



Consorzio
di Bonifica 7

Caltagirone

Mandatario senza rappresentanza del 1929

Consorzio di Bonifica Sicilia Orientale

*Ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso
Dittaino-Ogliastro per l'eliminazione delle perdite ed il recupero
della risorsa idrica. Territorio Castelluccio-Favarotta*

CUP: I93D20003570001

DATA PROGETTO

GIUGNO 2020

AGGIORNAMENTO PROGETTO

ELABORATO N°

D7

PRATICA N° 10397E1

ARCH. N°

FILE :10397E1-1

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:
CAPOGRUPPO MANDATARIA



IL PROGETTISTA
(Dott. Ing. Domenico CASTELLI)

MANDANTE

PROGEA S.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA

92020 San Giovanni Gemini (AG) - Via S. Luisa Di Marillac, 2/a
Tel.0922.902102 - Fax 0922.905101 - email progeaingenieria@gmail.com

IL PROGETTISTA
(Dott. Ing. Salvatore PANEPINTO)

IL RUP
(Dott. Ing. Sebastiano CASSISI)

IL DIRETTORE AREA TECNICA PROGETTAZIONE
(Dott. Ing. Eugenio POLLICINO)

IL DIRETTORE GENERALE

ELABORATI DOCUMENTALI

RELAZIONE PAESAGGISTICA

PROGETTO 1° LOTTO STRALCIO ESECUTIVO

ELABORATO
PROGETTUALE

AGGIORNAMENTO N.
DATA

CONTROLLO

FIRMA

DISEGNATORE

CONTROLLO

M.P.

APPROVAZIONE

D.C.

VISTI:

SOMMARIO

1. Finalità	2
2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica.	2
3. Contenuti della relazione paesaggistica.....	3
3.1 Documentazione tecnica generale.....	3
3.1.1 Inquadramento territoriale generale	3
3.1.2 Piano Paesaggistico della provincia di Catania	9
3.1.3 Vincolo sismico.....	13
3.1.4 Vincolo idrogeologico	13
3.1.5 PRG	13
3.1.6 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	13
3.2 Soluzione di progetto miglioramento criticità	16
3.3 Sistema di telecontrollo	20
4 Valutazione delle opere in progetto	22

RELAZIONE PAESAGGISTICA

1. Finalità

La "Relazione paesaggistica" corredata l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto (definita testo tra gli elaborati di progetto di seguito indicati). I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", di seguito denominato Codice.

La Relazione paesaggistica deve avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.

La Relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione del Piano Paesaggistico d'Ambito lì dove vigente.

In assenza dei contenuti di riferimento di cui allo strumento di pianificazione sopra indicato vanno assunti a base della documentazione le analisi paesaggistiche ed ambientali disponibili presso le Amministrazioni pubbliche ed in particolare quanto definito nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Gli interventi di cui ai **"Lavori di ristrutturazione della rete irrigua dipendente dal complesso irriguo Dittaino-Ogliastro, Territorio Castelluccio-Favarotta. CUP: I99E11001780001"** ubicati nella maggior parte nel Comune di Mineo ed in minor misura nei comuni di Palagonia, Aidone e Ramacca a cui la presente relazione si riferisce ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica sono a livello del terreno o in trincea e di rifacimento e/o sostituzione di apparecchiature idrauliche e tubazioni ammalorate o non più funzionanti, pertanto in accordo a quanto indicato nello schema allegato al D.A. 9280 del 28.07.2006, la documentazione di progetto è riferita agli elaborati progettuali descritti ai punti 1-2-3 definiti per la categoria lineare e riportati nel succitato schema.

2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica.

La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;

- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito li dove vigenti o, in loro assenza, con quanto evidenziato nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica, ove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito.

3. Contenuti della relazione paesaggistica

3.1 Documentazione tecnica generale

La documentazione tecnica minima, per la cui redazione ci si può avvalere delle analisi paesaggistiche ed ambientali, con particolare riferimento ai quadri conoscitivi ed ai contenuti dei Piani Paesaggistici d'Ambito li dove vigenti o, in assenza di questi, delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, disponibili presso le Amministrazioni pubbliche, contiene ed evidenzia:

A) elaborati di analisi dello stato attuale:

vedi tavole:

- 1 "COROGRAFIA DELL'AREA IRRIGUA CONSORTILE SOTTESA ALL'INVASO OGLIASTRO ";
- 2.1 "CARTA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO";
- 2.5 "CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO STRALCIO DEL PAI ";
- 2.6 "CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO PER FENOMENI DI ESONDAZIONE STRALCIO DEL PAI ".

