la registrazione di tutte le operazioni effettuate dal sistema sia che esse sono state impartite dagli operatori che dal sistema stesso (scaturite dai processi di gestione).

Sarà registrata per ogni operazione:

- data-ora
- tipo operazione
- descrizione dettagliata dell'operazione

- operatore.

Con questo strumento sarà possibile risalire ad ogni singola operazione impartita sul sistema.

#### Trend

L'operatore deve poter visualizzare e quindi analizzare, sia in modo discreto che attraverso la rappresentazione grafica, le informazioni sulle grandezze dell'impianto telecontrollato acquisite e archiviate dal sistema al fine di valutare il loro andamento nel tempo e di conseguenza avere indicazioni sull'andamento dell'impianto telecontrollato.

Incluso lavoro di programmazione effettuato a regola d'arte

**E' prevista la fornitura della licenza dei sistemi operativi Windows utilizzati e degli applicativi, licenza di Run Time per lo Scada, copia di back up dei software e degli HDD sui quale esso è installato.**

## 9-T OE

### **Stazione periferica Vasca “a caduta”**

*Servizio: acquisizione e gestione dei segnali provenienti dall'impianto dove non è presente fornitura di energia elettrica da rete con la realizzazione di un mini impianto fotovoltaico a “isola”.*

Gli impianti con vasca “a caduta” sono in totale 3

Per questa tipologia di impianto non sono presenti sistemi di pompaggio dell'acqua prelevata dalla vasca (pompe di spinta). L'alimentazione idrica della rete in questo caso viene fatta a gravità a partire dalla vasca. Non essendo presente una fornitura di energia elettrica sul posto, quello che si prevede di controllare è il livello della vasca, mediante un misuratore a ultrasuoni e due galleggianti per la misura del livello minimo e massimo.

Per alimentare la stazione periferica di telecontrollo in assenza di energia elettrica, si prevede la fornitura di un mini impianto FV “a isola”, posto su un palo zincato di altezza (minima) fuori terra di 6 m., dotato di un dispositivo di protezione per proteggere da furti il pannello FV ed i dispositivi accessori (La protezione può essere installata sulla sommità, immediatamente sotto il pannello sarà posta una rete zincata di forma circolare di diametro pari a circa 1,5 metri, retta da tondini di ferro del diametro di 15-20mm verniciati e appuntiti, che fuoriescono dalla rete di circa 20 cm. I tondini di ferro, che reggono la rete saranno saldati ad un collare in ferro piatto fissato sul palo con dei bulloni. NB I bulloni di serraggio dovranno essere posizionati dalla parte superiore della rete, in una posizione irraggiungibile utilizzando una scala). Il pannello fotovoltaico e il dispositivo antieffrazione saranno montati e testati, prima di posizionare e fissare il palo. Per la periferica si prevede un sistema di acquisizione dati più semplice (RTU), realizzato per la sola raccolta di segnali da inviare al CO. L'impianto sarà costituito da un pannello FV adeguato per la potenza richiesta, da un armadietto in acciaio zincato rinforzato con chiusura di sicurezza contenente le batterie con dei fori di areazione di dimensione adeguata protetti da rete per l'areazione **(NB. Deve essere prevista una areazione dello scomparto che ospita le batterie, in quanto esse emettono idrogeno ed ossigeno che può creare una miscela esplosiva)**, la RTU, il modem GPRS e i dispositivi di protezione e di sezionamento. Si valuta, considerate le potenze assorbite dagli apparati (circa 5 W per il misuratore e 5 W per il modem supposto in funzionamento quasi continuo) che possa essere idoneo un pannello fotovoltaico policristallino della potenza di 90 Wp, un regolatore di carica (maggiorato del 30% rispetto alla corrente nominale) per la ricarica di due batterie in serie da 12 Vdc da 60 Ah per fornire una tensione di 24 Vcc, con un'autonomia sufficiente di tre giorni in caso di assenza. Nel caso i consumi delle apparecchiature da alimentare siano diversi da quelli ipotizzati occorre dimensionare pannello, regolatore di carica e batterie per il consumo previsto, considerando una assenza di sole per tre giorni. Le batterie devono essere

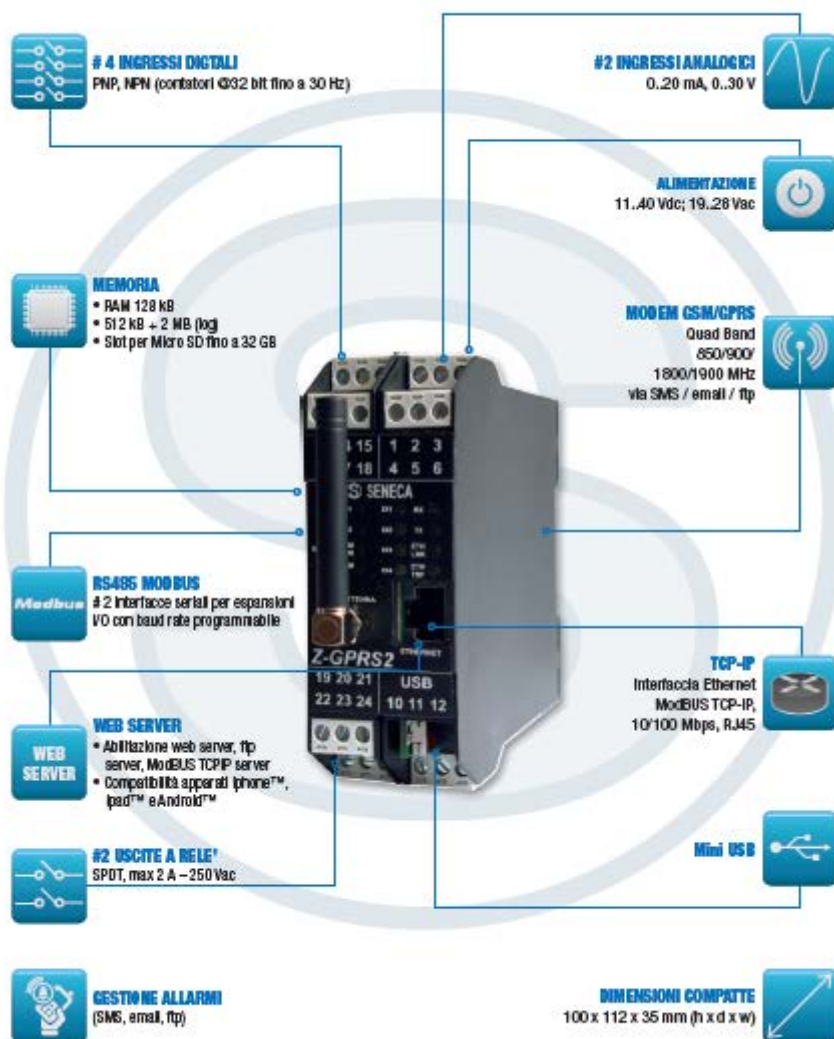
progettate per ottenere ottime prestazioni e funzionare da accumulo per energie rinnovabili, con 10 anni di vita, tipo VRLA AGM e tecnologia a ricombinazione dei gas, con il 99% dei gas interni ricombinati e nessuna manutenzione e nessun rabbocco (tipo 12FGL della Fiamm o equivalente di altra casa costruttrice).

