

CONSORZIO DI BONIFICA N°10 SIRACUSA

Sede a LENTINI Via Agnone 68

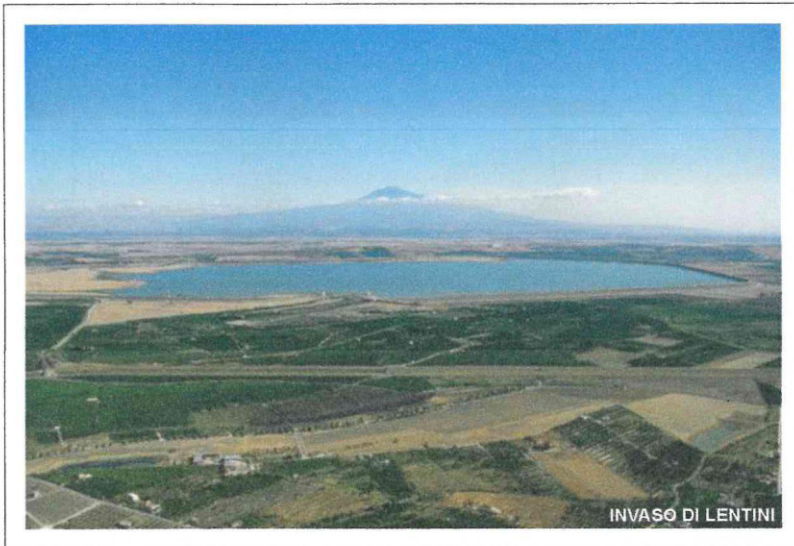
MIGLIORAMENTO DEI SISTEMI DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE DEL COMPENSORIO IRRIGUO CONSORTILE AREA NORD CONSISTENTE NEL RIFACIMENTO DI TRATTI DI CONDOTTE DETERIORATE, INSTALLAZIONE DI MISURATORI DI PORTATA DI IV° LIVELLO E IMPLEMENTAZIONE DEI SISTEMI AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO ALLA CONSEGNA, FINALIZZATO ALLA MAGGIORE EFFICIENZA, FLESSIBILITÀ E RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA - (Azione d-h PSRN 2014-2020).

Verifica eseguita ai sensi dell'art.26 del D.lgs 50/2016

ESITO POSITIVO
in data 10/08/2021

IL VERIFICATORE

Dott. Ing. Vincenzo Indelicato
Certificato n.39.00-1062009



INVASO DI LENTINI

ELABORATO :	OGGETTO:
A.1 /agg.	Relazione generale

AGG.	DATA	REDATTO	ANNOTAZIONI
	Maggio 2017	dall'Ufficio Tecnico Consortile	prezzario 2013
	Maggio 2020	dall'Ufficio Tecnico Consortile	prezzario 2019

IL R.U.P.
(Dott. Ing. Vittorio Angelo Longo)

IL PROGETTISTA
(Geom. Paolo Fisicaro)

IL DIRIGENTE DELL'AREA TECNICA
(Dott. Ing. Eugenio Pollicino)

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1 Premessa

Descrizione della situazione attuale ed assetto urbanistico e territoriale

Il Consorzio di Bonifica 10 Siracusa fu costituito con Decreto della Regione n. 148 del 23/05/1997 in seguito all'accorpamento del Consorzio di Bonifica del Lago di Lentini con il Consorzio di Bonifica delle paludi Lisimelie. Esso ha realizzato, all'interno di una programmazione coordinata dalla ex cassa del mezzogiorno con il Progetto speciale Siracusa, sei lotti numerati dalla lettera A ad F (vedi fig. 1), di cui il primo (denominato A-Ogliastro), dipendente dal Sistema Irriguo Francofonte-Ogliastro ed articolato in tre stralci, mentre gli altri 5 (denominati B, C, D, E ed F) dipendenti dal Sistema Salso-Simeto.

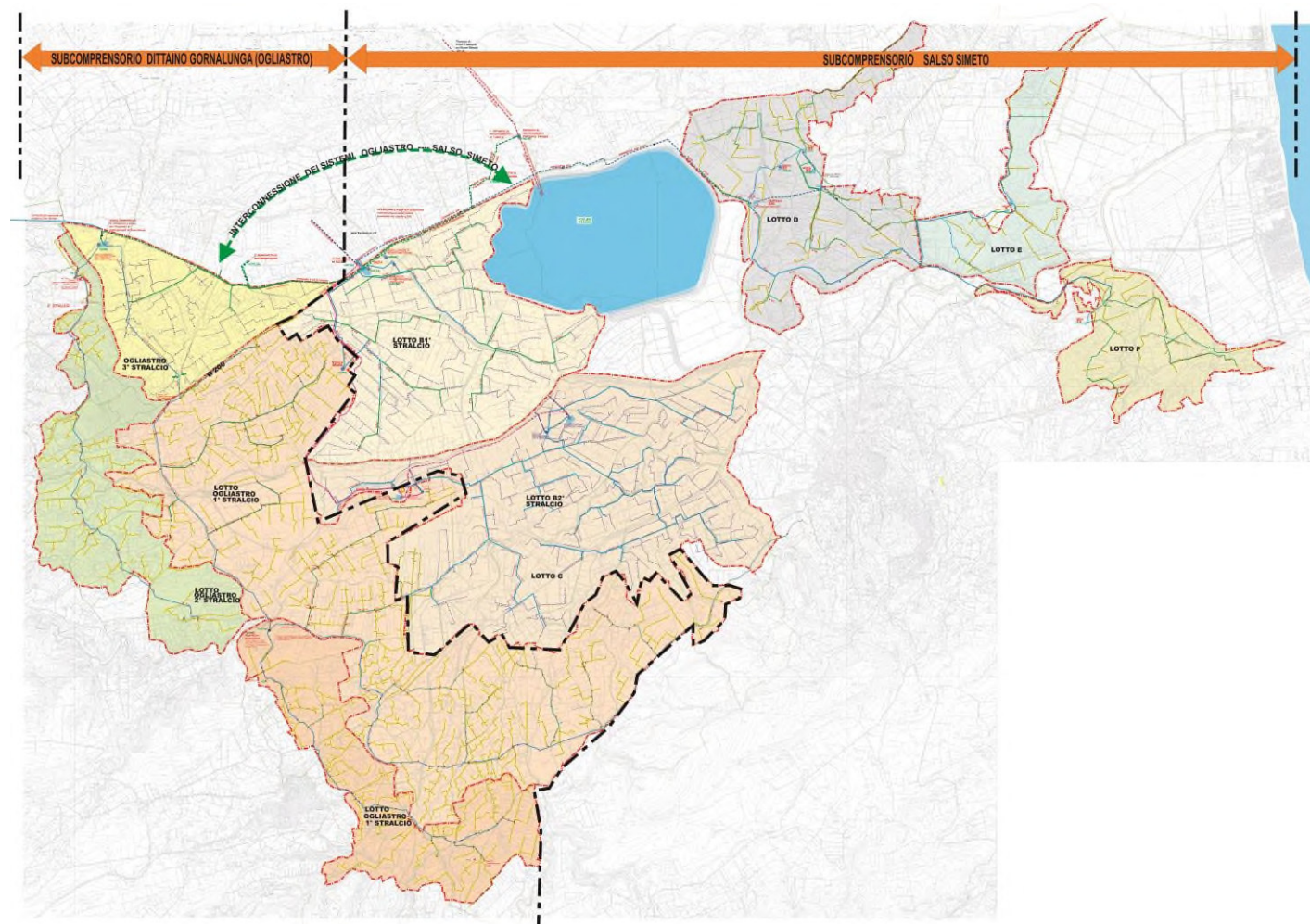


Figura 1: Suddivisione Lotti irrigui Area Nord comprensorio CB 10 SR

In tal senso si specifica che l'irrigazione dell'Area Nord del CB 10 SR viene effettuata con prelievi superficiali dalla Diga Ogliastro (Sistema irriguo Francofonte-Ogliastro) e dall'Invaso Lentini (Sistema

irriguo Salso-Simeto). I due sistemi risultano interconnessi idraulicamente grazie ad un condotta di grosso diametro (DN 900) e a 2 impianti di sollevamento che possono trasferire portate fino ad 1 mc/sec dall'Invaso Lentini alla Vasca di Serravalle, punto terminale del Sistema Francofonte-Ogliastro). Per tale motivo il presente progetto viene esteso all'intera rete esistente nell'area nord.

