



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.

RELAZIONE GENERALE

A 1

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

Con deliberazione Commissariale del Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi n. 253 del 20/07/2021, si è dato incarico al sottoscritto ing. Gregario Raho, di predisporre la revisione del progetto in argomento, approvato con Delibera Commissariale n. 291 del 08/08/2017 e recepito dal competente Dipartimento Ministeriale con D.M. n. 3165 in data 11/12/2017.

Dovendo dar corso alla procedura per l'affidamento dei lavori, anche tenuto conto dei tempi assegnati dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, finanziatori dell'intervento in oggetto, giusta proroga Ministeriale del 15/07/2021 prot. 0325238, si è proceduto all'aggiornamento dell'elenco prezzi a base del computo, utilizzando il "Listino prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Puglia 2019" approvato con Deliberazione di Giunta regionale n. 611 del 29/03/19, tutt'ora in vigore.

Per i prezzi non previsti in prezziario, si è proceduto alla richiesta di preventivi a fornitori qualificati che hanno portato poi alla determinazione dei nuovi prezzi adeguati.

Al termine della rimodulazione dell'Elenco Prezzi di progetto, si è proceduto all'adeguamento del computo metrico con una spesa prevista per lavori a corpo pari a € 3 789 932,41 oltre a € 106 901,87 per oneri per la sicurezza, ed in totale pari a € 3 896 834,28. Di conseguenza è stato rimodulato il quadro economico che si riporta di seguito:

QUADRO ECONOMICO			
A - IMPORTO LAVORI			
A1	Lavori a corpo	€	3789932,41
A2	Oneri per la sicurezza	€	106 901,87
	TOTALE LAVORI (A)	€	3 896 834,28
B- SOMME A DISPOSIZIONE			
B1	Allacciamenti a pubblici servizi	€	80 000,00
B2	Lavori in economia compreso:		
B2.a	piccola manutenzione impianti	€	6 000,00
B2.b	protezione catodica	€	60 000,00
B3	assicurazione dipendenti, spese tecniche per la progettazione direzione	€	430 000,00
B3	IVA al 22 %	€	984 023,54
B4	Imprevisti	€	143 142,18
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B)		1 703 165,72
	TOTALE A+B		5 600 000,00

Si è poi proceduto all'aggiornamento dei seguenti elaborati:

Elaborato A1: RELAZIONE GENERALE;

Elaborato B: ELENCO PREZZI

Elaborato C: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Elaborato D: ANALISI DEI PREZZI

Elaborato E: QUADRO ECONOMICO DI SPESA;

Elaborato F: CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO;

Elaborato G: SCHEMA DI CONTRATTO;

Elaborato I2: STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Elaborato I3: ANALISI DEI PREZZI INTEGRATA CON DOCUMENTI GISTIFICATIVI

Verificate inoltre le previsioni progettuali, per quanto attiene ai lavori da eseguirsi, si è riscontrato che sono tuttora valide e conformi alle normative vigenti.

Al riguardo si precisa che rivisti gli elaborati di progetto, alla luce delle norme intervenute e/o variate nel corso degli anni, successivamente alla revisione del luglio 2017, sotto l'aspetto paesaggistico dell'infrastrutturazione e della sicurezza non si sono riscontrate norme ostative alla realizzazione dell'intervento.

Sono stati integrati i seguenti elaborati con l'aggiunta delle normative di riferimento intervenute nel frattempo.

Elaborato A1: RELAZIONE GENERALE	Relazione integrativa
Elaborato A2: RELAZIONE SPECIALISTICA DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO	<p>Le norme CEI abrogate sono state sostituite da altre norme che non incidono sulla ipotesi progettuale.</p> <p>Per la denominazione dei cavi indicati in progetto si deve fare riferimento all nuova 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",</p> <p>che aggiorna la Norma CEI 64-8 alle disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione UE 305/2011.</p>
Elaborato A3: DISCIPLINARE TECNICO DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO	<p>Le norme CEI abrogate sono state sostituite da altre norme che non incidono sulla ipotesi progettuale.</p>