INTERVENTI DI SOSTITUZIONE CONDOTTE IRRIGUE ESISTENTI E NUOVE IN PROGETTO

Gruppo 4 "PLANIMETRIE RETE IRRIGUA IN PROGETTO SU BASE AEROFOTOGRAFICA";

Gruppo 6 "PLANIMETRIE RETE IRRIGUA IN PROGETTO SU BASE CTR";

Gruppo 12 "ATTRAVERSAMENTI CONDOTTE IRRIGUE STRADE STATALI, PROVINCIALI ED INTERPODERALI, ";

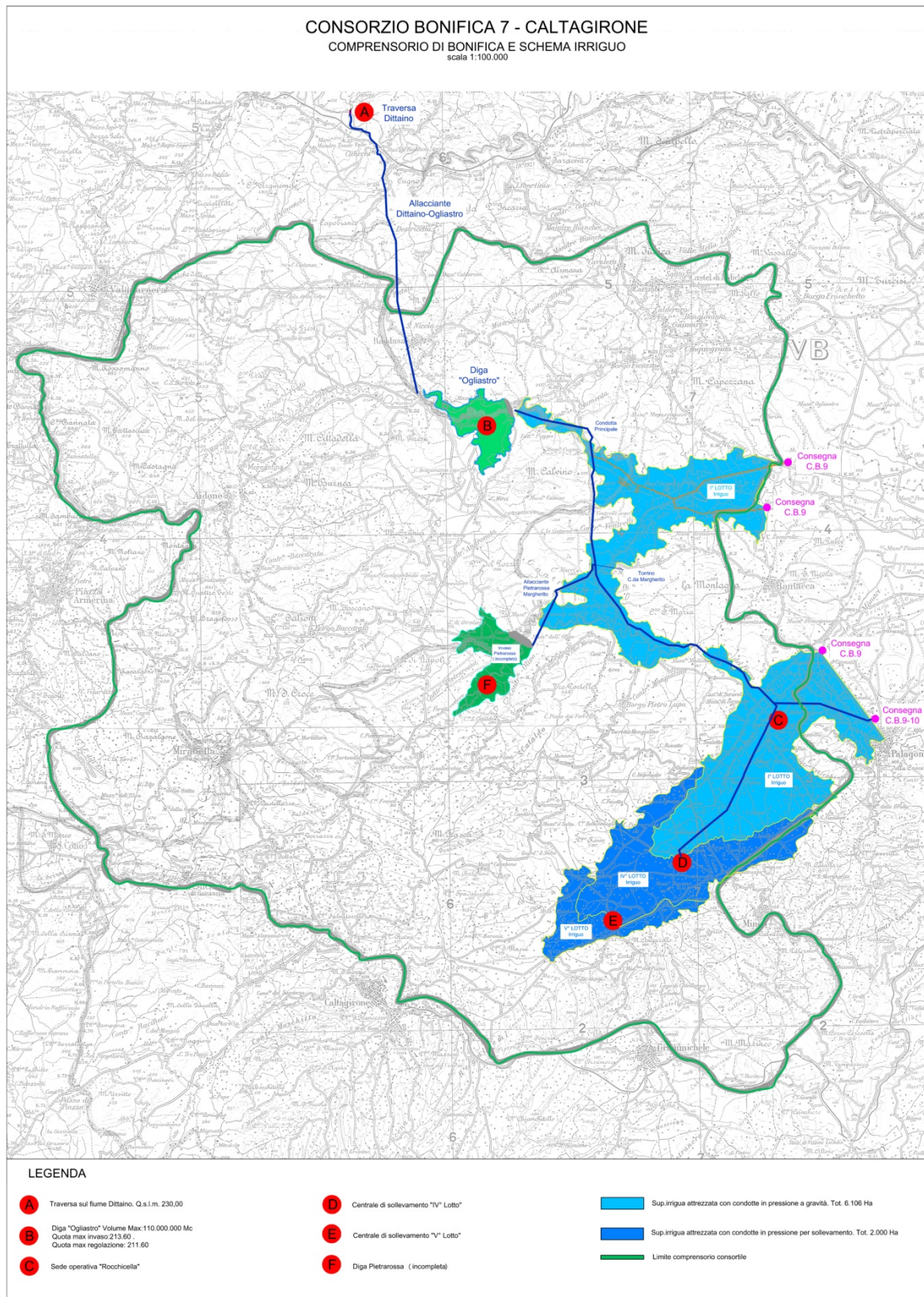
13 "ATTRAVERSAMENTI FIUME CALTAGIRONE DEI MARGI, TORRENTI, CANALI E FOSSI".

