

CONSORZIO DI BONIFICA N°10 SIRACUSA

Sede a LENTINI Via Agnone 68

**PROGETTO DI INTRODUZIONE DI SISTEMI DI TELECOMANDO,
TELECONTROLLO ED AUTOMAZIONE ALLA CONSEGNA,
FINALIZZATI ALLA MAGGIORE EFFICIENZA, FLESSIBILITÀ
ED AL RISPARMIO DELLE RISORSE IDRICHE NEL LOTTO IRRIGUO
FRANCOFONTE (OGLIASTRO) 3° STRALCIO "TRIANGOLINO".**



○ OGLIASTRO 3°:

ELABORATO :

A1

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE

<i>AGG.</i>	<i>DATA</i>	<i>REDATTO</i>	<i>ANNOTAZIONI</i>
1°	Maggio 2013	Aggiornato dall'Ufficio Tecnico Consortile	Aggiornamento al prezzario 2013
2°	Settembre 2013	Aggiornato dall'Ufficio Tecnico Consortile	Adeguamento al DPR 207/2010

IL PROGETTISTA
(Dott. Arch. Salvatore Fisicaro)

IL R.U.P.
(Dott. Ing. Massimo Paterna)

**IL COMMISSARIO
STRAORDINARIO UNICO**
(Dott. Giuseppe Dimino)

INDICE

1. – FINALITÀ E TIPOLOGIE DI INTERVENTO.....	2
2. – INQUADRAMENTO GENERALE	3
3. – OPERE IN PROGETTO.....	4
3.1 – Interconnessione dei Sistemi di Telecontrollo consortili.....	5
3.1.1 – Introduzione.....	5
3.1.2 – Sistema di Telecontrollo: Filosofia di funzionamento.....	6
3.1.3 – Sistema di Telecontrollo: Architettura generale.....	8
Apparati RTU (Remote Terminal Unit).....	9
Vettori di comunicazione	9
Centro Generale di Telecontrollo (CGT).....	10
3.1.4 – Architettura del Sistema di Telecontrollo esistente ed Ampliamenti in progetto	11
3.1.5 – Apparati idraulici asserviti al Sistema di Telecontrollo.....	14
Gruppi di consegna comiziali.....	14
Gruppi di consegna aziendali (idranti)	14
3.2 – Riattamento delle esistenti infrastrutture del Comprensorio irriguo	14
4. – QUADRO ECONOMICO DI SPESA	15
5. –FINALITA' DELL'INTERVENTO.....	16
5.1 – Grado di innovazione delle soluzioni tecniche adottate	17
5.2 – Grado di interconnessione con gli interventi già realizzati.....	17
5.3 – Effetti sulla qualità delle produzioni agricole.....	17
5.4 – Risparmio dei costi di manutenzione	17

1. – FINALITÀ E TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Il progetto di che trattasi persegue l'obiettivo del razionale utilizzo della risorsa irrigua, finalizzata alla riduzione dei consumi nonché alla valorizzazione qualitativa delle produzioni attraverso:

- l'introduzione di sistemi e di tecnologie in campo per la somministrazione dell'acqua, idonei a realizzare il massimo risparmio della risorsa con l'ottimizzazione del risultato produttivo;
- controllo dei consumi, atti a monitorare la pratica irrigua per il 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 inefficienze dei sistemi di captazione, accumulo adduzione e distribuzione;
- il contenimento dei consumi energetici degli impianti attraverso l'installazioni di specifiche tecnologie per il risparmio di energia elettrica.

2. – INQUADRAMENTO GENERALE

Dal Sistema Dittaino-Gornalunga dipendono i 3 Lotti denominati Lotto Francofonte 1° stralcio e 2° stralcio, e 3° Lotto Scordia ----- mentre dal sistema Salso Simeto dipendono i lotti irrigui denominati “B”, “C”, “D”, “E”, “F”. Allo stato attuale i due sistemi sopra menzionati sono in fase di collegamento attraverso le opere di interconnessione fra i due sistemi al fine di ottimizzare le risorse idriche disponibili e con l’ausilio dalla recente realizzazione dell’Invaso di Lentini.