	<p>Per la denominazione dei cavi indicati in progetto si deve fare riferimento all nuova</p> <p>nuova Norma CEI 64-8; Variante 4 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale</p> <p>non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua”,</p> <p>che aggiorna la Norma CEI 64-8 alle disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione</p> <p>UE 305/2011.</p>
Elaborato A4: RELAZIONE SPECIALISTICA E DISCIPLINARE TECNICO DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA E ANTINTRUSIONE	<p>Le norme CEI abrogate sono state sostituite da altre norme che non incidono sulla ipotesi</p> <p>progettuale.</p> <p>Per la denominazione dei cavi indicati in progetto si deve fare riferimento all nuova</p> <p>nuova Norma CEI 64-8; Variante 4 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale</p> <p>non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua”,</p> <p>che aggiorna la Norma CEI 64-8 alle disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione</p> <p>UE 305/2011.</p>
Elaborato A5: DISCIPLINARE TECNICO DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE	<p>Le norme CEI abrogate sono state sostituite da altre norme che non incidono sulla ipotesi</p> <p>progettuale.</p> <p>Per la denominazione dei cavi indicati in progetto si deve fare riferimento all nuova</p> <p>nuova Norma CEI 64-8; Variante 4 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale</p> <p>non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua”,</p> <p>che aggiorna la Norma CEI 64-8 alle disposizioni del Regolamento Prodotti da Costruzione</p> <p>UE 305/2011.</p>
Elaborato F: CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	<p>Il D.M. 14 gennaio 2008 è stato sostituito dal dal D.M. 17 gennaio 2018 NTC.</p>

Elaborato H: PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	Integrazione protocollo di sicurezza anticontagio DPCM del 27/04/2020
---	---

Il progetto revisionato è composto dai seguenti elaborati

Elaborato A1: RELAZIONE GENERALE

Elaborato A2: RELAZIONE SPECIALISTICA DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO

Elaborato A3: DISCIPLINARE TECNICO DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO

Elaborato A4: RELAZIONE SPECIALISTICA E DISCIPLINARE TECNICO DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA E ANTINTRUSIONE

Elaborato A5: DISCIPLINARE TECNICO DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE

Elaborato A6: RELAZIONE SPECIALISTICA E DISCIPLINARE TECNICO IDROVALVOLA CON SOSTEGNO E REGOLAZIONE DI PRESSIONE

Elaborato B: ELENCO PREZZI

Elaborato C: COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Elaborato D: ANALISI DEI PREZZI

Elaborato E: QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Elaborato F: CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Elaborato G: SCHEMA DI CONTRATTO

Elaborato H: PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Elaborato I1: PSC: ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Elaborato I2: STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Elaborato I3: ANALISI PREZZI INTEGRATA CON DOCUMENTI GIUSTIFICATIVI

Elaborato I4: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Elaborato I5: CRONOPROGRAMMA

Elaborato I6: FASCICOLO DELL'OPERA

Elaborato I7: PIANO DI MANUTENZIONE - MANUALE DI MANUTENZIONE

Elaborato I8: PIANO DI MANUTENZIONE - MANUALE D'USO

Elaborato I9: PIANO DI MANUTENZIONE - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Elaborato L: INCIDENZA MANODOPERA

Tavola 1.1: INQUADRAMENTO GENERALE

Tavola 1.2: PLANIMETRIA SETTORI IRRIGUI

Tavola 2.1: POZZO DI ADDUZIONE ALLE VASCHE - Posizione relativa degli organi idraulici

Tavola 2.2: POZZO DI ADDUZIONE - Posizione relativa degli organi idraulici

Tavola 2.3: PARTICOLARI PALI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

Tavola 3 : CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT

Tavola 4: AREA DI INTERVENTO: CABINE DI MEDIA TENSIONE- VINCOLI PPTR

1. FINALITA' E TIPOLOGIE DI INTERVENTO.....	2
2. INQUADRAMENTO GENERALE	2
3. OPERE IN PROGETTO.....	9
3.1. FORNITURA E INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA DI TELECONTROLLO.....	9
3.2. FORNITURA E INSTALLAZIONE DI STRUMENTI DI MISURA E REGOLAZIONE DELLA PORTATA	13
3.3. FORNITURA E POSA DI ELETTROPOMPE DI SPINTA E REVISIONE DELLE ELETTROPOMPE DI SPINTA NON FUNZIONANTI	15
3.4. REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA.....	16
3.5. ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA VIGENTE DI N. 3 CABLE ELETTRICHE MT	18
3.6. INSTALLAZIONE DI MISURATORE CONTINUO DI CONDUCIBILITA'	19

h#\O 'U ° Vy u-V-@V-) -8000 h@Vu@

'ou-U ° -@V- '-k- ° 00- ° -@V-) @y\t\ @ h@Vu\) @k\ u-@V- #° u\) #° '

RELAZIONE GENERALE

1. FINALITA' E TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Obiettivo del progetto è quello di adeguare l'esistente sistema infrastrutturale irriguo del Comprensorio del Consorzio di Bonifica "Ugento e Li Foggi" per pervenire ad una più razionale gestione delle limitate risorse idriche disponibili, mediante contenimento delle perdite e riduzione dei costi di gestione.