Il Lotto A (Ogliastro) si estende approssimativamente per 7.190 Ha circa, a cavallo tra le provincie di Siracusa e Catania, ricadendo più precisamente entro i confini comunali dei centri urbani di Militello Val di Catania, Scordia, Lentini, Francofonte, Carlentini e Buccheri.

Come indicato in premessa, il lotto Ogliastro si articola in n. 3 stralci, dipendenti tutti dal Sistema irriguo Francofonte-Ogliastro ed aventi le seguenti caratteristiche:

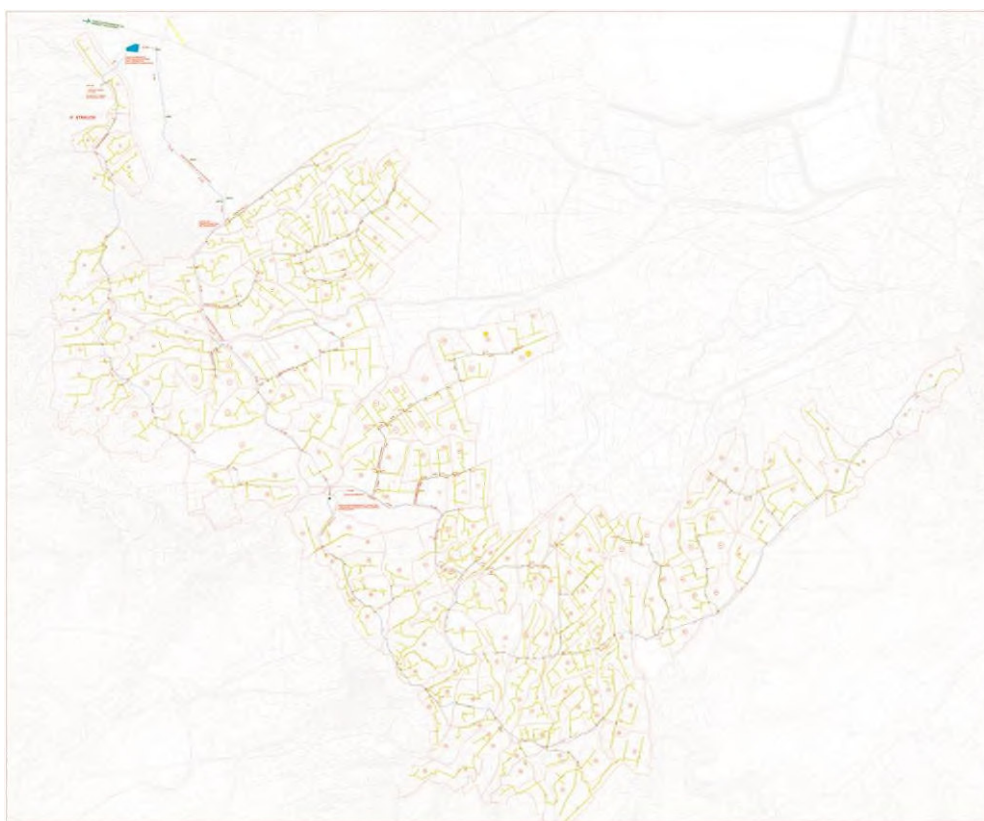


Figura 2: Suddivisione Lotto irriguo Don Sturzo - Area Nord comprensorio CB 10 SR

- 1° Stralcio, avente una superficie di circa 3.830 Ha, che serve le aree agricole dei comuni di Lentini (area meridionale), Francofonte (area est), Carlentini (area centro occidentale) e Scordia (area centro orientale);
- 2° Stralcio, avente una superficie di circa 2.590 Ha, che serve le aree agricole dei comuni di Lentini (area meridionale), Francofonte (area centro), Carlentini (area centro occidentale), Militello Val di Catania (area orientale), Scordia (area centro occidentale), e Buccheri (area nord-orientale).

- 3° Stralcio, avente una superficie di circa 770 Ha, che serve le aree agricole dei comuni di Scordia (area centro settentrionale) e porzioni del comune di Lentini (area centro occidentale).

Il lotto B si estende per 1.710 Ha circa nel comune di Lentini, servendone le aree agricole ricadenti all'interno dello stesso e si articola in B 1° Stralcio e B 2° Stralcio.

Il lotto C si estende per 2.630 Ha circa a cavallo tra i comuni di Lentini, Francofonte e Carlentini.

Il lotto D si estende per 1.710 Ha circa interamente all'interno del comune di Lentini, servendone le aree agricole ricadenti all'interno dello stesso.

Il lotto E si estende per 540 Ha circa, servendo esclusivamente l'area agricola nord occidentale del comune di Carlentini.

Il lotto F infine si estende per 660 Ha circa, servendo le aree agricole nord dei comuni di Carlentini ed Augusta.

In corrispondenza dei tratti realizzati con tubazioni in acciaio, la rete dei sei lotti presenta rotture localizzate imputabili sia alla vetustà che ai fenomeni corrosivi innescati dall'aggressività del terreno; fenomeni che hanno determinato inevitabili sversamenti.

A ciò si aggiunga la necessità di rimuovere estesi tratti di condotta obsoleta, che per la loro vetustà creano enormi spreghi di volumi d'acqua sottratti all'agricoltura.

Alla luce di tali considerazioni si rende necessario un intervento di rifacimento di gran parte di tratti di condotte deteriorate sull'intera rete dell'Area Nord Consortile, lavori mai eseguiti dalla sua entrata in esercizio, nonché una corretta gestione di alcuni lotti irrigui tramite sistema di telecontrollo.

Diventa quindi prioritario trovare delle soluzioni a queste problematiche che, se mantenute, potranno dare senza alcun dubbio un apporto all'economia locale agricola.

2. Indicazione degli obiettivi generali

Il comprensorio irriguo, costituito da sei lotti descritti al precedente punto 1), rappresenta una fetta considerevole del territorio racchiuso tra la zona nord della Provincia di Siracusa e la zona centro meridionale della Provincia di Catania.

In particolar modo l'intera area servita costituisce il cuore agricolo della Sicilia Orientale relativamente alla produzione di colture ortive ed agrumi; non a caso la stessa città di Lentini è denominata "Città delle arance" per l'elevata produzione di Arancia Rossa di Sicilia (IGP).

Il continuo deterioramento della rete pubblica ed il conseguente esercizio della pratica irrigua mediante l'utilizzazione di impianti di trivellazione privati, rischia a lungo andare di esaurire le riserve sotterranee,

rendendo più complesso ogni sforzo futuro di preservare questo bene comune.

Per quanto detto, la finalità dell'intervento, oltre a quella di fornire all'intero comprensorio un bene essenziale per qualsiasi iniziativa agricola, quale l'acqua, è quella di razionalizzarne la distribuzione, ridurre gli sprechi di risorsa idrica riducendo le perdite esistenti in una rete di approvvigionamento in esercizio da quasi 60 anni e limitando quanto più possibile i furti di acqua mediante monitoraggio contemporaneo alla fonte ed alla consegna.