Caratteristiche tecniche pannello fotovoltaico

<b>Potenza nominale massima (<math>P_{max}</math>)</b>	90 Wp
<b>Tensione con <math>P_{max}</math> (<math>V_{mp}</math>)</b>	18,37 V
<b>Corrente con <math>P_{max}</math> (<math>I_{mp}</math>)</b>	4,90 A
<b>Corrente di corto circuito (<math>I_{sc}</math>)</b>	5,15 A
<b>Tensione a circuito aperto (<math>V_{oc}</math>)</b>	22,05 V
<b>Dimensioni</b>	1010 x 667 x 35 mm
<b>Tipo di cella</b>	Policristallino
<b>Peso</b>	9 Kg

Per la RTU si utilizzerà una soluzione integrata della Seneca (o prodotto equivalente) comprendente il modem GSM/GPRS e un numero ridotto di moduli ingresso/uscita come da caratteristiche tecniche di seguito riportate.

## Z-GPRS2 Datalogger GSM/GPRS con I/O integrato e funzioni di telecontrollo



<b>Codice:</b>	<b>Z-GPRS2</b>
<b>Descrizione:</b>	<b>Datalogger GSM/GPRS con I/O integrato e funzioni di telecontrollo</b>
<b>Alimentazione:</b>	<b>11..40 Vdc; 19..28 Vac (50-60 Hz)</b>

<b>Interfaccia seriale # 1:</b>	<b>RS485 Modbus, baud rate programmabile</b>
<b>Interfaccia seriale # 2:</b>	<b>RS485, baud rate programmabile su morsetto</b>
<b>Interfaccia USB:</b>	<b>Mini USB tipo B OST</b>
<b>Interfaccia Ethernet:</b>	<b>10/100 Mbps (RJ45)</b>
<b>Canali I/O:</b>	<b>4 ingressi digitali PNP, NPN (contatori @32bit fino a 30 Hz), 2 ingressi analogici (mA, V), 2 uscite digitali a relè</b>
<b>Modem GSM/GPRS:</b>	<b>Quad band 850/900/1800/1900 MHz</b>
<b>Memoria espandibile:</b>	<b>Slot per Micro SD fino a 32 GB</b>
<b>Funzioni telecontrollo:</b>	<b>Gestione allarmi (invio SMS,Email, ftp), datalogging, logiche di controllo tramite linguaggio grafico Seneca "SEAL"</b>
<b>Dimensioni:</b>	<b>100 x 112 x 35 mm (l x h x p)</b>

Tutti i cavi di collegamento con i misuratori saranno interrati e protetti da tubazioni tipo TAZ, mentre la discesa dei cavi lungo il palo passerà all'interno della struttura stessa.

I dati saranno forniti al sistema di telecontrollo con una cadenza temporale prefissata e saranno utilizzati per l'attivazione delle pompe dei pozzi connesse al bacino e per l'archiviazione dei data base (si cercherà di limitare ad un numero strettamente necessario i collegamenti con il centro per limitare i consumi e garantire l'autonomia di alimentazione dell'impianto FV).

E' previsto:

- misura di livello della vasca in modo continuo, con due soglie di minimo e massimo livello;
- segnale di minimo e massimo livello con due galleggianti;
- allarme apertura porta armadio.

Incluso quadro IP 44, cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

Il quadro verrà installato presso i seguenti impianti:

<b>CODICE DISTRETTO</b>	<b>NOME DISTRETTO</b>
2	OVEST CASARANO E MATINO
13	BARONI COLOMBO
28	SANTA POTENZA



## 10-T OE

### **UPS da 8000 VA per Centro di Telecontrollo**

*Servizio: garantire la continuità di alimentazione alle apparecchiature informatiche del Centro di Telecontrollo in caso di mancanza rete, assicurando un'autonomia di funzionamento per almeno 30 min. L'UPS sarà installato nella stanzetta affiancata al centro di telecontrollo.*

Si prevede l'installazione di un UPS della AROS- RIELLO tipo Sentinel Power - SPW SPT: CSPT8K0AA5 + JSPW240PA6 (od equivalente prodotto da altra casa costruttrice).

L'UPS previsto ha una potenza di 8000 VA con un'autonomia di 30' ed è del tipo "On Line", ovvero del tipo VFI.

Esso è dotato di:

- by-pass statico e manuale senza interruzione;
- funzione Economy Mode per aumentare il rendimento (fino al 98%). Esso permette di selezionare la tecnologia Line Interactive (VI) per alimentare da rete carichi poco sensibili.
- Smart Active: l'UPS decide autonomamente la modalità di funzionamento (VI o VFI) in base alla qualità della rete.
- Soccorritore: l'UPS può essere selezionato per funzionare solo in assenza di rete (modalità solo emergenza).

#### Caratteristiche

##### ELEVATA QUALITA' DELLA ALIMENTAZIONE IN USCITA

- Anche con carichi distorcenti (carichi informatici con fattore di cresta fino a 3:1).
- Elevata corrente di corto circuito su bypass.
- Capacità di sovraccarico elevata: 150% da inverter (anche con rete assente).
- Tensione filtrata, stabilizzata ed affidabile (tecnologia On Line a doppia conversione (VFI secondo normativa EN620403) con filtri per la soppressione dei disturbi atmosferici.
- Rifasamento del carico: fattore di potenza di ingresso dell'UPS prossimo a 1 e assorbimento di corrente sinusoidale.

##### INSTALLAZIONE SEMPLIFICATA

- Possibilità di collegare l'UPS sia su rete monofase che trifase.
- Morsettiera di uscita + 2 prese IEC per l'alimentazione di utenze locali (informatica, modem, ecc.).
- Posizionamento semplificato (ruote integrate)

## ELEVATA AFFIDABILITA' DELLE BATTERIE

- Test batterie automatico e manuale.
- Componente di ripple (dannosa per le batterie) ridotta grazie al sistema 'LRCD' (Low Ripple Current Discharge).
- Autonomia espandibile illimitatamente tramite Battery Box dedicati con estetica modulare.