Il Consorzio 10, avendo la reale possibilità di disporre delle acque invasate nel Lago e il sopra citato collegamento di interconnessione fra i due sistemi, ha avviato un graduale e progressivo ammodernamento di tutta la rete di distribuzione ormai vetusta e logora, nella quale gli interventi di manutenzione sono sempre più numerosi e continui, provocando frequenti disfunzionalità nella distribuzione e notevole dispendio economico. Pertanto si è indotti alla completa automazione e telecontrollo della rete irrigua per evitare furti d’acqua e monitorare eventuali rotture di condotte evitando la pericolosità nella limitrofa rete ferroviaria. Come previsto nel programma triennale 2011/2013, è in corso di completamento un progetto per la manutenzione delle opere irrigue del comprensorio consortile sia dell’Area nord che dell’area sud, dove è prevista la sostituzione e la bonifica di tutta la rete irrigua terziaria.

Le **opere irrigue esistenti** ricadono in località denominati “triangolino” Lotto Francofonte OGLIASTRO 3° stralcio, nei Comuni di Lentini - Scordia, l’area è attrezzata per circa 435 ha con impianto irriguo in pressione attivo da circa quarant’anni.

L’alimentazione della vasca di accumulo da cui si diparte l’impianto irriguo avviene tramite una condotta adduttrice del diametro di 1600 mm proveniente dalla vasca di accumulo sita in contrada “Serravalle”.

L’impianto di distribuzione, esteso circa 435 ha di cui 266 a ruolo, è attrezzato con 32 km di tubazione dei diametri da 1600 a 400 mm, in c.a.p. e in acciaio - condotta primaria -; da 350 a 100 mm. – condotte di distribuzione.

L’intera rete è suddivisa in 15 distretti irrigui, denominati 40/1; 40/2; 40/3; 40/4; 40/5; 40/6; 40/7; 40/8; 40/9; 40/10; 40/11; 40/12; 40/13; 40/14 e 40/15.

L’erogazione è assicurata all’azienda con circa 309 idranti - a mezzo di colonnine con saracinesca e bocchetta.

La pressione in rete, non inferiore a 1,0 bar, viene assicurata dalla vasca avente una capacità di circa 65.000 mc.

3. – OPERE IN PROGETTO

Il progetto di che trattasi riguarda il completamento funzionale di opere ricadenti nel sopra descritto comprensorio irriguo; esse riguardano:

- implementazione dei sistemi di telecontrollo consortili con l'inserimento di nuovi punti di controllo alla vasca "Serravalle" , a n. 4 nodi ed ai punti di consegna comiziali;
- ripristino della funzionalità delle apparecchiature idrauliche (valvole di intercettazione) ai suddetti nodi;
- dotazione di misuratori di portata ai suddetti nodi e ripristino del misuratore di portata ad ultrasuoni (o venturimetro) esistente al nodo "segheria"
- dotazione di misuratore di livello alla vasca con integrazione del sistema di automazione dell'impianto di sollevamento;
- nelle prese comiziali del Dn 150 interventi di sostituzione dei gruppi di misura esistenti con nuove apparecchiature di misura e controllo (contatore woltmann, idrovalvole attuate idraulicamente, microswitch di segnalazione posizione valvola e pilota per il controllo della portata), uniformati nel diametro 100 mm, il tutto idoneo ad essere telecontrollato;
- sostituzioni degli idranti di consegna esistenti con gruppi di consegna costituiti da contatore Woltmann, idrovalvola con otturatore a pistone ed elettronica per la telemisura e telecomando di alcuni distretti ricadenti nel comprensorio "triangolino" Lotto Francofonte OGLIASTRO 3° stralcio;

3.1 – Interconnessione dei Sistemi di Telecontrollo consortili

3.1.1 – Introduzione

L'intervento previsto in progetto si deve inquadrare in un ampio progetto riguardante la ristrutturazione dell'intero sistema di controllo del comparto irriguo consortile che prevede la interconnessione tra il controllo delle diverse vasche, dei nodi di distribuzione e delle apparecchiature alla presa di consegna.

L'obiettivo principale del sistema di telecontrollo applicato alla gestione di un rete irrigua è quello di:

- assicurare l'utilizzo ottimale delle risorse irrigue;
- possibilità di controllare (comandare e leggere la misura di portata) il funzionamento del singolo impianto (idrante) in tempo reale;
- possibilità di gestire e condizionare l'intero sistema irriguo consortile;
- possibilità di creare storia digitale del sistema irriguo consortile al fine di creare una banca dati di tipo relazionale fra i diversi compresori al fine di addivenire ad una politica di gestione della risorsa irrigua anche in funzione delle esigenze dei compresori dettate dalle diverse vocazioni agricole.