Con il raggiungimento di tali obiettivi, il Consorzio incarna lo strumento attraverso il quale la Regione e lo Stato, per la valorizzazione del territorio, per lo sviluppo della produzione agricola e dell'irrigazione e per la tutela dell'ambiente, attua dei programmi per la difesa, conservazione e tutela del suolo e della riserva idrica, mediante un utilizzo mirato delle acque ad uso irriguo.

3 Interventi previsti in progetto

Lotti irrigui: Lotti Ogliastro 1° e 2° stralcio, Lotto D e Lotto F

Le rete irrigue sopradette sono costituite da condotte principali, secondarie e terziarie. Queste ultime sono quelle che in questi ultimi anni, per le motivazioni già espresse in premessa, hanno comportato un notevole dispendio economico dovuto alle continue riparazione di rotture improvvise delle tubazioni ed un enormi spreco di volumi d'acqua. Il presente progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti di condotte in P.V.C. in sostituzione di quelle esistenti ma in cattivo stato di manutenzione, utilizzando gli stessi diametri delle tubazioni in esercizio. I lavori di posa della nuova tubazione in P.V.C. sono previsti all'interno delle fasce di esproprio già acquisite con precedenti lavori.

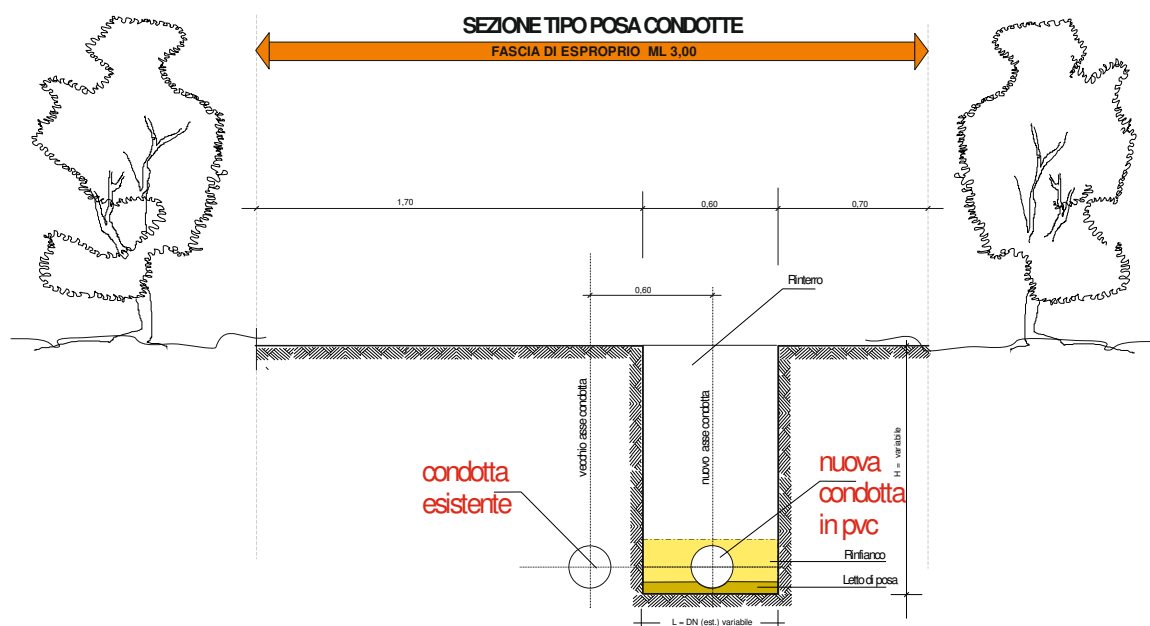


Figura 3: Sezione tipo posa nuove condotte

Inoltre si prevede la sostituzione delle T idranti, degli sfiati non funzionanti, mantenendo gli stessi pozzetti già esistenti.

Le suddette tubazioni terziarie vengono di seguito evidenziate in giallo per ogni singolo lotto irriguo:

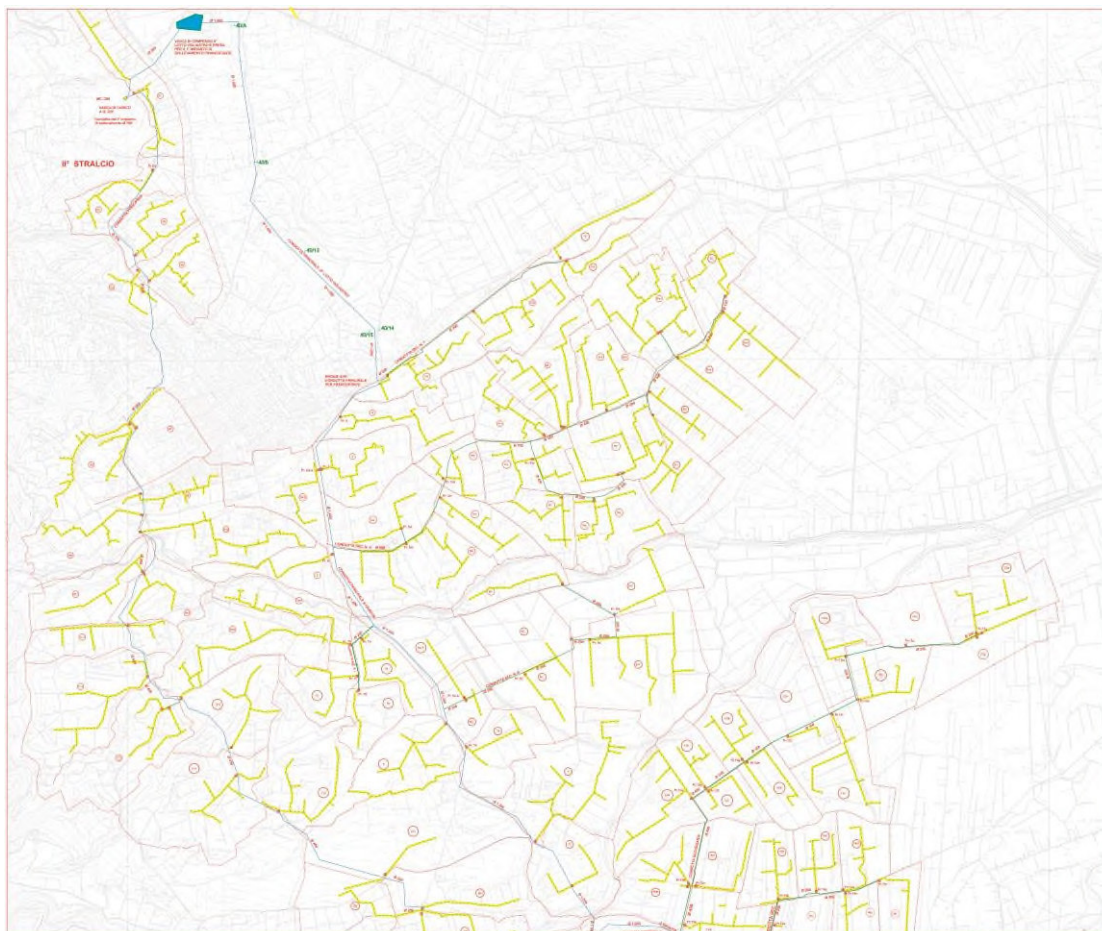


Figura 4: Planimetria rete irrigua lotto Ogliastro 1° con evidenziate in giallo le tubazioni terziarie