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un sistema avanzato di telecontrollo e l'ammodernamento e la razionalizzazione delle infrastrutture elettriche ed idrauliche esistenti.

L'installazione del sistema di telecontrollo previsto consentirà:

- Il controllo dei consumi, mediante il monitoraggio della pratica irrigua al fine del raggiungimento dell'ottimale rapporto tra la produzione e consumi idrici per unità di superficie irrigata;
- il contenimento dei consumi entro lo stretto fabbisogno delle coltivazioni, eliminando gli sprechi, diseconomie e inefficienze dei sistemi di captazione, accumulo, adduzione e distribuzione;
- il contenimento dei consumi energetici degli impianti attraverso l'installazione di specifiche tecnologie per il risparmio di energia elettrica;
- l'ottimizzazione delle risorse umane.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

L'ambito di intervento del presente progetto è costituito da una parte dei pozzi e delle vasche di raccolta che compongono il sistema irriguo del Comprensorio del Consorzio di Bonifica "Ugento e Li Foggi".

Tutto il Comprensorio del Consorzio si estende per Ha 189.494 e comprende, in tutto o in parte, 78 comuni della Penisola Salentina. Geograficamente ha un esteso sviluppo costiero ed una modestissima altitudine.

Nell'ambito del comprensorio sono stati attrezzati 32 settori irrigui, alimentati per lo più da acqua di falda, attraverso emungimenti da pozzi.

La rete idrica nel suo complesso è costituita da 85 pozzi e 22 vasche di raccolta distribuiti nei 32 distretti irrigui.

Per consentire la distribuzione con carico idrostatico idoneo, la rete è stata così strutturata:

- 40 pozzi con elettropompa sommersa, immettono a pressione direttamente nelle reti di distribuzione;

- 45 pozzi con elettropompa sommersa, pompano in 22 vasche di raccolta, con una convergenza associativa determinata caso per caso dalla ottimizzazione delle distanze ovvero dalla vicinanza territoriale;
- 22 vasche di raccolta che costituiscono il serbatoio di carico per gruppi di elettropompe a spinta (variabili da 3 a 5 per vasca) che provvedono aspirando dalla vasca a distribuire nelle reti di distribuzione che da lì si dipartono.

L'infrastruttura, nel suo complesso è quasi priva di controlli, sia sotto il profilo idraulico che energetico ed è a totale funzionamento manuale.

L'intervento proposto riguarda solo 29 dei 32 settori irrigui che costituiscono il Comprensorio irriguo del Consorzio di Ugento e Li Foggi.

La scelta dei settori irrigui su cui intervenire, dettata dalla limitata disponibilità economica per la realizzazione delle opere, è stata fatta considerando i pozzi e le vasche funzionanti per i quali esiste effettivamente una domanda della risorsa idrica.

I Settori irrigui interessati sono i seguenti:

- 1- Madonna di Sanarica;
- 2- Ovest Casarano e Matino;
- 3- Casino Pioppi - Vetti Parati;
- 4- Piscopio;
- 5- Cisterna del Serpe I e II lotto;
- 6- Masseria Miggiano;
- 7- Sarmenta Cutura Grande;
- 8- Masseria Capasa;
- 9- Casina Capani;
- 10- Fornari Anielli;
- 11- Masseria Pietra Bianca;
- 12- Pozzo Cantoro;
- 13- Masseria Baroni Colombo;
- 14- Gelsorizzo Pozzo Mauro;
- 15- Masseria Grande Arto;
- 16- Stazione Ferroviaria;
- 17- Fortunata Donna Laura;
- 18- Brile Trappeto Raho;
- 19- Spruno Marzano;
- 20- Antioco Anzina;
- 21- Caracciolo Padulano;
- 22- Casino Briganti;

- 23- Castagna e Luca Giovanni;
- 24- Lago del Capraro;
- 25- Macchie;
- 26- Masseria Gnizze;
- 27- Masseria Nuova;
- 28- Santa Potenza;
- 29- Idume I Stralcio.