### Altre caratteristiche

- Diagnostica evoluta: stati, misure, allarmi disponibili su display LCD custom
- Rumorosità molto ridotta (circa 40-45 dBA)
- Autorestart (automatico al ritorno rete, programmabile via software o da sinottico)
- Back feed protection standard: per evitare i ritorni di energia verso rete
- Aggiornamento digitale dell'UPS (flash upgradable)

### Caratteristiche tecniche

#### INGRESSO

- Potenza nominale: 8000 VA
- Tensione: 220-230-240
- Vac: monofase o trifase con neutro
- Tolleranza di tensione 170 Vac con carico 100% / 140 Vac con carico 50%
- Frequenza 50/60 Hz  $\pm$  5 Hz

#### BY PASS

- Tolleranza di tensione: 180÷264 Vac (selezionabile in Economy Mode e Smart Active Mode)
- Tolleranza di frequenza: Frequenza selezionata  $\pm$  5% (selezionabile dall'utente)

#### USCITA e USCITA INVERTER

- Potenza nominale: 8000 VA
- Potenza attiva: 6400 W
- Fattore di cresta: (I<sub>picco</sub>/I<sub>rms</sub>) 3 : 1
- Forma d'onda: Sinusoidale
- Frequenza: 50/60 Hz selezionabile
- Distorsione di tensione con carico distortente: <6%
- Distorsione di tensione con carico lineare: <3%

#### TEMPI DI SOVRACCARICO

- 100% < Carico < 110%: 1 min
- 125% = Carico < 150% : 4 s

- Carico > 150%: 0.5 s

#### BATTERIE

- Tempo di ricarica: 2÷4 h

#### Altre caratteristiche tecniche

Conformità di Sicurezza	EN 620401
e direttive	EEC 73/23
Conformità	EMC EN 620402
cl.B e direttive	89/336 EEC, 92/31 EEC, 93/68 EEC
Protezioni	Sovracorrente, cortocircuito
Rumorosità	< 45 dBA a 1 m
Temperatura di funzionamento	0°C / +40°C
Umidità relativa	< 95% senza condensa

Per agevolare eventuali operazioni di manutenzione dell'UPS e il veloce ripristino dell'alimentazione delle apparecchiature informatiche alimentate dal predetto UPS è previsto che il medesimo venga collegato a monte e valle con prese e spine bipolari con terra del tipo CEE 17. In caso di rimozione dell'UPS o in occasione di interventi di manutenzione è sufficiente collegare la spina di valle alla presa di alimentazione dell'UPS posta a monte, per ripristinare l'alimentazione delle apparecchiature informatiche.

## 11-T OE

### **Router ADSL per il Centro di Telecontrollo**

*Servizio: garantire la connessione degli apparati del centro (PC server) e, attraverso la linea ADSL, una connessione internet con i dispositivi periferici (PLC con rete GPRS) nonché un accesso da remoto via web. Il router sarà installato nella sala dati e UPS, affiancata al centro di telecontrollo.*

Si prevede l'installazione di un router 4 porte delle principali marche di apparati di networking con le seguenti caratteristiche:

Data Link Protocol:	Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
Velocità di trasferimento:	100 Mbps
Prestazioni:	Volumi trattati dal firewall : 25 Mbps
Capacità:	Tunnel VPN IPSec: 50
Protocollo di commutazione:	Ethernet
Rete / Protocollo di trasporto:	TCP/IP, UDP/IP, NTP, ICMP/IP, IPSec, PPPoE
Routing Protocol:	RIP-1, RIP-2, instradamento IP statico
Protocollo di gestione remota:	HTTP, SNMP, Telnet
Indicatori di stato:	Stato porta, attività collegamento, alimentazione, collegamento OK
Caratteristiche:	Porta DMZ, Supporto DHCP, Supporto NAT, prevenzione da attacchi DoS (Denial of Service), content filtering, passthrough VPN, filtro URL, aggiornamento firmware, passthrough IPSec, server CP, DNS proxy, Stateful Packet Inspection (SPI), filtro indirizzi IP
Interfacce :	1 x rete - Ethernet 10Base-T/100Base-TX - RJ-45 (WAN)   4 x rete - Ethernet 10Base-T/100Base-TX - RJ-45   1 x rete - Ethernet 10Base-T/100Base-TX - RJ-45 (WAN / DMZ )
Encryption Algorithm :	DES, Triple DES, SHA, MD5
Standard di conformità:	Con certificazione FCC Classe B, CE, IEEE 802.3, IEEE 802.3u
Dispositivi di alimentazione:	Alimentatore - interna
Tensione richiesta:	120/230 V c.a. ( 50/60 Hz )
Temperatura esercizio:	0 ° - 40 °C
Incluso settaggio del router e accessori di completamento	

## 12-T OE

### **UPS per periferiche con sistema di videosorveglianza**

*Servizio: assicurare la continuità di alimentazione alla periferica del telecontrollo, sita all'interno dell'impianto, e di altre utenze, tra cui la strumentazione ritenuta importante per la sicurezza e il corretto funzionamento dell'impianto e per garantire in modo continuo il servizio di videosorveglianza dell'area interessata. I gruppi UPS saranno in totale 18 e installati presso le vasche con impianto di sollevamento.*

Si prevede l'installazione di un UPS della AROS- RIELLO Sentinel Pro 700 (od equivalente prodotto da altra casa costruttrice).

L'UPS previsto ha una potenza di 700 VA con un'autonomia di 30'.

#### **Caratteristiche**

- Tensione filtrata, stabilizzata ed affidabile: tecnologia On Line a doppia conversione (VFI secondo normativa IEC 62040-3) con filtri per la soppressione dei disturbi atmosferici
- Sovraccarichi elevati (fino al 150%)
- Auto-restart automatico al ritorno rete programmabile
- Accensione da batteria (cold start)
- Rifasamento del carico (fattore di potenza di ingresso dell'UPS, prossimo a 1)
- Ampia tolleranza sulla tensione di ingresso (da 140V a 276V) senza intervento della batteria.
- Possibilità di estensione dell'autonomia fino a svariate ore
- Completamente configurabile tramite software di configurazione UPS Tools
- Elevata affidabilità delle batterie (test batterie automatico ed attivabile manualmente)
- Elevata affidabilità dell'UPS (controllo totale a microprocessore)
- Basso impatto su rete (assorbimento sinusoidale)
- Protezione di ingresso con fusibile ripristinabile.

#### **Comunicazione evoluta**

- Comunicazione multiplatforma per tutti i sistemi operativi e ambienti di rete, software di supervisione e shut-down Powershield3 incluso per sistemi operativi Windows 7, 2008, Vista, 2003, XP, Linux, Mac OS X, Sun Solaris, VMware ESX e altri sistemi operativi Unix
- Software di configurazione e personalizzazione UPS Tools fornito di serie
- Porta seriale RS232 e contatti optoisolati
- Porta USB
- Slot per schede di comunicazione.