La reale disponibilità della risorsa irrigua, oltre che essere legata, ovviamente all'esistenza di validi impianti idraulici, dipende anche fortemente dall'ottimizzazione della gestione dell'impianto stesso, cosa che può essere ottenuta tramite un sistema di telecontrollo evoluto.

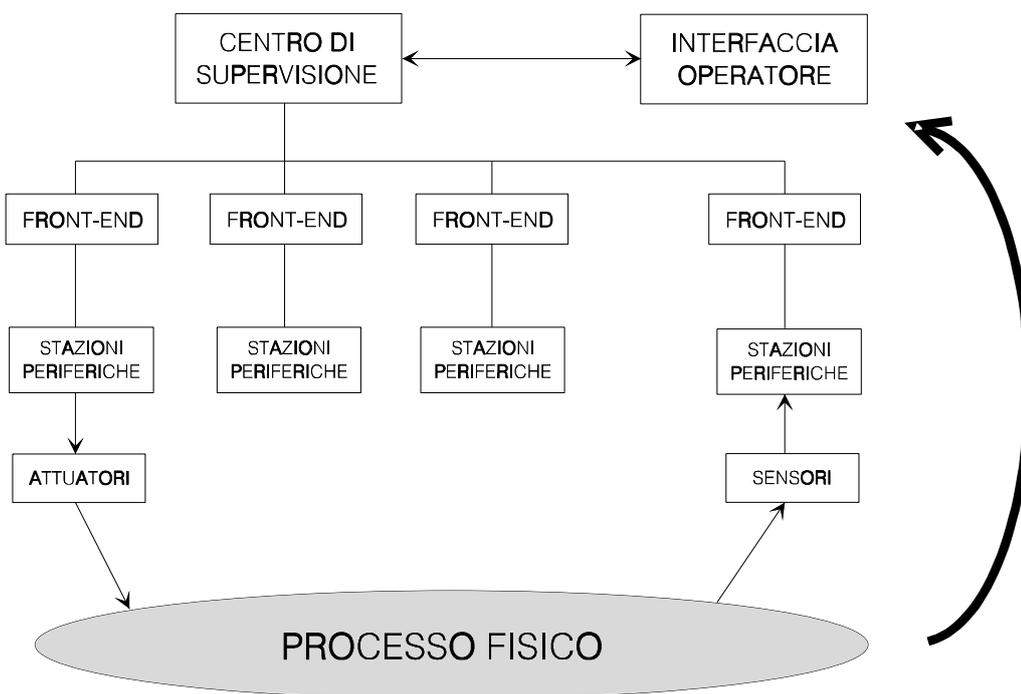
Un sistema di Telecontrollo e Telegestione del complesso sistema irriguo consortile, darà la possibilità di traghettare il Consorzio dal "presidio del singolo impianto" al "presidio globale", comportando di conseguenza una diversa collocazione del personale che da operatori con conoscenze limitate e concentrate passeranno ad un maggior livello di qualificazione.

Il Consorzio, con interventi precedenti finanziati, ha iniziato la costruzione del sistema di telecontrollo e telecomando del sistema irriguo consortile dotandosi di un complesso sistema hardware - software meglio descritto di seguito.

3.1.2 – Sistema di Telecontrollo: Filosofia di funzionamento

Un impianto di telecontrollo è costituito da un insieme estremamente complesso e vario di dispositivi opportunamente interconnessi, dalla strumentazione in campo e dai quadri di comando degli attuatori, alle stazioni periferiche di acquisizione dati.

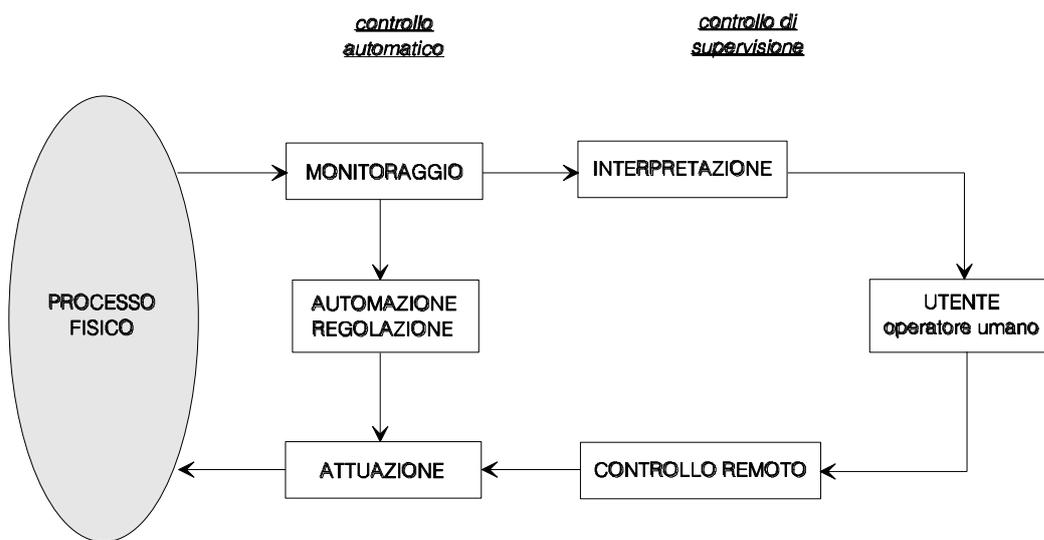
In sostanza, come si può osservare dallo schema seguente, l'obiettivo è quello di creare un "collegamento" tra il processo fisico e l'operatore.