Ed infine **Pozzo Solomi** che non rientra in nessun distretto

Il progetto nel complesso riguarda 61 pozzi e 21 vasche di raccolta.

Dei 61 pozzi 22 sono pozzi comiziali che adducono cioè direttamente alla distribuzione, mentre i restanti 39 sono pozzi di adduzione alle vasche di raccolta.

Elenco Pozzi COMIZIALI

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO POZZO
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	CARACCILOLO PADULANO	6
22	CASINO BRIGANTI	1

25	MACCHIE	17
26	MASSERIA GNIZZE	1
27	MASSERIA NUOVA	93
	POZZO SOLOMI	
NUMERO TOTALE POZZI COMIZIALI 22		

Elenco Pozzi di ADDUZIONE

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		

Delle 21 vasche oggetto dell'intervento, 3 sono a caduta, mentre le restanti 18 sono dotate di elettropompe di spinta che adducono l'acqua verso l'utenza finale.

Elenco Vasche a caduta

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO
2	OVEST CASARANO E MATINO
13	BARONI COLOMBO
28	SANTA POTENZA

Elenco Vasche ed elettropompe di spinta funzionanti

CODICE DISTRETTO	NOME DISTRETTO	NUMERO ELETTROPOMPA	H (M)	L/S	kW
4	PISCOPIO	2	30	18	15
		4	30.5	50	30
5	CISTERNA DEL SERPE I LOTTO	1	---	---	7,5
		2	---	---	11
		3	---	---	11
		4	---	22	11
		6	---	22	11
	CISTERNA DEL SERPE II LOTTO	1	---	---	7,5
		2	---	22	11
		5	---	---	11
6	MASSERIA MIGGIANO	1	30	17.7	11
		2	30	18	11
		5	30	75	37
7	SARMENTA CUTURA GRANDE	1	25	26	11
		2	25	26	11
		3	48.3	23	22
		4	50	26	22
		5	99	27	37
8	MASSERIA CAPASA	1	18	30,50	11
		2	18	30,50	11
		3	36	30	18,50
		4	36	30	18,50
		5	70	30	37
10	FORNARI ANIELLI	1	50	14	7,5
		2	50	14	11
		3	50	14	11
		4	20,8	36	10
		5	30,5	18	15
		6	50	---	22
11	MASSERIA PIETRA BIANCA	3	30	20	11
		4	30	20	11

		5	65	20	22
12	POZZO CANTORO	2	20	30	11
		3	40	30	18,5
		4	40	30	18,5
14	GELSORIZZO E POZZO MAURO	4	50	40	37-44,4
		5	50	40	37-44,4
		6	50	40	37-44,4
		7	50	40	37-44,4
15	MASSERIA GRANDE ARTO	2	50	30	27
		4	70	30	30
		5	50	40	37-44,4
		6	---	---	45-54
16	STAZIONE FERROVIARIA	1	25	30	15
		2	25	30	15
		4	50	30	30
		5	50	30	30
17	FORTUNATO DONNA LAURA	1	10	25,5	4
		2	20	22,5	9
		3	20	22,5	9
		4	30	21	11
		5	40	21,5	15-17
		6	60	22	22
19	SPRUNO MARZANO	3	28	30	15
		4	28	30	15
		5	54	30	30
23	CASTAGNA E LUCA GIOVANNI	1	40	30	18,5
		2	40	30	18,5
		3	80	31	37
		4	80	31	37
24	LAGO DEL CAPRARO	4	70	30	37
		5	140	30	75
29	IDUME I LOTTO	1	---	---	---
		2	---	---	---
		3	---	---	---

3. OPERE IN PROGETTO

L'obiettivo del presente progetto è quello di ottenere una più razionale gestione delle risorse idriche.

Le opere in progetto, quindi, riguarderanno sia la realizzazione del sistema di telecontrollo che l'ammodernamento e razionalizzazione delle infrastrutture elettriche ed idrauliche esistenti.