### Caratteristiche tecniche

<b>INGRESSO</b>	
Potenza nominale	700 VA
Tensione	220-230-240 Vac
Tolleranza di tensione	140 Vac < Vin < 276 Vac @50% LOAD / 184 Vac < Vin < 276 Vac @ 100% LOAD
Frequenza	50/60 Hz
Tolleranza di frequenza	50 Hz $\pm$ 5% / 60 Hz $\pm$ 5%
Fattore di potenza	> 0.99
Distorsione di corrente	$\leq$ 7%
<b>BY PASS</b>	
Tolleranza di tensione	180 - 264
Tolleranza di frequenza	Frequenza selezionata (da $\pm$ 1,5Hz a $\pm$ 5Hz configurabile)
Numero fasi	1
<b>USCITA e USCITA INVERTER</b>	
Potenza nominale	700 VA
Potenza attiva	560 W
Numero fasi	1
Fattore di cresta (I <sub>picco</sub> /I <sub>rms</sub> )	3 : 1
Forma d'onda	Sinusoidale
Frequenza	Selezionabile: 50 Hz o 60 Hz o autoapprendimento
Distorsione di tensione con carico distorcente	< 4%
Distorsione di tensione con carico lineare	< 2%
<b>TEMPI DI SOVRACCARICO</b>	
100% < Carico < 110%	2 minuti
125% = Carico < 150%	5 secondi
Carico > 150%	1 secondo
<b>BATTERIE</b>	
Tipo	VRLA AGM al piombo senza manutenzione
Tempo di ricarica	2-4 h
<b>ALTRE CARATTERISTICHE</b>	
Altitudine max	6000 m
Colore	Nero
Comunicazione	USB / DB9 con RS232 e contatti / Slot per interfaccia di comunicazione
Conformità di Sicurezza	EN 62040-1 e direttiva 2006/95/EL
Conformità EMC	EN 62040-2 category C2 e direttive 2004/108/EL
Dotazioni standard	Cavo di alimentazione, cavo seriale, cavo USB, manuale sicurezza, quick start, software su CD-ROM
Grado di protezione	3
Immunità al fulmine	300 joule
Marchi	CE, GS/NEMKO
Rendimento Line-Interactive/Smart Active	98%
Rumorosità	< 40 dBA @ 1 m
Temperatura di funzionamento	0°C / +40°C
Umidità relativa	< 95% non condensata
<b>DATI</b>	
Peso	10,9 Kg
Dimensioni (h l p)	158x422x235 mm
Autonomia minima con batterie interne	10* min

Il tutto fornito in opera, collegato a regola d'arte, incluso cavi elettrici, interruttori e quant'altro si rende necessario per effettuare una installazione a regola d'arte e conforme alle norme CEI.

Gli UPS verranno installati presso i seguenti impianti:

<b>CODICE DISTRETTO</b>	<b>NOME DISTRETTO</b>	<b>QUANTITA' N.</b>
2	PISCOPIO	1
5	CISTERNA DEL SERPE I LOTTO	1

5	CISTERNA DEL SERPE II LOTTO	1
6	MASSERIA MIGGIANO	1
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	1
8	MASSERIA CAPASA	1
10	FORNARI ANIELLI	1
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	1
12	POZZO CANTORO	1
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	1
15	MASSERIA GRANDE ARTO	1
16	STAZIONE FERROVIARIA	1
17	FORTUNATO DONNA LAURA	1
19	SPRUNO MARZANO	1
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	1
24	LAGO DEL CAPRARO	1
29	IDUME I LOTTO	1
	IDUME II LOTTO	1

### 13-T OE

#### **Multimetro digitale**

Servizio: acquisizione dei parametri elettrici degli impianti elettromeccanici per il controllo del loro corretto funzionamento e controllo e analisi dei consumi energetici. *I multimetri sono in totale 80 e vanno installati presso i pozzi e le vasche di accumulo.*

E' prevista l'installazione sui quadri dei pozzi e su quelli delle pompe di sollevamento di un multimetro digitale Socomec Diris A 20 (o equivalente prodotto da altra casa costruttrice).

Il multimetro digitale Socomec Diris A 20 è una centralina di misura (PMD, Performance Measuring and Monitoring Device) per la multi-misura e il monitoraggio dei parametri elettrici, il conteggio energetico, l'analisi della qualità dell'energia e la trasmissione di questi dati tramite interfaccia di comunicazione.

Il multimetro trasmetterà al telecontrollo la misura di: tensione, corrente, potenza attiva e cosφ mediante un modulo di comunicazione RS485 (Jbus/Modbus).

Da un punto di vista funzionale, normativo e di performance, essa rispetta le caratteristiche seguenti:

- Misura TRMS fino al grado 51,
- THD fino al grado 51 per I1, I2, I3, V1, V2, V3, U12, U23, U31,
- Conforme alla norma IEC 61557-12,
- Precisione per l'energia attiva secondo IEC 62053-22: classe 0,5S,
- Precisione per correnti e tensioni: 0,2,
- Alimentazione ausiliaria da 110 a 400 VAC e da 120 a 350 VDC,
- Misura diretta delle tensioni fino a 500 VAC.

Oltre alle funzioni standard del PMD, questa centralina di misura può in qualsiasi momento accettare moduli opzionali che permettono di avere nuove funzioni come:

- Uscita Digitale (allarmi, impulsi, comando remoto di apparecchi).