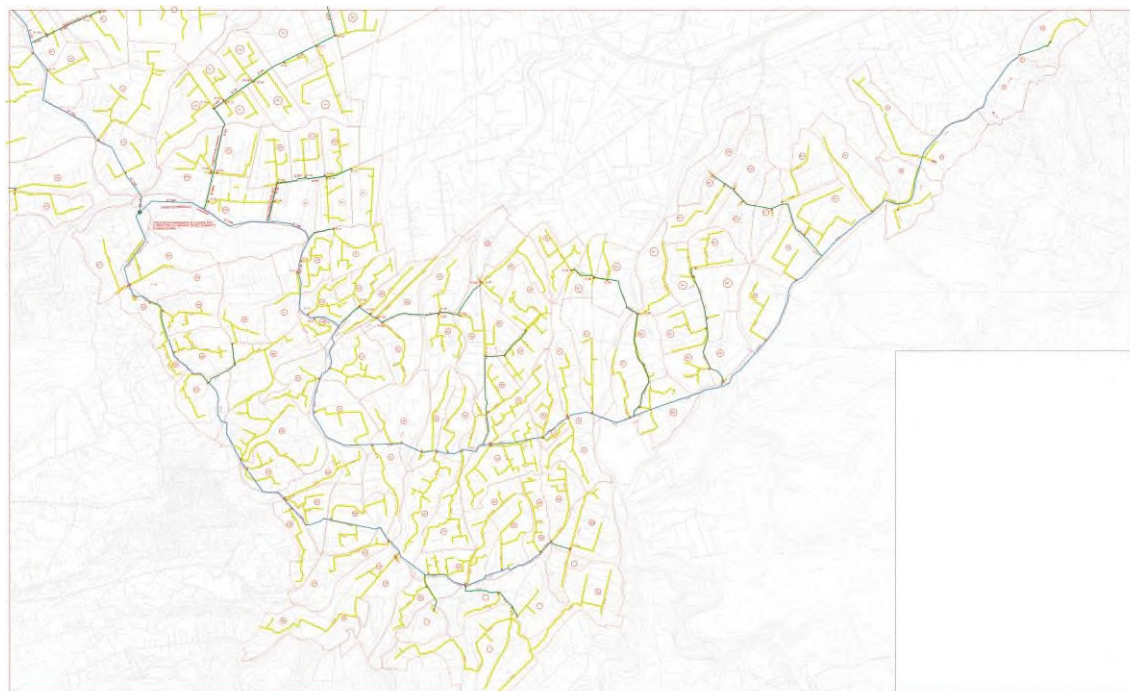


Figura 5: Planimetria rete irrigua lotto Ogliastro 2° con evidenziate in giallo le tubazioni terziarie

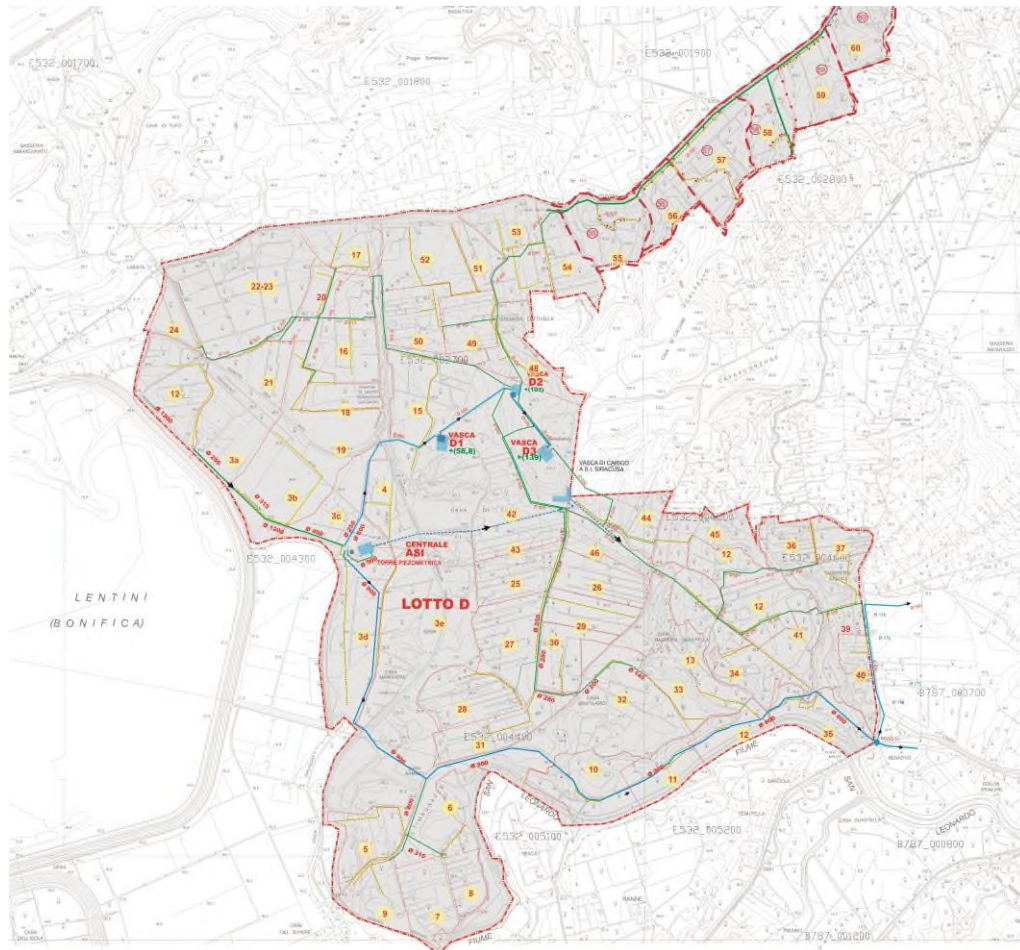


Figura 6: Planimetria rete irrigua lotto D con evidenziate in giallo le tubazioni terziarie

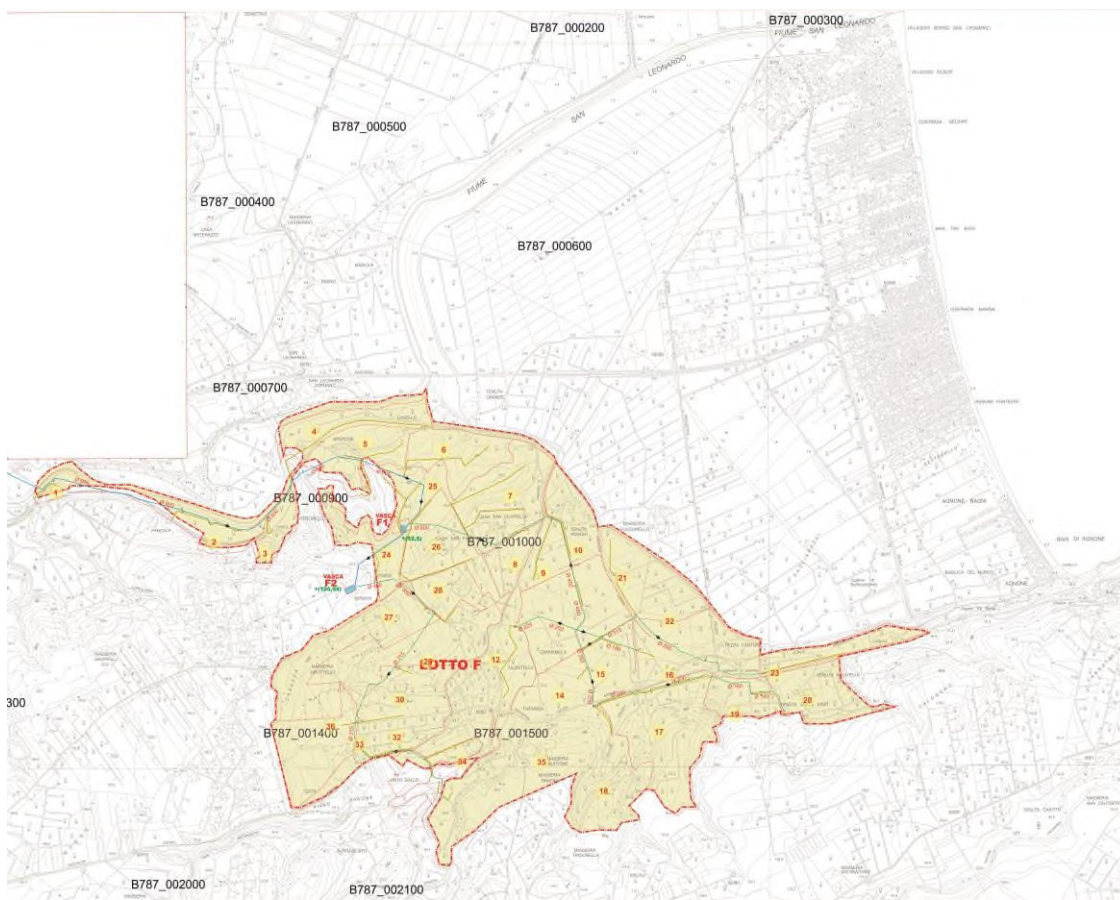


Figura 7: Planimetria rete irrigua lotto F con evidenziate in giallo le tubazioni terziarie