Il quadro di interventi previsti nel progetto elaborato risulta essere il seguente:

- **Fornitura e installazione di un sistema di telecontrollo per il controllo da remoto di tutti gli impianti di sollevamento, vasche di accumulo e pozzi oggetto dell'intervento;**
- **Fornitura e installazione di strumentazione di regolazione, di misura del livello, della pressione, della portata;**
- **Fornitura e installazione di idrovalvole di sostegno di pressione a monte e di regolazione della pressione a valle, sulla mandata dei pozzi che alimentano direttamente le reti irrigue.**
- **Sostituzione o revisione delle elettropompe di spinta non funzionanti;**
- **Realizzazione di impianto di videosorveglianza;**
- **Adeguamento alla normativa vigente di n. 3 cabine elettriche MT;**
- **Installazione di misuratori continui di conducibilità collegati al telecontrollo.**

3.1. FORNITURA E INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA DI TELECONTROLLO

Il progetto di installazione di un sistema di telecontrollo per il Comprensorio del Consorzio irriguo Ugento e Li foggi consentirà una gestione dinamica della rete irrigua che opportunamente amministrata permetterà il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Un impianto di telecontrollo è costituito da un insieme di dispositivi, opportunamente interconnessi, che inviano e ricevono informazioni su determinati parametri della rete irrigua.

Le informazioni inviate dai dispositivi di monitoraggio, vengono raccolte ed opportunamente elaborate da un complesso software, utilizzato dal centro di Supervisione.

L'elaborazione delle informazioni consentirà di conoscere, praticamente in modo istantaneo, lo stato della rete idrica e dunque un tempestivo intervento laddove si verifichino delle condizioni di criticità.

I dati raccolti inoltre consentiranno la costituzione di un data-base storico che permetterà l'adozione delle migliori strategie operative.

Il software di gestione inoltre è in grado di inviare comandi, ad esempio di avvio o arresto delle elettrovalvole, ai dispositivi ad esso collegati.

Per ogni impianto si prevede l'installazione dei seguenti componenti:

- Centralina di acquisizione dati (PLC) che consente l'acquisizione e la gestione dei segnali provenienti dal campo e l'automazione delle apparecchiature

- Quadro di interfaccia di protezione con dispositivi optoisolati a relè;
- Sezionatore;
- UPS che consente di garantire continuità di alimentazione ai componenti del sistema in caso di momentanea interruzione elettrica;
- Sistema di trasmissione con tecnologia GPRS/GSM.

Il nuovo sistema di telecontrollo dovrà effettuare la gestione degli impianti e delle apparecchiature elettroidrauliche costituite: da 21 vasche di raccolta (di cui 3 a caduta), da 16 impianti di sollevamento con pompe di spinta, 61 pozzi di cui 22 “comiziali” (con immissione diretta in rete) e 39 di “adduzione” (alimentazione di vasche di accumulo che alimentano a gravità delle reti irrigue). Per i componenti hardware e software previsti in progetto, si utilizzeranno “sistemi aperti”, con interfacce standard di comunicazione e componenti di elevate prestazioni, in termini di funzionalità e affidabilità, prodotti dalle primarie case costruttrici e caratterizzati da facile reperibilità, con un’architettura hardware e software facilmente implementabile e gestibile con bassi costi di esercizio.

Per ogni impianto si prevede l’inserimento di una centralina di acquisizione dati (PLC), di un quadro di interfaccia di protezione con dispositivi optoisolati e a relè, di un sezionatore e, ove previsto, di un UPS per garantire continuità di alimentazione ai componenti del sistema, in caso di momentanea interruzione elettrica.

Il tutto sarà inserito in un armadio che sarà connesso con il quadro comandi presente presso l’impianto.

Per la gestione 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 dell’hardware e 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.

La rete di connessione tra le centraline periferiche di controllo e il Centro Operativo sarà costituita da sistemi trasmissivi con tecnologia GPRS/GSM. È stato previsto un sistema di videosorveglianza per il monitoraggio degli impianti più critici ai fini della sicurezza con modem UMTS/ADSL (il sistema UMTS ormai garantisce una buona copertura sul territorio ed offre una buona capacità trasmissiva anche per il trasporto di videosegnali). Ove detta copertura non è assicurata è previsto un collegamento ADSL, con un operatore locale. Il sistema di

videosorveglianza, per ragioni di affidabilità della connessione e sicurezza nella gestione (nel caso venga richiesto il supporto di una società di vigilanza esterna con monitoraggio da remoto dei siti controllati), sarà distinto da quello del telecontrollo. Tutti questi sistemi devono essere caratterizzati da semplici operazioni d'installazione, configurazione e attivazione, da prestazioni tecniche più che adeguate per l'applicazione di telecontrollo e da contenuti costi di esercizio.

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".