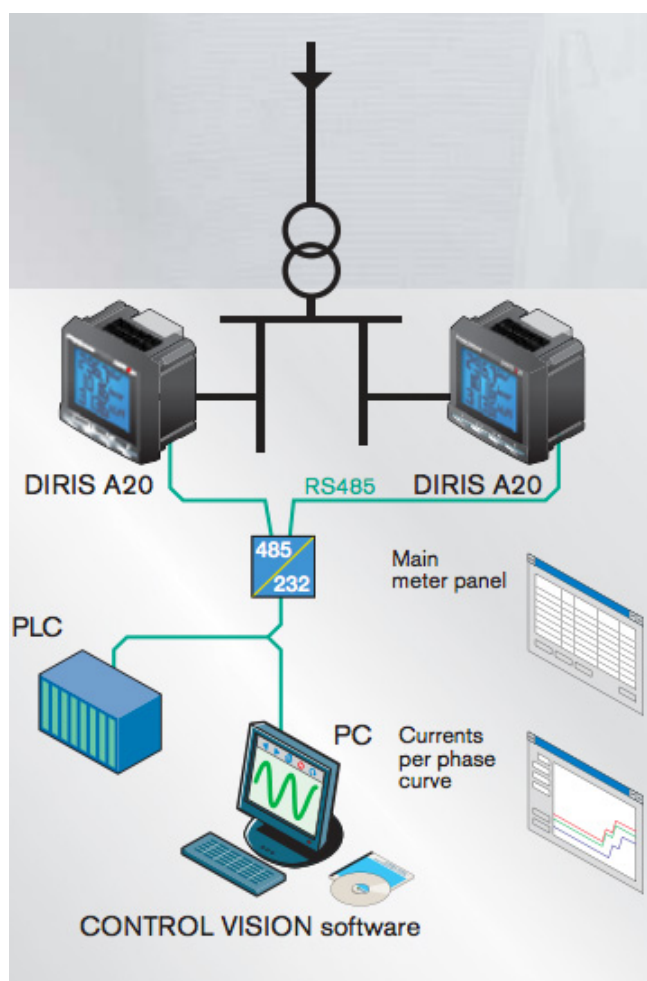
**Il multimetro sarà completo di toroide, modulo di comunicazione RS485 (Jbus/Modbus), Kit di montaggio ad incasso sul quadro per foratura 144 x 96 mm, cavi, elementi di cablaggio.**

Incluso accessori e quant'altro necessario per una installazione a regola d'arte





**MULTIMETRO DIGITALE**

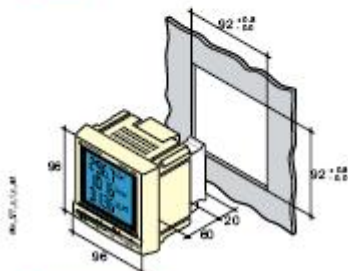


## Frontale



1. Display LCD retroilluminato.
2. Potenza delle correnti (istantanea e massima), del tasso di distorsione armonica (THD) delle correnti e della funzione di conversione del collegamento.
3. Potenza delle tensioni, della frequenza e del THD delle tensioni.
4. Potenza delle potenze (prestazioni e massimo) attiva, reattiva, apparente e del fattore di potenza.
5. Potenza delle energie e del contatore orario.

## Scatola



Tipo	Ad incasso
Dimensioni L x A x P	96 x 96 x 60 mm
Indice di protezione della scatola	IP50
Indice di protezione del frontale	IP52
Tipo di display	LCD
Tipo di montare	Fixa e stabile
Sezione di collegamento delle tensioni e degli altri segnali	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Sezione di collegamento delle correnti	0,5 ... 6 mm <sup>2</sup>
Peso	400 g

## Moduli plug and play



1 Uscita

1 uscita configurabile su:

- Impedimenti configurabili (res., pres., induttivi, puri induttivi o resistivi)
- Algoritmi: SL, IL, SV, SI, R, SP, SO, SS, SP+LC, THD S, THD SV, THD SI e del contatore orario
- Comando di apparecchi



Comunicazione

Collegamento RS485 con protocollo MODBUS (velocità fino a 38400 baud)

## Accessori

Trasformatore di corrente  
(vedere pagina 206)



Protezione IP65



Kit di montaggio ad incasso per foratura  
144 x 96 mm



## DIRIS A20 - Caratteristiche elettriche

### Misure delle correnti con ingressi alta impedenza (TRMS)

Ingresso da TA con primario	9 999 A
Ingresso da TA con secondario	5 A
Range di misura	0 ... 11 kA
Consumo degli ingressi	0,6 VA
Periodo di attuazione di misura	1 s
Precisione	0,2 %
Sovraccarico permanente	8 A
Sovraccarico intermittente	10 I, durante 1 s

### Misure delle tensioni (TRMS)

Misura della tra fase	50 ... 500 VAC
Misura tra fase e neutro	20 ... 280 VAC
Consumo degli ingressi	< 0,1 VA
Periodo di attuazione di misura	1 s
Precisione	0,2 %
Sovraccarico permanente	300 VAC

### Misure della potenza

Periodo di attuazione di misura	1 s
Precisione	0,5 %

### Misure del fattore di potenza

Periodo di attuazione di misura	1 s
Precisione	0,5 %

### Misure della frequenza

Range di misura	45 ... 65 Hz
Periodo di attuazione di misura	1 s
Precisione	0,1 %

### Precisione delle energie

Attiva (secondo IEC 62053-22)	Classe 0,5 S
Reattiva (secondo IEC 62053-23)	Classe 2

### Alimentazione ausiliaria

Tensione alternata	110 ... 400 VAC
Tolleranza alternata	± 10 %
Tensione continua	120 ... 280 VDC
Tolleranza continua	± 20 %
Frequenza	50 / 60 Hz
Consumo	10 VA

### Uscite ad impulsi o allarmi

Numero	1
Tipo	100 VDC-0,5 A - 10 kA
Numero max di manovre	< 10 <sup>7</sup>

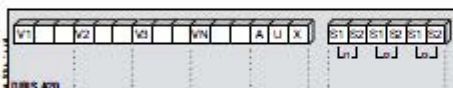
### Comunicazione

Collegamento	RS485
Tipo	2 ... 3 fili half-duplex
Protocollo	MODBUS® in modo RTU
Velocità	1200 ... 38400 baud

### Condizioni d'utilizzo

Temperatura di funzionamento	-10 ... +55 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ... +85 °C
Umidità relativa	85 %

## Modelli



S1 - S2: ingressi di corrente.

AUX: alimentazione secondaria U.  
V1, V2, V3 & VN: ingressi di tensione.

### Modulo comunicazione



Collegamento RS485.  
R = 120 Ω: resistenza interna di terminazione per il collegamento RS485.

### Moduli uscite o allarmi



1B - 10: uscita n°1

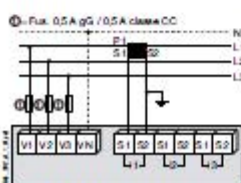
## Collegamento

### Raccomandazione:

- In regime IT, è consigliabile non collegare i secondari dei TA a terra.
- Al momento di collegare la DIRIS, è indispensabile cortocircuitare i secondari di tutti i trasformatori. Questa operazione può essere fatta automaticamente utilizzando un prodotto del catalogo SCODMEC, il PFI consultarsi.

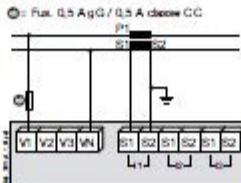
### Rete equilibrata a bassa tensione

3/4 fili con 1 TA

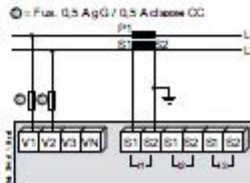


Nota: di 1 TA distributore della 0,5 % la precisione della fase da cui la corrente è dedotta per calcolo vettoriale.