Di fondo, tuttavia, l'operatività del sistema di telecontrollo, considerata dal punto di vista dell'operatore-utente, è legata alle funzioni messe a disposizione dal software utilizzato al Centro di Supervisione.

Queste variano dall'esecuzione ciclica di task indipendenti a comandi impartiti direttamente dall'operatore (aggiornamento dei sinottici a video, controllo ed esecuzione di sequenze di automazione e loop di regolazione, gestione di comandi specifici impartiti direttamente).

Infatti, come chiarisce lo schema seguente, le operazioni di automazione e regolazione, vitali per il corretto funzionamento del processo, vengono ciclicamente eseguite dal sistema di in modo totalmente automatico ed indipendente dalle azioni dell'utente, mentre le azioni di "controllo remoto" (azionamento fuori programma di una valvola motorizzata, verifica del valore di una particolare misura, etc.) sono condizionate dall'intervento di un operatore.



Il monitoraggio, che sta alla base di tutte le successive elaborazioni dati, è la raccolta dei valori delle variabili del processo fisico, la loro memorizzazione e organizzazione in dBase strutturati e la loro presentazione in una forma opportuna per l'operatore.

Il monitoraggio può essere limitato alla visualizzazione su video o su stampante dei dati acquisiti, ma può includere funzioni più complesse di presentazione e analisi.

Inoltre nella funzione di monitoraggio è inclusa la verifica della coerenza dei dati acquisiti dal campo con i valori attesi o standard (alcune grandezze non possono variare più rapidamente di tanto o non possono uscire da un determinato intervallo), così come alcune operazioni di diagnostica del sistema (efficienza del collegamento con le stazioni periferiche, corretto funzionamento dei sensori, etc.).

Quando l'operatore basa le sue decisioni di controllo sui dati forniti dal monitoraggio, si parla di "controllo di supervisione": tale modalità operativa, di ottimale applicazione per i processi estremamente complessi ma a dinamica lenta, è particolarmente vantaggiosa per la possibilità che offre di integrare l'esperienza umana relativa alla conduzione dell'impianto (magari accumulata in precedenti anni di gestione totalmente manuale) ai dati di processo raccolti dalla rete di telecontrollo.

Il sistema deve permettere:

- il monitoraggio in contemporanea di parti differenti del processo;
- il monitoraggio in contemporanea ad altre attività (es. l'analisi dei dati storici);

In funzione dei dati di processo acquisiti e gestiti sarà possibile estrarre tutte le informazioni "critiche" connesse al processo e quindi intervenire là dove verranno rilevate eventuali discrepanze.

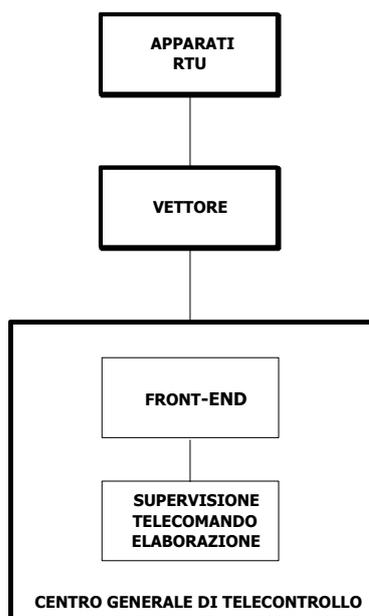
Inoltre il personale addetto alla gestione dell'impianto idrico potrà disporre dei dati statistici inerenti la rete e quindi sviluppare una serie di attività di assistenza e verifica tecnica per ottimizzare l'utilizzo della risorsa irrigua.