Presso i locali del Consorzio sarà realizzato il Centro Operativo (CO) con una postazione operatore dedicata al controllo e comando di tutti gli impianti oggetto dell'intervento.

La rete di connessione tra le centraline periferiche di controllo e il Centro Operativo sarà costituita da sistemi trasmissivi con tecnologia GPRS/GSM. Ove detta copertura non è assicurata è previsto un collegamento ADSL, con un operatore locale.

Presso i locali del Consorzio sarà realizzato il Centro Operativo (CO) con una postazione operatore dedicata al telecontrollo e telecomando di tutti gli impianti monitorati come di seguito riportato:

- 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 e relative pompe di spinta
- 3 vasche di raccolta che alimentano la rete a gravità e inserite nel sistema per il solo monitoraggio di alcuni parametri.

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).

Si prevede l'utilizzo di un router ADSL, presso il Centro Operativo, per la connessione via internet, tramite protocollo standard TCP/IP, con le stazioni periferiche e per l'accesso al sistema da remoto via Web.

Per la descrizione completa del sistema si rimanda alla relazione tecnica specialistica del sistema di telecontrollo.

3.2. FORNITURA E INSTALLAZIONE DI STRUMENTI DI MISURA E REGOLAZIONE DELLA PORTATA

Per il corretto funzionamento del sistema di telecontrollo è necessaria l'installazione di apparecchiature di misura e regolazione di portata. Tali apparecchiature inoltre assicureranno il corretto funzionamento degli stessi impianti:

Per ciascuno dei 22 pozzi comiziali interessati dal presente progetto, si prevede l'installazione delle seguenti apparecchiature n. 1 pressostato:

- n.1 misuratore di portata elettromagnetico: misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali.
- 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.2 trasduttore di pressione: Il trasduttore di pressione sarà installato sul collettore di mandata della pompa sommergibile.
- n.1 multimetro digitale;
- n.1 valvola di ritegno a ugello Venturi.

Per ciascuno dei 39 pozzi di adduzione interessati dal presente progetto, si prevede l'installazione delle seguenti apparecchiature:

- n.1 misuratore di portata elettromagnetico: misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali.
- n.1 saracinesca a corpo ovale o piatto.
- n.1 trasduttore di pressione: Il trasduttore di pressione sarà installato sul collettore di mandata della pompa sommergibile.
- n.1 multimetro digitale;
- n.1 valvola di ritegno a ugello Venturi.

Nelle 18 vasche le apparecchiature di misura e regolazione di portata che verranno installate sono:

- n.1 misuratore di portata elettromagnetico: misura di portata dei pozzi e trasmissione del segnale al centro di telecontrollo del valore della portata e del volume mediante collegamento profibus alla periferica del telecontrollo. I misuratori sono omologati MID e sono idonei ad effettuare misure fiscali.
- n.1 galleggiante a sfera per segnalazione livello min e max;
- n.1 trasduttore di pressione;
- n.1 multimetro digitale;
- n.1 valvola a farfalla a doppio eccentrico.

Nelle 3 vasche a caduta, le apparecchiature da installare sono:

- n.1 misuratore di portata a ultrasuoni: Il misuratore sarà installato sul bacino di accumulo delle vasche che alimentano la rete a gravità e/o sul collettore di mandata delle stazioni con pompe elevatrici di pressione. Il misuratore di portata sarà ad ultrasuoni del tipo del tipo "clamp on". Il misuratore di portata avrà caratteristiche idonee alla tubazione alla quale sarà applicato e si terrà conto delle prescrizioni della casa costruttrice in merito all'installazione (tratto diritto monte-valle, dimensioni e caratteristiche della tubazione, protezione dall'esposizione agli agenti atmosferici, etc). Esso sarà in ogni caso protetto dai raggi ultravioletti e dagli agenti atmosferici da una lamiera verniciata.
- n.2 galleggianti per la misura di minimo e massimo: I galleggiante è utilizzato per segnalare il livello min o max dei bacini di accumulo. Per la segnalazione essi utilizzeranno la 24Vac del trasformatore di sicurezza posto nel quadro di interfaccia a relè.
- mini impianto FV a "isola": il miniimpianto a isola assicurerà l'energia elettrica necessaria ad attivare i misuratori installati.

Per la descrizione completa delle opere elettromeccaniche si rimanda disciplinare tecnico delle opere elettromeccaniche.