Realizzazione del sistema di telecontrollo per i lotti irrigui Ogliastro 1° stralcio, Ogliastro 2° stralcio

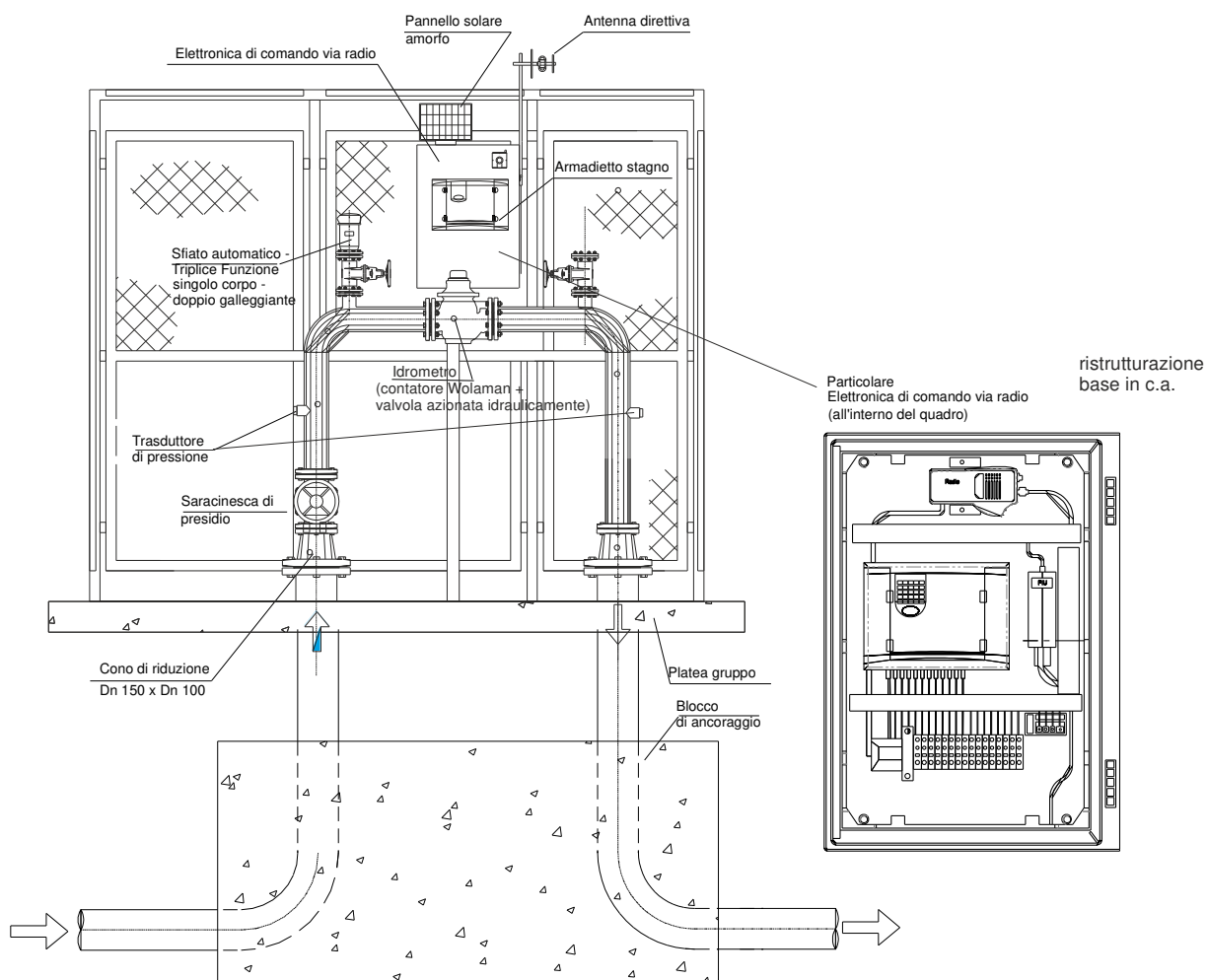
Il progetto esecutivo in questione prevede anche la realizzazione di un sistema di telecontrollo dei Lotti irrigui Ogliastro 1° stralcio e Ogliastro 2° stralcio, a completamento dell'intero lotto irriguo Ogliastro, atteso che il 3° Lotto è già stato realizzato nell'ambito dei finanziamenti PSR 2006-2013.

Si riporta di seguito una breve descrizione del sistema previsto.

Il sistema in oggetto sarà costituito da:

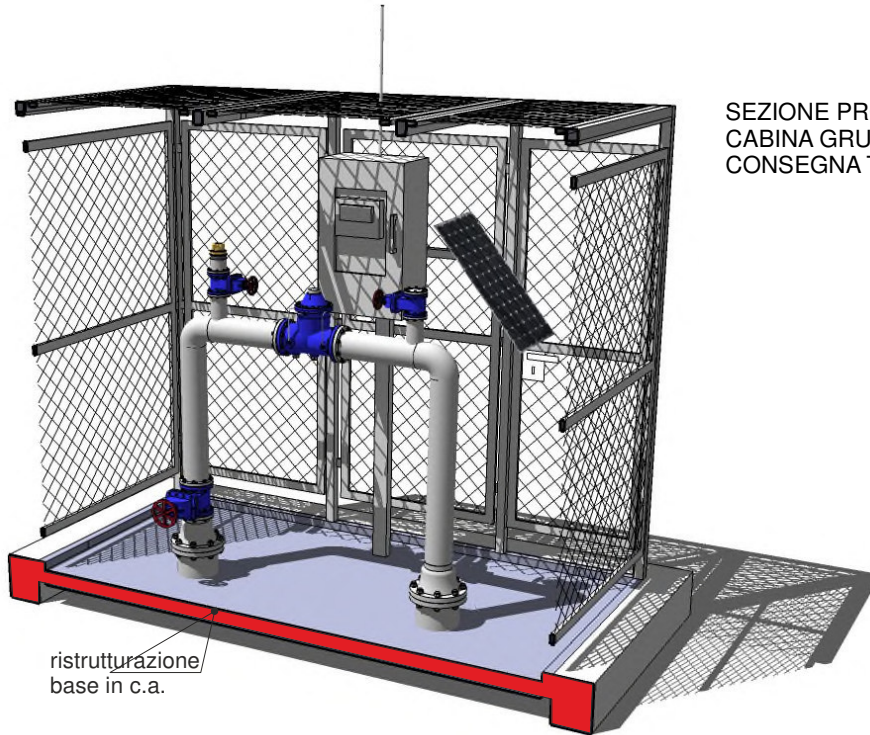
- un centro di controllo (ubicato presso la Vasca Leone in quanto edificio sempre presidiato)
- stazioni periferiche asservite alle vasche di carico
- stazioni periferiche asservite alle vasche e relativi impianti di sollevamento
- stazioni periferiche asservite a nodi della rete di distribuzione
- stazioni periferiche asservite ai gruppi comiziali