3.1.3 – Sistema di Telecontrollo: Architettura generale

Un sistema di telecontrollo, per sua stessa natura, non può essere semplicemente identificato con la sola parte telematica ma bensì con l'insieme di sottosistemi elettronici, informatici, elettroidraulici, meccanici ed impiantistici. Solo una attenta integrazione delle varie soluzioni e competenze interdisciplinari porta a realizzare un sistema di telecontrollo efficiente.

Un sistema di telecontrollo è tipicamente organizzato su tre livelli funzionali, come illustrato nello schema che segue:

- a) apparati RTU (Remote Terminal Unit);
- b) vettori di comunicazione;
- c) CGT (Centro Generale di Telecontrollo)



Apparati RTU (Remote Terminal Unit)

Gli apparati RTU costituiscono l'intelligenza distribuita del sistema di telecontrollo, e devono essere posizionati presso i punti della rete idrica che necessitano di essere monitorati e telecontrollati (serbatoi, nodi idraulici, stazioni di sollevamento, gruppi di consegna di tipo A, gruppi di consegna di tipo B e gruppi di consegna automatizzato alla consegna (idranti) ecc...).

Dato il loro ruolo di controllo in campo, tanto più sofisticati e completi sono gli algoritmi di gestione degli eventi (cicli di automazione, allarmi, ...) tanto più autonomo risulta il loro funzionamento rispetto a quello del CGT (Centro Generale di Telecontrollo), con una conseguente gestione del processo più **tempestiva (non viene richiesto l'intervento di logiche di supervisione e controllo gestite dal CGT)** e più economica (vengono evitati superflui cicli di comunicazione con il CGT).

E' chiaro che queste funzioni devono essere supportate da un adeguato hardware di base e, globalmente, da un sistema configurato per operare in condizioni ambientali piuttosto ostili.

Caratteristiche salienti delle RTU sono:

- **l'acquisizione delle informazioni di processo dal campo**
- **l'elaborazione delle informazioni acquisite dal campo**
- la gestione dei processi di comunicazione con il CGT
- **l'ingegnerizzazione dell'involucro e del cablaggio**

Vettori di comunicazione

Lo stato dell'arte in materia di vettori di comunicazione offre oggi svariate soluzioni applicabili, ma la tipologia del vettore di trasmissione già adottato dall'Amministrazione porta a focalizzare l'attenzione sull'utilizzo di reti radio.

Queste infatti, offrono un buon compromesso tra costi di gestione, facilità e rapidità di attivazione e disponibilità / robustezza dei collegamenti da effettuare soprattutto in concomitanza di altri impianti consortili operanti con il medesimo vettore.

Centro Generale di Telecontrollo (CGT)

Il CGT rappresenta il cuore del Sistema di Telecontrollo.

Principalmente è composto dai server che gestiscono le informazioni di processo e da un Front-End (FIU) di comunicazione che gestisce i flussi dati da e verso le stazioni periferiche (RTU).

In generale un elemento che conferisce particolari caratteristiche di affidabilità ai sistemi di controllo e monitoraggio consiste in un'opportuna separazione fra le sezioni di "Front End di comunicazione" e "teleoperazione - elaborazione dati".

L'interfacciabilità del sistema, ovvero la possibilità di colloquiare con altri sistemi informatici, siano essi di controllo di processo piuttosto che gestionali, è un'ulteriore caratteristica di rilievo da tenere in considerazione.

Nella definizione dell'architettura del sistema di telemisura e telecontrollo, è necessario considerare i requisiti di affidabilità e di continuità di funzionamento richiesti dall'applicazione in esame.

L'affidabilità di un sistema esprime la probabilità che esso sia in grado di effettuare la funzione per cui è stato progettato durante un determinato intervallo di tempo.

Calcolare in termini rigorosi la funzione di affidabilità complessiva di un sistema sarebbe estremamente complesso e porterebbe a fare delle considerazioni che esulano da quelle che è necessario fare nel lavoro in oggetto.

Particolare importanza deve essere attribuita all'insieme dei pacchetti software utilizzati presso il CGT ed al modo con cui si integrano tra loro.

3.1.4 – Architettura del Sistema di Telecontrollo esistente ed Ampliamenti in progetto

La dettagliata descrizione sia del sistema esistente e sia dell'implementazione oggetto del presente intervento è riportata nell'elaborato progettuale denominato "Sistema di Telecontrollo" allegato.