3.3. FORNITURA E POSA DI ELETTROPOMPE DI SPINTA E REVISIONE DELLE ELETTROPOMPE DI SPINTA NON FUNZIONANTI

Nelle vasche dei settori irrigui oggetto dell'intervento, le elettropompe di spinta che pompano l'acqua nella rete, risultano mancanti o non funzionanti. la corretta funzionalità delle elettropempe assicurerà un migliore servizio da parte del consorzio.

Al fine di una razionalizzazione delle risorse sia idriche che elettriche, si provvederà alla fornitura e posa delle elettropompe mancanti e alla manutenzione di quelle non funzionanti.

Per la descrizione e le quantità delle elettropompe di spinta di nuove e di quelle da sottoporre a manutenzione si rimanda al disciplinare tecnico delle opere elettromeccaniche.

3.4. REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Nell'ultimo decennio, a causa del consistente e continuo aumento del prezzo del rame sono aumentati progressivamente i furti e le effrazioni all'interno degli impianti consortili. Ladri specializzati portano via cavi di potenza, barrature dei quadri BT e tutto quello che è fatto in rame e che si riesca a prelevare in breve tempo (corde di rame dell'impianto di terra, barratura di trasformatori, etc).

Il danno provocato in genere è notevole in quanto oltre il materiale asportato va considerato il danno collaterale, molto cospicuo, provocato dal danneggiamento delle apparecchiature. E' questo il caso in genere dei quadri BT di potenza e dei trasformatori: i danni provocati interessano in genere la carpenteria, gli interruttori di potenza, la strumentazione ed i trasformatori stessi. Nella maggioranza dei casi occorre affrontare dei cospicui costi di riparazione o addirittura la sostituzione di intere apparecchiature. Al danno consistente, si aggiunge il problema della certificazione delle apparecchiature (quadri BT ed MT) e della Dichiarazione di Conformità acquisita con l'esecuzione dei lavori. Tutte queste certificazioni a seguito dell'effrazione non hanno più valore legale. Resta infine il pericolo, non trascurabile, che qualche cavo elettrico con la guaina danneggiata dal tentativo di asportarlo, non individuato durante le operazioni di manutenzione, possa essere fonte di grave pericolo per il personale .

Per proteggere gli impianti dai frequenti e ripetuti furti ed effrazioni, si ritiene indispensabile prevedere la realizzazione di un sistema di videosorveglianza e antintrusione, che assicuri il monitoraggio costante delle aree sensibili, attraverso una centrale di controllo e/o un collegamento con un servizio di vigilanza esterno.

L'utilizzo dei predetti sistemi, complementari tra loro, consente di ottenere una:

- tempestiva segnalazione dei tentativi di intrusione nel sito;
- tempestiva segnalazione dei tentativi di furto o danneggiamento degli impianti, attraverso la ripresa delle immagini da parte di telecamere opportunamente dislocate;
- centralizzazione delle informazioni relative agli allarmi e alle immagini del sito, in modo da allertare il personale addetto e fornire delle indicazioni sulle modalità con le quali attivarsi nel modo più adeguato, per contrastare il tentativo di intrusione;
- registrazione e messa a disposizione di tutte le informazioni (dati, immagini) per eventuali indagini successive agli eventi stessi.

Si prevede di sorvegliare le aree delle vasche di raccolta connesse con impianti di sollevamento.

Con la continua evoluzione tecnologica i sistemi di sorveglianza ed antintrusione hanno raggiunto un elevato grado di efficienza ed affidabilità, utilizzando tecnologie ormai consolidate ad un costo relativamente contenuto, beneficiando inoltre di un canone mensile per il sistema trasmissivo e quello da corrispondere al servizio esterno di vigilanza più contenuto rispetto al passato.

Il sistema prevede l'utilizzo di telecamere tipo "Dome" e fisse, in esecuzione per esterno delle migliori marche presenti sul mercato, con elevata sensibilità e a raggi infrarossi per riprendere immagini anche in assenza di luce. Le telecamere saranno ubicate in posizioni idonee a garantire la copertura dell'area dell'impianto o dei punti più sensibili.

Le telecamere saranno dotate altresì, di tecnologia IP che consente notevoli vantaggi rispetto ad una telecamera analogica, avendo una accessibilità e gestione remota da qualsiasi punto della rete attraverso una connessione internet, una elevata qualità delle immagini, una semplicità di integrazione con altri sistemi, costi ridotti di implementazione poiché utilizzano infrastrutture di rete presenti e possibilità di alimentazione da altri apparati di rete con tecnologia PoE (Power over Ethernet).