SEZIONE SISTEMAZIONE INTERNA GRUPPO DI CONSEGNA TELECONTROLLATO



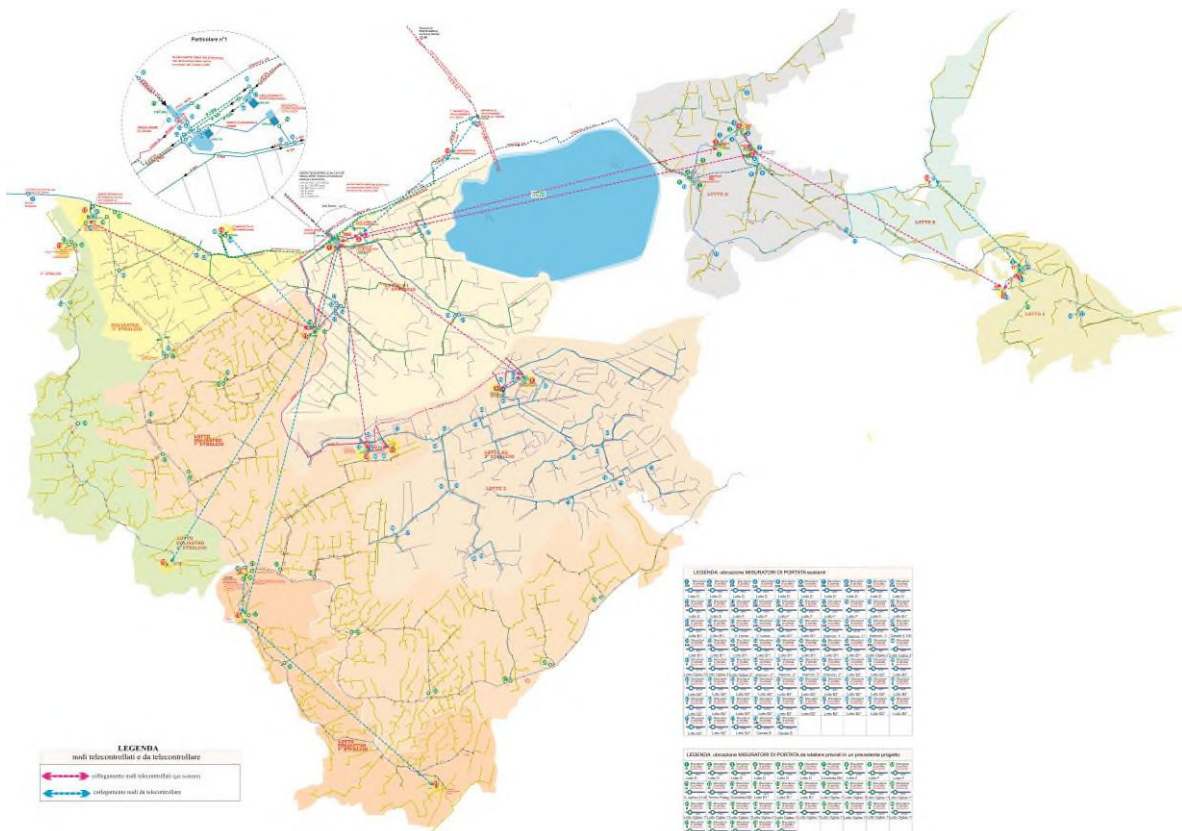
Tale sistema è costruito con i componenti tipo Motorola Irrinet o similari, ed in particolare con:

- software di supervisione ICC
- apparati RTU Irrinet-XL
- apparati RTU Piccolo-XR



SEZIONE PROSPETTIVA
CABINA GRUPPO DI
CONSEGNA TELECONTROLLATO

Tra il centro di controllo e gli apparati RTU, verrà realizzata una rete di comunicazione in radiofrequenza, in banda UHF.

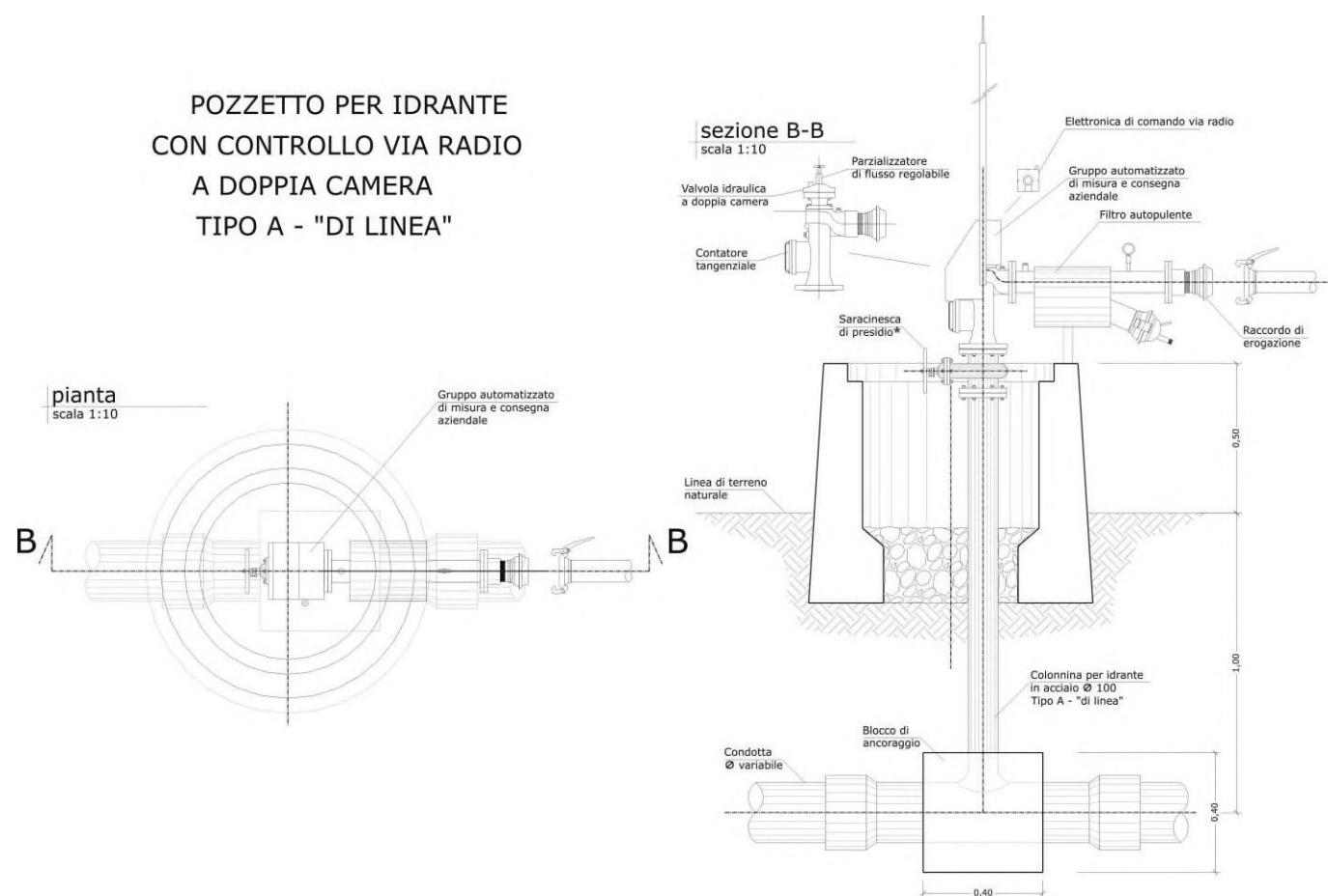


In particolare, verranno adoperati apparati con potenza trasmittiva max pari a 4W tra il centro di controllo e le stazioni periferiche asservite alle vasche, ai sollevamenti ed ai nodi (Irrinet-XL), mentre verranno adoperati apparati con potenza trasmittiva max pari a 100mW per raggiungere le stazioni periferiche asservite ai gruppi comiziali (Piccolo-XR).