Per sommi capi il sistema in questione sarà costituito da:

- n. 1 centro di controllo (ubicato presso la Vasca Leone in quanto edificio sempre presidiato)
- n. 1 stazione periferica asservita alla vasca di carico Serravalle
- n. 4 stazioni periferiche asservite a nodi della rete di distribuzione
- n. 7 stazioni periferiche asservite ai gruppi comiziali di tipo A
- n. 8 stazioni periferiche asservite ai gruppi comiziali di tipo B
- n. 309 stazioni periferiche asservite ai gruppi di consegna denominati Idranti.

La scelta di inglobare il sistema di distribuzione (gruppi di consegna denominati Idranti) al sistema gerarchicamente superiore Gruppi di consegna di tipo A, di tipo B e ai nodi, permette una più fluida gestione della risorsa permettendo le seguenti funzionalità:

- gestione automatizzata della distribuzione, tenuto conto della dotazione e della struttura e della reale ed aggiornata situazione della rete irrigua;
- rilevazione immediata dei consumi attribuibili ai singoli utenti, così da applicare una tariffazione a metro cubo oppure alla lettura della portata prelevata dall'utente in tempo reale;
- possibilità di differenziazioni tariffarie per scaglioni in accordo al rapporto volume/unità di superficie nel presupposto che la maggior richiesta di acque irrigue sia propria delle colture più ricche e, comunque, con la finalità di stimolare la diffusione di impianti irrigui a più elevata efficienza;
- differenziazioni tariffarie per fasce di prelievo così da uniformare, per quanto possibile, il prelievo di acqua irrigua nell'arco delle 24 ore. Tutto questo ai fini di una miglior utilizzazione della dotazione e delle vasche di accumulo, senza sottovalutare, ove trovino impiego impianti di sollevamento, l'analoga differenziazione tariffaria praticata dall'Enel;
- riduzione degli interventi manuali in campo e quindi contenimento dei costi di esercizio.

- Verifica immediata di situazioni anomale (prelievi non autorizzati, contatori difettosi ecc.)

Tale sistema di automazione, quindi, concerne la distribuzione dell'acqua irrigua agli utenti e si colloca allo stesso livello del sistema di telecontrollo, in modo da garantire una razionalizzazione distributiva e la rilevazione tempestiva dei volumi di acqua prelevati dai singoli utenti, le anomalie oppure prelievi non autorizzati.

L'impianto di automazione così costituito sarà inoltre in grado di controllare e disciplinare l'esercizio irriguo con un regolamento in grado di svolgere le seguenti funzioni:

1. Gestire automaticamente il turno irriguo all'interno dei comizi attraverso la predisposizione di programmi, la teletrasmissione dei comandi d'attuazione ad organi di apertura e chiusura del flusso idrico (idrovalvole e contatori) e la ricezione delle informazioni di ritorno relative alle operazioni espletate. Nel software di base saranno preventivamente inglobati tutti i dati relativi all'irrigazione ed in particolare per ciascun comizio il relativo numero delle valvole aziendale. Il software dovrà permettere la rapida e chiara visualizzazione del comizio sul video dalla quale risulterà il numero delle valvole aziendali, le loro denominazioni, il loro stato, la quantità di acqua erogata, gli eventuali allarmi ed il tempo di inizio e fine irrigazione.
2. Segnalare tempestivamente le disfunzioni dell'impianto irriguo, come differenze predeterminate tra le portate programmate e quelle circolanti nella rete, attraverso il collegamento col contatore ad impulsi posto all'inizio del comizio e contatori agli idranti.
3. Consentire l'apertura indipendente di almeno due valvole contemporanee nello stesso comizio per poter aprire una nuova valvola prima della chiusura della precedente (onde diminuire il rischio dei colpi d'ariete).
4. Consentire la chiusura dell'erogazione da parte dell'utente, anche a valvola aperta, in condizioni di emergenza. La chiusura manuale deve determinare un tempo morto che non farà variare il turno successivo.