Le telecamere oltre a controllare eventuali intrusioni possono verificare l'identità delle persone che intendono accedere all'impianto; in questo caso, all'esito della verifica, l'addetto al telecontrollo può azionare da remoto l'apertura automatica del cancello, laddove è presente, limitando in tal modo le copie di chiavi in circolazione, oppure constatare la presenza di personale addetto alla manutenzione degli impianti.

Il sistema antintrusione è costituito da un rivelatore esterno di movimento, in doppia tecnologia, in grado di coprire le aree sensibili all'interno del perimetro e in prossimità dell'accesso al locale impianti, da un sensore volumetrico ad infrarossi per la rilevazione di movimenti nell'area interna al locale e da un sensore a contatti magnetici per apertura porta. I segnali provenienti dai sensori saranno raccolti da una centrale, dalla quale verranno impostate le zone da controllare e gli allarmi elaborati verranno inviati sia come messaggi di testo (SMS) che vocali, utilizzando un modem GSM.

La messa in esercizio dei sistemi dovrà avvenire prima del collaudo del sistema di telecontrollo e delle apparecchiature elettromeccaniche revisionate presenti nei locali tecnici, per garantire fin da subito l'integrità degli impianti in assenza di personale in loco.

3.5. ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA VIGENTE DI N. 3 CABINE ELETTRICHE MT

Si provvederà all'adeguamento di n. 3 cabine elettriche di MT.:

- Cabina elettrica per l'impianto di Gelsorizzo: la cabina MT/BT di Neviano risulta attualmente non conforme alla normativa vigente. La cabina esistente infatti risulta mancante del lato utente. L'intervento in progetto prevede la realizzazione di una cabina prefabbricata lato utente per l'alloggiamento del dispositivo MT DG Cei 0-16.
- Cabina elettrica per l'impianto di Neviano: la cabina di Neviano attualmente esistente è una cabina MT su palo e dunque non conforme alla normativa vigente in materia di cabine elettriche MT/BT. Si provvederà alla rimozione della cabina e la realizzazione di una nuova cabina MT/BT prefabbricata secondo quanto prescritto dalla normativa;
- Cabina elettrica per l'impianto di Idume: anche questa cabina non risulta conforme alle normative elettriche vigenti. Per tale impianto si provvederà alla sostituzione delle apparecchiature esistenti con apparecchiature conformi alla normativa vigente.

Per la descrizione completa delle cabine elettriche si rimanda al disciplinare tecnico delle opere elettromeccaniche.

3.6. INSTALLAZIONE DI MISURATORE CONTINUO DI CONDUCIBILITA'

I settori irrigui per cui si è rilevato un alto livello di salinità nelle acque saranno dotati di un misuratore di conducibilità installato su un pozzo ritenuto strategico. In totale i misuratori continui di conducibilità in totale sono n.9

La possibilità di lettura da remoto di questo tipo di dato, mediante il telecontrollo, consentirà il tempestivo intervento in caso di infiltrazioni saline nel corpo idrico.

Al fine di un continuo monitoraggio del livello di salinità di tutti i pozzi oggetto d'intervento si prevede inoltre la fornitura di un misuratore portatile di conducibilità.

3.7. PICCOLA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti dell'intero Consorzio Ugento e Li Foggi necessitano di piccoli interventi di manutenzione , infatti atti vandalici, furti ed effrazioni o semplicemente l'usura hanno reso gli impianti poco sicuri sia per gli operatori che per i passanti.

In molti casi infatti la recinzione è assente o danneggiata, mancano le coperture dei pozzetti, porte e finestre sono state divelte, l'illuminazione non è funzionante ecc.

3.8. SISTEMAZIONE E REALIZZAZIONE DI NUOVO IMPIANTO DI PROTEZIONE CATODICA

Alcuni impianti del Consorzio Ugento e Li Foggi sono dotati di impianto di protezione catodica. Per tali impianti non risulta un intervento di manutenzione da molto tempo per cui la protezione non risulta più efficace.

Altri impianti invece non sono affatto dotati della protezione catodica.

Si provvederà alla sistemazione e ripristino degli impianti esistenti e dove non sia presente alla realizzazione di un nuovo impianto.

Tale intervento risulta necessario al fine di evitare il continuo perforamento delle tubazioni al fine di assicurare un servizio continuo di erogazione dell'acqua da parte del Consorzio.