Su tale infrastruttura fisica, verrà implementata la rete MDLC, ovvero lo strato protocollare che garantisce lo scambio dati tra i vari apparati di telecontrollo.

In particolare, la rete di comunicazione è suddivisa in due livelli:

- 1° livello – tra centro di controllo (FIU) e apparati RTU Irrinet-XL;
- 2° livello – tra apparati RTU Irrinet-XL e apparati RTU Piccolo-XR.



I processi di comunicazione tra questi due livelli sono interoperanti e basati su una logica di accesso a contesa e trasmissione su evento. In generale, un evento può essere una variazione di stato oltre a valori prefissati, una richiesta dell'operatore o un aggiornamento programmato.

Il gateway di comunicazione tra il centro di controllo e gli apparati RTU Irrinet-XL è l'apparato FIU (Field Interface Unit), equipaggiato con una radio UHF da 4W.

Il gateway di comunicazione tra gli apparati RTU Irrinet-XL e gli apparati RTU Piccolo-XR è l'apparato PIU (Piccolo Interface Unit), dotato di una radio UHF da 100mW.

Il centro di controllo è basato su:

- n.1 nodo di elaborazione server (PC) con software ICC
- n.1 nodo di elaborazione client (PC) con software ICC
- n.1 front-end di comunicazione (FIU– Field Interface Unit) su piattaforma Irrinet-XL

Il server è fisicamente connesso con l'apparato FIU, che gestisce le comunicazioni con le RTU Irrinet-XL. Il server gestisce il database storico e real-time del sistema, grazie allo scambio dati diretto con il FIU.

Il client è collegato solo con il server, via LAN ethernet 10/100 TCP/IP, e quindi costituisce unicamente un nodo di presentazione ed elaborazione, collegato al database del server. Consente di duplicare il posto operatore, ma senza alcuna forma di ridondanza.

La principale funzione degli apparati RTU (Irrinet-XL/Piccolo-XR) è quella di interfacciarsi con gli organi elettroidraulici in campo.

L'edificio civile che ospiterà il centro di controllo sarà ubicato presso la Vasca Leone in un'area di proprietà del Consorzio di Bonifica 10 che risulta essere già presidiata.

Presso il suddetto sito esiste un edificio costituito da n. 3 moduli prefabbricati in c.a.v. assemblati, delle dimensioni esterne cadauno di cm. 560x250xh310, all'interno dei quali saranno installate le attrezzature sopra elencate.

4 Stima dei volumi attualmente utilizzati e del beneficio atteso con l'intervento proposto

Il Consorzio di Bonifica 10 Siracusa adotta un esercizio irriguo a consegna turnata ogni 20/21 giorni, previa prenotazione sulla scorta della quale viene fissato un quadro periodico di erogazione.

Il sistema consente di erogare circa 500 mc/Ha in un turno di 12-13 ore.

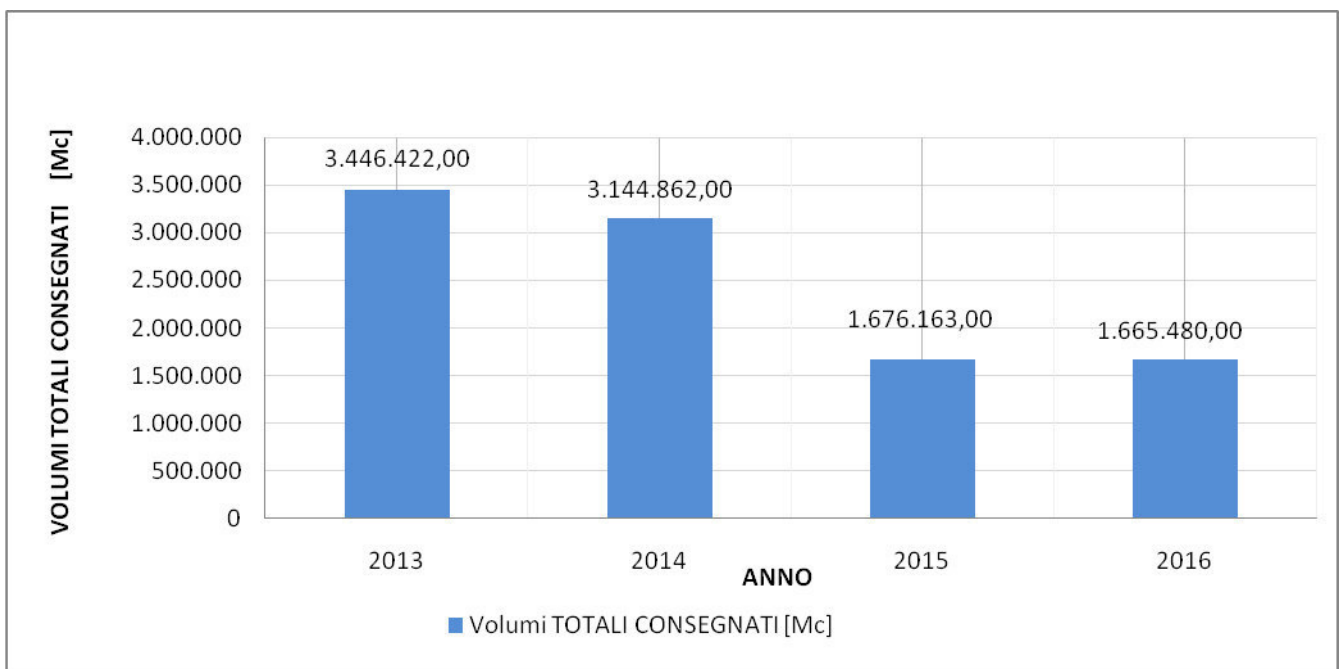
La stima dei volumi consegnati viene effettuata con buona approssimazione nei Lotti D e B 1° stralcio grazie al sistema di controllo alla consegna mediante dispositivo Acquarcad, il quale eroga volumi prestabiliti da un limitatore di portata tarato a circa 12,00 lt/sec, mediante utilizzo di una tessera elettronica programmata in consorzio.



Figura 8: Particolare di sistema di consegna Acquacard

Nel 3° Lotto Ogliastro un sistema di telecontrollo più recente consente di effettuare la programmazione del volume erogato all'idrante e del momento in cui esso verrà erogato direttamente in ufficio, senza necessità di scheda. In questo caso la portata erogata è pari a circa 11 lt/sec.