5. Formulare la programmazione dei turni, attraverso programmi di gestione semplici e facilmente modificabili nel corso della stagione irrigua.
6. Conservare permanentemente in memoria i programmi e consentire la continuazione del funzionamento delle unità periferiche, delle schede e di tutte le valvole collegate anche in caso di mancanza di energia elettrica, per un periodo variabile fino a 8 ore.
7. Registrare la portata istantanea erogata, lo stato delle valvole (aperta, chiusa), segnalazione dei guasti idraulici (rottura della tubazione), segnalazione dei guasti meccanici (valvola che non risponde al comando), segnalazione dei guasti elettrici (schede di comando fuori servizio, rottura del cavo elettrico di collegamento) memorizzazione dei volumi erogati da poter utilizzare ai fini tariffari e per la messa a punto dei fabbisogni.
8. Chiudere automaticamente tutte le valvole collegate nel caso di anomalie sulla parte elettronica.
9. Essere predisposto al ricevimento di impulsi di sensori (anemometro, pluviometro) che intervengono sui programmi sospendendoli e riavviandoli. Il programma potrà riprendere senza altre varianti lo spostamento parallelo dei tempi di inizio (ad esempio in caso di pioggia), o potrà essere modificato per il recupero del tempo perduto (ad esempio con ampliamento dell'orario giornaliero in caso di interruzione per vento forte).
10. Gestire l'eventuale erogazione di concimi, per gli utenti che ne facciano richiesta, prevedendo anche il lavaggio delle tubazioni dopo l'impiego e registrando i tempi ed il volume d'impiego delle diverse soluzioni fertilizzanti nelle varie valvole.
11. Graduare tempi e portate tra i vari comizi, in modo da rendere possibile l'utilizzazione, nei comizi dove si consuma più della media delle dotazioni previste, dell'acqua eccedente nei comizi che ne usano meno, compatibilmente con il dimensionamento idraulico delle condotte.

3.1.5 – Apparatidraulici asserviti al Sistema di Telecontrollo

Le apparecchiature elettroniche e le logiche di funzionamento sopra riportate sono frutto di un crescente sviluppo delle apparecchiature elettroniche utilizzate nei processi e negli utilizzi di metodi informativi nella gestione delle risorse idriche. Fanno però parte di questa evoluzione anche le apparecchiature idrauliche specificatamente realizzate per meglio svolgere la funzione del telecontrollo.

Qui di seguito si riassumono alcune delle particolarità, meglio descritte nelle “Specifiche Tecniche” delle apparecchiature poste ai gruppi di consegna comiziali ed ai gruppi alla consegna aziendali (idranti).

Gruppi di consegna comiziali

Il gruppo consegna sarà costituito sostanzialmente da due elementi e precisamente un contatore realizzato secondo le prescrizioni woltmann e da una valvola idraulica con corpo a Y avente otturatore a pistone e sede in acciaio inox.

La valvola idraulica sarà inoltre corredata di pilota di controllo di portata e di microswitch di segnalazione valvola aperta/chiusa.

Gruppi di consegna aziendali (idranti)

Il gruppo consegna sarà del tipo a globo e sarà costituito da un unico corpo “monoblocco” contenente un contatore con emettitore di impulsi, una valvola idraulica a doppia camera con chiusura a pistone, ed un dispositivo per l'impostazione della portata.

La valvola avrà un corpo baricentrico con l'asse della tubazione ed avrà un rinvio a squadra.

3.2 – Riattamento delle esistenti infrastrutture del Compensorio irriguo

L'intervento prevede la sostituzione delle valvole a farfalla presenti ai pozzetti delle prese distrettuali con altrettante valvole a farfalla motorizzate complete del relativo giunto di smontaggio, l'installazione di misuratori di portata del tipo ad induzione elettromagnetica per la contabilizzazione dell'acqua erogata ai vari distretti irrigui. Le Valvole a farfalla motorizzate (ed oggetto di controllo e comando a distanza) consentiranno anche la possibilità di attuare delle manovre automatiche per la chiusura dei distretti per razionalizzazione ed ottimizzazione della risorsa oltre che per interventi di emergenza.

4. – QUADRO ECONOMICO DI SPESA

I lavori si articoleranno secondo il seguente quadro di spesa:

A Importo lavori a base d'asta

A.1. Importo lavori soggetto a ribasso	€ 1.252.296,43	
A.2. Importo mano d'opera non soggetto a ribasso	<u>€ 200.472,09</u>	
	Sommano	€ 1.452.768,52 € 1.452.768,52
A.3. Importo oneri sicurezza (non soggetti a ribasso)		<u>€ 30.286,31</u>
	Importo totale dei lavori	€ 1.483.054,83

B Somme a disposizione dell'Amministrazione

B.1 Imprevisti (2,84 % di A)		
€ 1.483.054,83 x 0,02824		€ 41.885,61
B.2 Spese Tecniche (incentivazione 2% di A)		
€ 1.483.054,83 x 0.02		<u>€ 29.662,09</u>
	Importo del progetto	€ 1.554.602,53
B.3 I.V.A. da rimborsare dal Fondo costituito dall'Amministrazione Regionale (22% di A+B1)		
€ 1.524.940,44 x 22%)		<u>€ 335.486,90</u>
	Importo Totale Progetto comprensivo di IV A	<u>€ 1.890.089,43</u>