Monofase



Bifase



Incluso cavi di alimentazione FG7 0,6/1KV, cavi di segnali schermati FG7OH1R, cavi di cablaggio N07V-K, relè, accessori di completamento, accessori di cablaggio e quant'altro necessario ad avere una apparecchiatura funzionante a regola d'arte.

## 14-T OE

### **Apparecchiature informatiche del centro di telecontrollo**

*Servizio: PC e monitor utilizzati per il telecontrollo, per la videosorveglianza e la elaborazione dei data base acquisiti dai server e le attività complementari connesse con l'attività del telecontrollo. Le apparecchiature saranno installate nella sala dedicata alla supervisione.*

N° 4 PC idonei al funzionamento continuo, con basso rumore ed efficace raffreddamento con ventole termostate di elevato diametro a bassa velocità, così configurati:

- Tower con alimentatore da 650 Watt low noise di buona marca ed elevato rendimento ed affidabilità;
- Cpu Intel I7 - RAM da 16 GB;
- MAINBOARD Asus Sabertooth X79 con dissipare termico ad elevata efficienza
- RAM Corsair Kit1866 2x8GB
- n. 2 hard disk Western Digital Black da 1TB ;
- n 2 masterizzatori CD/DVD RAM;
- scheda video da 2 GB doppia o con uscite multiple per supportare due monitor, con diversi programmi, con una risoluzione 1920x1080. Questi monitor saranno utilizzati per gestire contemporaneamente lo scada di due impianti, o di uno più la videosorveglianza mediante l'IP dedicato;

Per ottenere una elevata affidabilità e durata dai PC è richiesto che venga effettuato un raffreddamento adeguato dei componenti posti all'interno, sono previste:

- n. 1 Ventola comandata dalla Mainboard, posta nella sezione retro chassis, per l' espulsione dell'aria calda verso l'esterno;
- n. 2 Ventole Comandate dalla Mainboard, per insufflare aria dall'esterno nella sezione laterale dello chassis;
- n. 2 Ventole sempre innescate per una maggiore salvaguardia della sezione dischi rigidi in modalità tiraggio aria dall'esterno;
- n1. Ventola CPU

NB Le ventole devono essere a bassa rumorosità.

- scheda di rete e componenti accessori e di completamento
- Mouse e tastiera di tipo cordless;

#### Software

- Sistema operativo Windows Server 2008 R2 SP1 per la gestione della ridondanza dei 2 PC "server" dedicati al telecontrollo.

- Sistema operativo - Windows 7 Professional/Windows8 o aggiornato alla data di fornitura per la gestione del sistema di videosorveglianza.
- Software di gestione WinCC

NB Due PC saranno utilizzati come server per il sistema di telecontrollo, gli altri due saranno impiegati per la videosorveglianza e l'attività di elaborazione dei dati base del telecontrollo e per le attività complementari.

NB E' necessario che i 4 PC ( di cui 2 dedicati al telecontrollo, uno all'archiviazione ed elaborazione dati, uno alla videosorveglianza) siano identici, ovvero che abbiano lo stesso hardware. Di essi tre (due del telecontrollo e uno per la elaborazione dati) avranno lo stesso sistema operativo. Ciò dà la possibilità al Consorzio di poter disporre nel tempo di una scorta per i pc del telecontrollo.

N. 5 Monitor (i monitor sono destinati al telecontrollo e alla videosorveglianza)

- n. 3 monitor di marca Philips, LG, Siemens (o equivalente) da 24" LCD risoluzione 1920x1080 tempo 5ms di cui n. 2 per i server del telecontrollo e n. 1 per il PC di elaborazione dati;
- n. 2 monitor di marca Philips, LG, Samsung (o equivalente) da 32" LCD risoluzione 1920x1080 tempo 5ms per la videosorveglianza.

N. 2 Stampanti laser

Stampante laser HP o Samsung professionali per 8000 stampe x mese (o equivalente di altra marca) .

N.1 Notebook portatile di ultima generazione per poter effettuare verifiche, un ripristino o una modifica del software delle periferiche :

Asus K550JK-XO003H Notebook, Display LED da 15.6 Pollici, Processore Intel Core i7-4710HQ, RAM 4 GB, Hard Disk 500 GB (o equivalente di altra marca) .

Incluso apparecchiature accessorie, elementi di completamento, collegamenti elettrici, accessori e quant'altro si rende necessario per un funzionamento dell'hardware e del software a regola d'arte.

## **15 -T OE**

### **Impianto elettrico a servizio del centro di telecontrollo, con condizionatore ed estrattore d'aria calda**

*Servizio: Impianto elettrico a servizio del centro di telecontrollo con quadro con interruttori per il sezionamento e la protezione delle varie utenze,, impianto FM, impianto di illuminazione, un condizionatore da 12.000 Btu nella sala operativa del centro ed un estrattore d'aria calda attivato da termostato nella stanzetta che ospita l'UPS da 8000 VA e le apparecchiature accessorie del centro*

E' indispensabile realizzare un impianto elettrico adeguato all'interno delle stanze della sede del Consorzio che saranno dedicate ad ospitare modem, server ed apparecchiature informatiche del centro di Telecontrollo. L'ubicazione del Centro è stata prevista nell'ampia stanza di ricevimento degli utenti per pratiche ed attività connesse alla contribuzione e ai prelievi irrigui. La stanza è ubicata al piano rialzato della sede del Consorzio. In quest'area verrebbe ricavata sul lato destro (entrando) una stanza (sala dati), costruendo una parete distante 2 metri da quella esistente, in cui saranno posizionati: il quadro elettrico generale, l'UPS da 8000VA, il modem router e gli switch, del telecontrollo e della videosorveglianza; la restante area sarà dedicata alle apparecchiature informatiche del centro (sala supervisione) nella quale viene posizionato sul fondo, ad una distanza di circa un metro dalla parete con finestre, un lungo tavolo predisposto per il passaggio dei cavi di alimentazione. Su di esso saranno posizionati i monitor e le stampanti, mentre nella parte sottostante verrebbero collocati i PC "server" e i PC per la videosorveglianza e la gestione dei data base.

Per avere una temperatura ambiente ottimale per le apparecchiature è necessario un estrattore d'aria, all'interno della stanza che ospita i modem e gli UPS (sala dati), e un condizionatore da 12.000 BTU in quella in cui sono alloggiate le apparecchiature informatiche (sala supervisione).

#### **E' prevista l'esecuzione dei seguenti lavori:**

- La realizzazione di una parete sul lato destro della stanza (entrando), ad una distanza di due metri dalla parete di fondo esistente. Incluso intonaco, sottofondo aggrappante, due mani di pittura.
- Impianto elettrico effettuato con canaline a vista predisposte per passaggio dell'alimentazione, dei cavi telefonici schermati, di collegamento di rete schermati, etc. NB Dal quadro elettrico dovranno essere alimentate tutte le utenze, incluso l'illuminazione e la FM esistente e quella aggiuntiva.