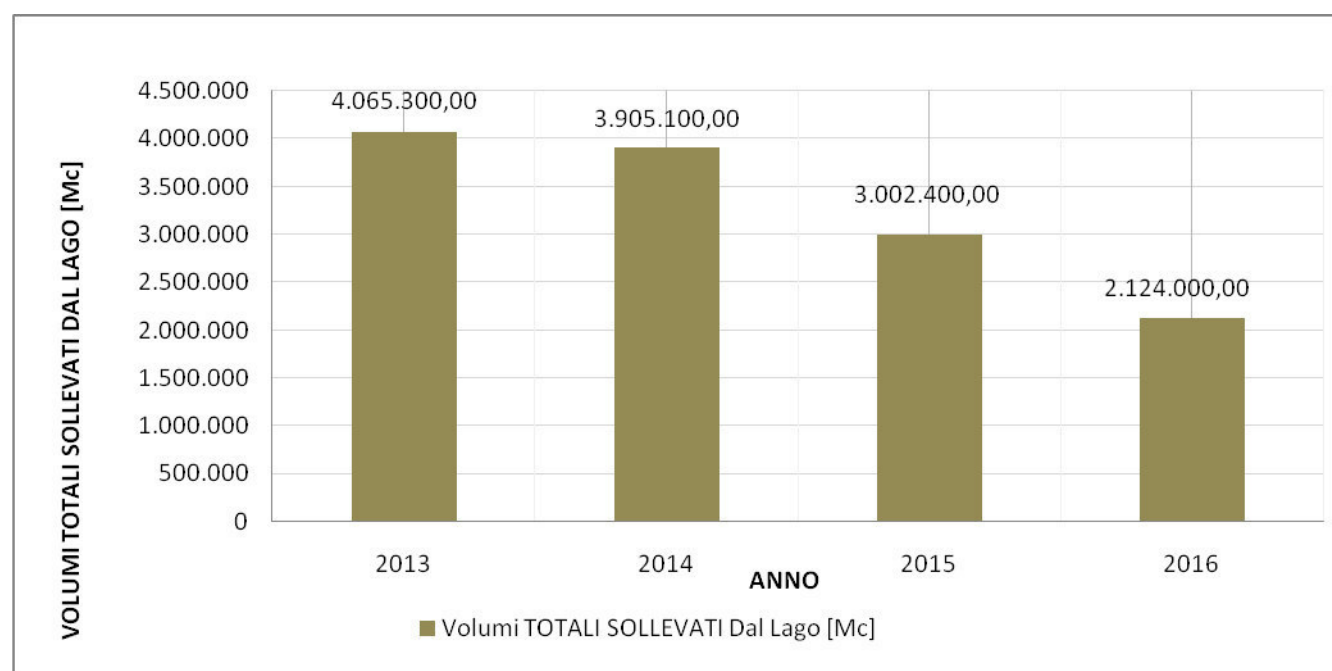
Nei lotti non automatizzati la stima viene effettuata in funzione del numero di utenti ai quali viene contemporaneamente distribuita l'acqua e del limitatore generalmente installato in corrispondenza dell'idrante.



La precedente tabella fornisce i dati dei volumi totali consegnati all'utenza consortile per sollevamento nel periodo di osservazione 2013-2016.

E' possibile notare una riduzione dei volumi consegnati negli ultimi 2 anni, conseguente ad un aumento dei costi dell'acqua fornita ed ad una corrisponde minore domanda di fornitura da parte degli agricoltori.

In sostanza l'aumento dell'imposizione fiscale legata ai crescenti costi energetici e manutentivi che il consorzio ribalta sull'utenza, sta determinando il progressivo allontanamento degli agricoltori, i quali preferiscono rivolgersi a privati proprietari di pozzi autorizzati al prelievo delle acque di falda, divenuti in alcuni casi più competitivi dei Consorzi o, in casi estremi, sono costretti a rinunciare all'ipotesi di coltivare i propri fondi.



La soprastante tabella riporta i volumi prelevati dal lago Lentini grazie alle elettropompe presenti nell'impianto di sollevamento di c.da Portella Papera. Tale impianto è quello che preleva le portate irrigue alla fonte (Invaso Lentini) e le distribuisce alla "Vasca Leone" (nell'omonima contrada in territorio di Lentini) ed alla "Vasca di Calma" (poco distante dalla precedente). Dalle predette vasche si diparte, sia per ulteriore sollevamento, che parzialmente a gravità, l'irrigazione del Sistema Salso-Simeto.

Nel prospetto seguente viene riportata la differenza esistente, per ciascuno degli anni osservati, tra le portate sollevate dal lago e quelle consegnate all'utenza.

Impianti di sollevamento IRRIGUI	2013	2014	2015	2016
Volumi TOTALI CONSEGNATI [Mc]	3.446.422	3.144.862	1.676.163	1.665.480
Volumi TOTALI SOLLEVATI Dal Lago [Mc]	4.065.300	3.905.100	3.002.400	2.124.000
% Volumi persi	15,22 %	19,47 %	44,17 %	21,59 %

Si riscontra una perdita media della risorsa pari a circa il 25,11 % nei 4 anni di osservazione, con un picco del 44,17 % in corrispondenza dell'anno 2015, verosimilmente dovuto all'improvviso aumento dei canoni irrigui conseguente alla riduzione del contributo regionale previsto dalla finanziaria 2014 che ha determinato un aumento dei prelievi abusivi d'acqua.

L'intervento proposto si prefigge di azzerare, mediante la sostituzione a tappeto delle condotte deteriorate, le perdite diffuse presenti sulla rete, ottenendo dunque contestualmente un risparmio energetico e della risorsa idrica.

Analogamente, l'installazione dei sistemi di misura della portata e di telecontrollo alla consegna, consentirà di monitorare con precisione i flussi, individuando capillarmente i prelievi abusivi.

La durata prevista dei lavori è di 36 mesi naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna prevista.

L'importo complessivo dell'intervento viene stimato in €. **18.803.160,93**, secondo il seguente quadro economico di progetto:

Il computo metrico estimativo dei lavori, redatto utilizzando il prezzario regionale per i LL.PP. della Regione Sicilia 2019 conduce al seguente quadro economico, elaborato secondo le indicazioni dettate dall'Allegato 3 del Reg (UE) 1305/2013. *Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020. Misura 4 - Investimenti in immobilizzazioni materiali; Sottomisura 4.3 - Investimenti in infrastrutture per lo sviluppo l'ammodernamento e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura, compresi l'accesso ai terreni agricoli e forestali, la ricomposizione e il miglioramento fondiario, l'approvvigionamento e il risparmio di energia e risorse idriche; Tipologia di operazione 4.3.1 - Investimenti in infrastrutture irrigue.*

QUADRO ECONOMICO (Aggiornamento al prezzo 2019 e adeguamento alle prescrizioni C.T.A.)

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEI SISTEMI DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE DEL COMPRESORIO IRRIGUO CONSORTILE AREA NORD CONSISTENTE NEL RIFACIMENTO DI TRATTI DI CONDOTTE DETERIORATE, INSTALLAZIONE DI MISURATORI DI PORTATA DI IV LIVELLO E IMPLEMENTAZIONE DEI SISTEMI AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO ALLA CONSEGNA, FINALIZZATO ALLA MAGGIORE EFFICIENZA, FLESSIBILITÀ E RISPARMIO DELLA RISORSA IDRICA. (azione d-h PRSN 2014-2020)

A LAVORI			
a.1	Importo dei lavori al netto della sicurezza	€ 14.425.448,88	
a.2	Importo delle spese complessive di sicurezza (SCS)	€ 250.840,52	
Importo totale dei lavori TOTALE A		€ 14.676.289,40	€ 14.676.289,40

B SOMME A DISPOSIZIONE			
b.1	Oneri di discarica	€ 100.000,00	
b.2	Imprevisti (< 5 % di A + b.1)	€ -	
TOTALE B		€ 100.000,00	€ 100.000,00

B SPESE GENERALI			
c.1	Contributo ANAC stazione appaltante	€ 800,00	
c.2	Spese per la visibilità e attività informative	€ 8.000,00	
c.3	Pubblicità e spese di di gara, commissione giudicatrice Collaudi	€ 240.000,00	
c.4	Incentivo (max 2% di A)	€ 293.525,79	
c.5	Spese di Verifica progetto esecutivo	€ 14.000,00	
c.6	Previsioni di Spese attività Consortili connesse all'appalto	€ 136.854,16	
TOTALE C		€ 693.179,95	€ 693.179,95
		TOTALE A+B+C	€ 15.469.469,35

D I.V.A. 22% (su A + b.1 + c.3 + c.6)	TOTALE D	€ 3.333.691,58	€ 3.333.691,58
IMPORTO TOTALE PROGETTO		TOTALE A+B+C+D	€ 18.803.160,93

Lentini, 12 Aprile 2021

Il Progettista

(Geom. Paolo Fisicaro)