5. –FINALITA' DELL'INTERVENTO

Con il presente intervento si vuole perseguire l'obiettivo del razionale utilizzo della risorsa irrigua, finalizzata alla riduzione dei consumi nonché alla valorizzazione qualitativa delle produzioni attraverso:

- l'introduzione di sistemi e tecnologie di impiego e somministrazione dell'acqua, idonei a realizzare il massimo del risparmio della risorsa e l'ottimizzazione del risultato produttivo;
- lo sviluppo di metodi di controllo dei consumi, atti a monitorare la pratica irrigua per il raggiungimento dell'ottimale rapporto tra produzione e consumi idrici per unità di superficie irrigata;
- il contenimento dei consumi entro lo stretto fabbisogno delle coltivazioni, eliminando sprechi, diseconomie, inefficienze dei sistemi di captazione, accumulo, adduzione e distribuzione;

L'intervento proposto consiste essenzialmente, come già descritto nei paragrafi precedenti, nell'ammodernamento e nel completamento tecnologico degli impianti irrigui già esistenti al servizio del comprensorio denominato "triangolino" Lotto Francofone OGLIASTRO 3° stralcio.

Il progetto risulta assolutamente coerente con gli obiettivi sopra esposti in quanto prevede:

- sistemi e tecnologie di somministrazione dell'acqua idonei a realizzare il massimo del risparmio della risorsa e l'ottimizzazione del risultato produttivo;
- sistemi di controllo dei consumi, atti a monitorare la pratica irrigua per il raggiungimento dell'ottimale rapporto tra produzione e consumi idrici per unità di superficie irrigata (contatori woltmann e valvole idrauliche con otturatori a pistone e sedi in acciaio inox, installati sulle prese comiziali del comprensorio irriguo);
- sistemi di contenimento dei consumi entro lo stretto fabbisogno delle coltivazioni, eliminando sprechi, diseconomie, inefficienze dei sistemi di adduzione e distribuzione (sistema di automazione e telecontrollo unificato in grado di gestire l'intero sistema dall'appresamento alla bocchetta di consegna);

5.1 – Grado di innovazione delle soluzioni tecniche adottate

Il grado di innovazione delle soluzioni tecniche adottate risulta particolarmente elevato in quanto la gestione dell'intero sistema da un unico punto di gestione in grado di controllare sia il sistema di automazione che di telecontrollo permette un deciso ammodernamento dei criteri di gestione ed esercizio delle risorse idriche destinate all'irrigazione.

5.2 – Grado di interconnessione con gli interventi già realizzati

Il grado di interconnessione con gli interventi già realizzati è altissimo: basti pensare che verranno uniformate le tipologie di distribuzione e consegna all'utente nel comprensorio denominato "triangolino" Lotto Francofonte OGLIASTRO 3° stralcio, proseguendo nel programma di ammodernamento iniziato nei comprensori denominati Lotto B', Lotto D, Lotto E e Lotto F.

5.3 – Effetti sulla qualità delle produzioni agricole

Le opere di cui al presente progetto non porteranno miglioramenti della qualità delle produzioni agricole. Tuttavia eliminando l'uso indiscriminato della risorsa irrigua con una distribuzione razionale dei volumi assegnati nei vari comprensori irrigui e con una rigida tariffazione degli stessi, si potrà verificare nel tempo che gli utenti modifichino le loro "abitudini agrarie" incominciando ad implementare le coltivazioni in serra (assenti in questa zona). Con le coltivazioni in serra si potrà irrigare anche nei mesi autunnali ed invernali (nei quali la risorsa idrica non manca) e migliorare qualitativamente il prodotto agricolo.

5.4 – Risparmio dei costi di manutenzione

Per quanto riguarda il valvolame si ritiene che la durata di questo possa essere assimilabile a 20 anni. Appare ovvio, quindi, che la sostituzione del valvolame nelle condotte principali comporta un notevole ammodernamento dell'impianto tenuto conto che le suddette opere hanno un'età di circa 40 anni.

Ne deriva, intuitivamente, che i costi di manutenzione degli impianti diminuiranno non dovendo il Consorzio intervenire per la manutenzione degli stessi.

IL Progettista

(Dott. Arch. Salvatore Fiscaro)