- un interruttore magnetotermico bipolare generale da 40A curva C, da installare nel quadro principale per alimentare il quadro installato all'interno del locale nel quale sono installati modem-router, UPS ed i patch panel, nonché le utenze poste nella stanza con server e monitor del telecontrollo.
- Il quadro posizionato all'interno della sala dati sarà costituito da:
  - un quadro a muro in materiale plastico con da 40 moduli con sportello trasparente
  - un interruttore (o un sezionatore) generale bipolare da 32 A
  - n 1 interruttore magnetotermico diff: bipolare curva D da 20A  $I_{dn}=0,3A$  tipo B per l'UPS da 8000 VA. **NB Saranno collegati all'UPS soltanto i server, il modem router del telecontrollo e le apparecchiature accessorie.**
  - n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare da 16A  $I_{dn}=0,3A$  Tipo A per modem – router, etc
  - per agevolare eventuali operazioni di manutenzione dell'UPS e il veloce ripristino dell'alimentazione delle apparecchiature informatiche alimentate dal predetto UPS è previsto che il medesimo venga collegato a monte e valle con prese e spine bipolari con terra del tipo CEE 17. In caso di rimozione dell'UPS è sufficiente collegare la spina di valle alla presa di alimentazione dell'UPS, per ripristinare l'alimentazione delle apparecchiature informatiche;
  - n.1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare da 16A  $I_{dn}=0,3A$  tipo AC per le prese FM poste nella sala dati;
  - n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare da 10A  $I_{dn}=0,03A$  per il circuito luce
- n.1 estrattore d'aria silenzioso di elevata portata, DN 300 minimo, con interruttore e termostato, per assicurare il ricambio dell'aria ed il raffrescamento della sala dati. L'estrattore deve poter funzionare in continuo ed essere silenzioso. Esso va applicato sul muro della stanza che va verso l'esterno, in prossimità della finestra;
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare da 16A  $I_{dn}=0,3A$  a protezione del condizionatore da 1200 BTU;
- n. 1 interruttore magnetotermico differenziale bipolare da 16A  $I_{dn}=0,3A$  di riserva
- nella sala dati:
  - n. 6 prese schuko;
  - n. 4 prese bipasso 10-16A
- nella sala supervisione
  - n. 8 prese schuko
  - n. 6 prese 10-16A

- n 4 plafoniera con tubi al neon rifasata 2x36W (n3 nella stanza telecontrollo + n1 nella stanza UPS) sospese a soffitto con struttura in metallo con diffusore lamellare e diffusori in alluminio cromato speculare. Le plafoniere devono essere conformi alla normativa per l'illuminazione dei posti di lavoro.
- canaline a vista con coperchio porta apparecchi a 5 scomparti tipo TBA art della Bocchiotti (od equivalente prodotto da altra casa costruttrice), disposte lungo la pareti della stanza, con attacchi e prese. Le canaline devono essere in grado di ospitare cavi di alimentazione elettrica e quelli per la trasmissione dati in alloggiamenti separati.

Incluso cavi unipolari NO7V-K da 1,5mm<sup>2</sup>, 2,5mm<sup>2</sup>, 4mm<sup>2</sup> e da 10mm<sup>2</sup> per il collegamento con il quadro BT posto nel corridoio. Questi cavi saranno posati in canaline di sezione adeguata. Scatole di derivazione, prese, elementi di cablaggio e di collegamento e quant'altro necessario per avere un impianto conforme alle norme CEI e funzionante a regola d'arte.

Per agevolare eventuali operazioni di manutenzione dell'UPS e il veloce ripristino dell'alimentazione delle apparecchiature informatiche alimentate dal predetto UPS è previsto che il medesimo venga collegato a monte e valle con prese e spine bipolari con terra del tipo CEE 17. In caso di rimozione dell'UPS è sufficiente collegare la spina di valle alla presa di alimentazione dell'UPS, per ripristinare l'alimentazione delle apparecchiature informatiche.

NB: Per quanto attiene le cautele e gli accorgimenti tecnici necessari per l'installazione di apparecchiature elettroniche e l'UPS di potenza, vedi paragrafo relativo all'UPS

Il tutto realizzato a regola d'arte incluso cavi, interruttori, accessori di completamento ed ogni onere e magistero per avere un'opera realizzata a regola d'arte ed in conformità alle norme CEI.



## **16-T OE**

### **Arredo e suppellettili per la stanza adibita a centro di telecontrollo**

*Servizio: Arredo e suppellettili necessarie per l'attività del Centro di Telecontrollo*

- Tavolo in laminato con cassetti con chiusura a chiave, predisposto per apparecchiature informatiche con foratura per il passaggio di cavi e canalizzazioni nella parte sottostante avente una lunghezza complessiva di circa 4 metri. Il tavolo va disposto parallelamente al muro di fondo della stanza ad una distanza di qualche metro, in modo che si possa transitare posteriormente al tavolo e poter accedere ai collegamenti elettrici e aprire e chiudere gli infissi. Il tavolo deve essere dotato di canaline e aperture per il passaggio dei cavi
- N. 3 sedie girevoli, con schienale regolabile e in altezza , ergonomiche, per ufficio.
- n. 2 Armadi con ripiani e vetrina con chiusura a chiave nella parte superiore dimensioni approssimative 2,0 L x 0,4 P x 1,90 H metri.

## 17-T OE

### **Addestramento del personale addetto all'esercizio del Centro di Telecontrollo**

*Servizio: Addestramento necessario per istruire il personale alla gestione del Telecontrollo e poter effettuare semplici interventi di manutenzione.*

L'Impresa dovrà effettuare un corso d'istruzione per il personale addetto all'esercizio e la gestione del Telecontrollo, della durata di almeno di tre settimane, durante le quali saranno trattati tutti gli argomenti relativi al sistema che, in linea di massima, saranno:

#### Argomenti di carattere generale

- Architettura del sistema di telecontrollo;
- Sistemi Operativi e software SCADA;
- Tecniche, vettori e protocolli di trasmissione dati;

#### Software

- Centro Generale di Telecontrollo: architettura, software SCADA, sistema operativo e funzioni ricorrenti;
- Struttura applicativa ed elaborazione dati, monitoraggio, gestione allarmi ed invio telecomandi;
- Configurazione: Struttura delle tabelle di personalizzazione per stazioni periferiche RTU, configurazione ingressi ed uscite, organizzazione e modifica codici di accesso, intervalli di elaborazioni periodiche;
- Automazioni : criteri di elaborazione di una specifica funzionale;
- Archivi: archivi storici per misure, archivi circolari a medio termine per allarmi ed interventi operatore;
- Analisi dati storici : visualizzazione grafica e numerica dei dati archiviati, visualizzazioni avarie, numero guasti e ultimi allarmi, visualizzazione interventi operatore ed eventi di sistema;
- Manutenzione archivi storici, creazione, backup e restore;

#### Hardware

- Elettronica digitale (conversione A/D e D/A, microcontrollori, memorie);
- Controlli automatici (controllo in anello aperto e chiuso, regolatori PID);
- Front End : Visualizzazione On-Line dello stato del sistema, funzioni eseguibili senza interruzione del funzionamento; diagnostica del corretto funzionamento hardware;

- Stazioni periferiche RTU : architetture (slave, master/slave, multiprocessore, unità da campo), compiti, tipologie e personalizzazione moduli;
- Accertamento che potrà avvenire non prima che siano trascorsi almeno due mesi di irrigazione, anche effettuata nel corso di due stagioni irrigue consecutive;
- Criteri di dimensionamento (I/O, protezioni, alimentazione);
- Impiantistica elettrica di una stazione periferica;
- Sensori, attuatori : concetti di base, interfacciamento e condizionamento segnali, tecniche di diagnostica di un impianto (attuatori, sensori, RTU, vettore di trasmissione dati, host, SCADA);

### Trasmissione dati

- Tecniche di trasmissione dati (seriale, parallela, modulazioni analogiche e digitali);
- Vettori per trasmissione dati (cavi in rame, fibra ottica, radiofrequenza);
- Reti per trasmissione dati (private: cavo telefonico e radiofrequenza; pubbliche: CDA, CDN, PSTN, ISDN, GSM, GPRS, UMTS, ADSL, 3G e 4G/LTE e criteri di scelta;
- Protocolli di trasmissione dati;
- La trattazione di ogni argomento sarà seguita da esercitazioni pratiche su sistemi in configurazione reale o simulata. Dovrà, inoltre, essere rilasciata adeguata documentazione tecnica e manuale d'uso di tutte le funzioni disponibili nel sistema, a beneficio degli operatori dell'Ente gestore.

## **Garanzia sulle opere e sul sistema di telecontrollo**

Il fornitore dovrà garantire la mancanza di vizi intrinseci, la corrispondenza dei macchinari e delle apparecchiature al loro standard ed il loro buon funzionamento attraverso l'erogazione di un periodo di garanzia che avrà **la durata di 24 (ventiquattro) mesi dalla data del certificato di collaudo provvisorio.**

La garanzia consiste nell'intervento della Ditta, per rimuovere gli eventuali vizi ed effettuare i necessari interventi e riparazioni, per ripristinare le modalità di funzionamento previste secondo la logica di progetto. L'intervento deve essere effettuato in un tempo massimo di 24 ore lavorative dalla chiamata.

L'intervento in garanzia è totalmente gratuito ed è comprensivo sia delle ore di viaggio che delle relative spese di trasferta necessarie per il DL ed i Tecnici e/o consulenti del Consorzio.

La garanzia comprende:

- interventi di manutenzione correttiva e materiali di consumo;
- mano d'opera e ricambi;
- consulenza telefonica hardware e software.

La garanzia non comprende:

- gestione e/o conduzione delle apparecchiature o del sistema (verificare se inserire);
- materiali ed interventi di riparazione per guasti derivati da uso improprio ovvero non secondo le raccomandazioni del fornitore/produttore;
- materiali ed interventi di riparazioni per guasti derivanti da eventi eccezionali di ogni natura (incendi, esplosioni, scassi, furti, calamità naturali, ecc.).

Il committente garantirà al fornitore:

- tutti i permessi necessari per accedere ai luoghi di lavoro;
- l'accertamento della presenza del guasto,
- la notifica al fornitore a mezzo telefono (o fax) dei disservizi delle apparecchiature;  
la comunicazione degli eventuali rischi specifici per i lavoratori, connessi con i siti nei quali il personale dovrà operare;
- la presenza di personale autorizzato a sottoscrivere i rapporti di intervento tecnico.

## **TRASMISSIONE DATI**

Il fornitore dovrà affiancare l'Amministrazione consortile in tutte le attività necessarie alla attivazione del sistema di trasmissione dati necessario per il corretto funzionamento dell'impianto di telecontrollo in fase di realizzazione.

Tali attività comportano:

- il rilevamento sul campo dei dati caratterizzanti l'impianto e le modalità di trasmissione dati (coordinate geografiche, campo di copertura, ...)
- la compilazione di tutta la documentazione necessaria per l'attivazione del servizio;
- lo svolgimento dell'iter burocratico sino all'attivazione del servizio.

## INDICE

RIFERIMENTI NORMATIVI DA RISPETTARE .....	1
VERIFICHE, PROVE E DOCUMENTAZIONE .....	4
PREMESSA.....	6
1-T OE .....	7
Stazione periferica Pozzo Comiziale .....	7
2-T OE .....	11
Stazione periferica Pozzo di Adduzione .....	11
3-T OE .....	16
Stazione periferica Vasca con impianto di sollevamento .....	16
4-T OE .....	20
Quadro di interfaccia per Pozzo Comiziale .....	20
5-T OE .....	24
Quadro di interfaccia per Pozzo di Adduzione .....	24
6-T OE .....	28
Quadro di interfaccia per Vasca con impianto di sollevamento.....	28
7-T OE .....	32
Addendum periferica e quadro di interfaccia a relè per il telecontrollo per ciascuna elettropompa aggiuntiva rispetto alle tre previste per gli impianti di sollevamento con vasca.....	32
8-T OE .....	33
SOFTWARE SCADA.....	33
9-T OE .....	44
Stazione periferica Vasca “a caduta” .....	44
10-T OE .....	48
UPS da 8000 VA per Centro di Telecontrollo .....	48

11-T OE .....	51
Router ADSL per il Centro di Telecontrollo .....	51
12-T OE .....	52
UPS per periferiche con sistema di videosorveglianza .....	52
13-T OE .....	55
Multimetro digitale.....	55
14-T OE .....	59
Apparecchiature informatiche del centro di telecontrollo.....	59
15 -T OE .....	61
Impianto elettrico a servizio del centro di telecontrollo, con condizionatore ed estrattore d'aria calda .....	61
16-T OE .....	64
Arredo e suppellettili per la stanza adibita a centro di telecontrollo .....	64
17-T OE .....	65
Addestramento del personale addetto all'esercizio del Centro di Telecontrollo.....	65
Garanzia sulle opere e sul sistema di telecontrollo .....	67