INTERVENTI DI COSTRUZIONE DI NUOVI LOCALI TECNICI DI MISURA E REGOLAZIONE

Gruppo 10 " NUOVI EDIFICI DI REGOLAZIONE PORTATA E CONTROLLO DI PRESSIONE".

3.1.1 Inquadramento territoriale generale

Il Consorzio di Bonifica 7 di Caltagirone, ha competenza su di un'area complessiva di 81.500 ettari ricadenti nei territori dei Comuni di Caltagirone, Mineo, Grammichele, Mirabella Imbaccari, San Michele di Ganzaria, Licodia Eubea, Raddusa, Ramacca e Castel di Iudica in Provincia di Catania e dei Comuni di Aidone, Piazza Armerina ed Enna in Provincia di Enna.



Comprensorio di bonifica e schema irriguo CB7

Nell’ambito del suddetto “comprensorio di bonifica” si sviluppa il “**comprensorio irriguo**” esteso per circa 8.300 ettari distribuiti prevalentemente nei territori dei Comuni di Mineo, Grammichele e Ramacca.

L'intervento oggetto della presente progettazione ricade nelle c.de **Castelluccio e Favarotta**, ovvero ricade per la quasi totalità in territorio di **Mineo** e per una minor parte, come già citato in precedenza in territorio di **Palagonia**.

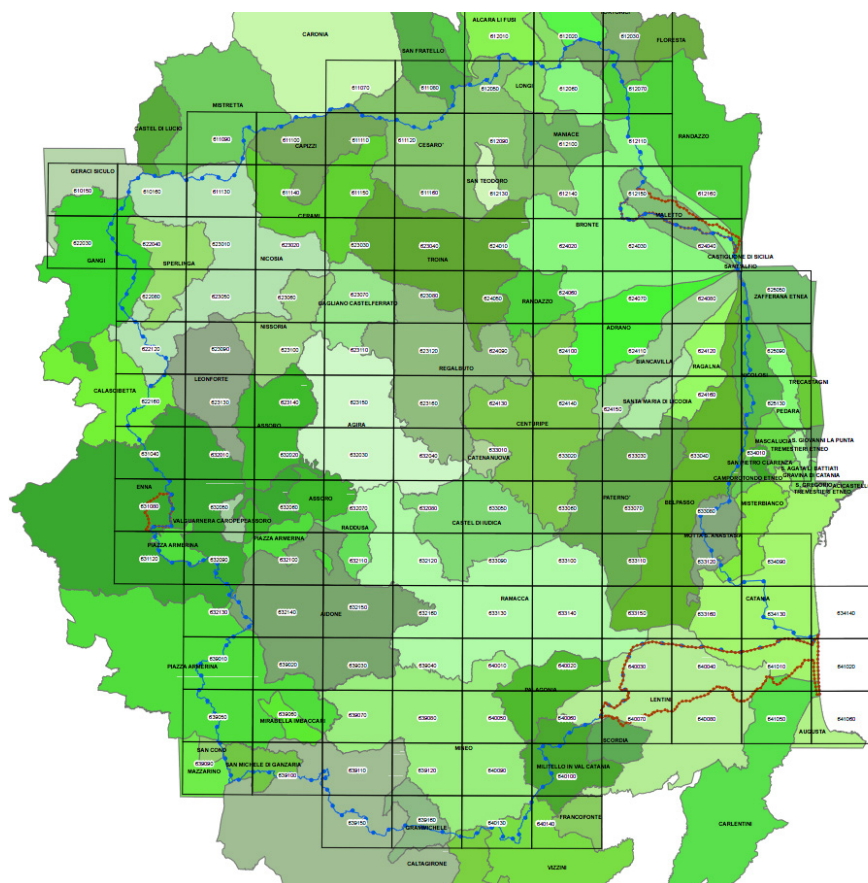
Il territorio comunale di Mineo è individuabile per la totalità su otto fogli I.G.M. in scala 1: 25.000 denominati:

- "Tav. Monte Crunci" Fg. 269 IV quadrante S.O.
- "Tav. Ramacca" Fg. 269 III quadrante S.E.
- "Tav. La Callura" Fg. 269 II quadrante S.O.
- "Tav. M.Frasca" Fg. 273 IV quadrante N.O.
- "Tav. Mineo" Fg. 273 IV quadrante N.E.
- "Tav. Militello" Fg. 273 I quadrante N.O.
- "Tav. Grammichele" Fg. 273 IV quadrante S.E.
- "Tav. Stazione di Vizzini - Licodia E." Fg. 273 I S.O.
-

Con riferimento alla cartografia tecnica regionale CTR il territorio di **Mineo** ricade nelle sezioni: 639030, 639040, 640010, 639060, 639070, 639080, 640050, 639110, 639120, 640090, 640100, 639160, 640130 e 640140; mentre il territorio di Palagonia ricade nelle sezioni 640010, 640020, 640050 e 640060.

L'area oggetto di intervento

Le aree irrigue oggetto della presente progettazione ricadono nelle sezioni CTR nn.: **639040, 639080, 639120, 640010, 640050 e 640090.**



Quadro di unione bacino del Fiume Simeto (fonte PAI)

Nel **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico** (di seguito PAI) redatto dall'ARTA Sicilia, Dipartimento Territorio e Ambiente, Servizio 4 "Assetto del Territorio e Difesa del Suolo", il territorio di Mineo ricade nel bacino idrografico del fiume Simeto (094) area tra i bacini del Simeto e del San Leonardo (094A) Laghi di Pergusa (094B) e Maletto (094C).

Dall'esame delle carte del PAI con riferimento alle sezioni CTR nn.: 639040, 639080, 639120, 640010, 640050 e 640090, non si rilevano situazioni di dissesto e/o pericolosità in contrasto con la realizzazione dell'opera irrigua in progetto.

Una vista aerofotografica delle zone oggetto di intervento è visionabile nella tavola n° 4 "Planimetria rete irrigua in progetto su base aerofotografica - quadro d'unione".

Descrizione degli interventi

La progettazione interessa la ristrutturazione delle aree irrigue in territorio di Mineo c.da Castelluccio-Favarotta, con riferimento alle secondarie 21-41-43-44-46. Le reti irrigue di tali aree risultano tra le prime ad essere state realizzate e quindi quelle con maggiore grado di vetustà, ad elevata obsolescenza e fatiscenza.

Lo stralcio prevede l'intervento sulla condotta primaria esistente Dn 2200 mm e Dn 1100 mm esclusivamente limitato alla realizzazione delle nuove derivazioni, per altro previste negli esistenti punti di presa delle condotte secondarie, che necessitano quindi solo di un ridimensionamento dei diametri derivati; si prevede lo scavo a mano a ridosso dell'adduttore e la realizzazione della nuova geometria del ramo derivato, in acciaio con foratura e saldatura sull'esistente pezzo speciale dell'adduttore e ripresa della bitumatura e del rivestimento esterno.

Con l'intervento del presente stralcio funzionale si è, inoltre previsto l'ammodernamento e la sostituzione delle condotte secondarie e terziarie, adeguamento funzionale della rete alle nuove esigenze degli impianti più moderni, l'eliminazione delle perdite e miglioramento dell'efficienza della rete, la realizzazione di un impianto di teleoperazione, limitato alle opere di progetto, e comunque facilmente estensibile ed integrabile con gli interventi futuri che, si spera, possano essere realizzati con successivi finanziamenti.

Il sistema di telecontrollo, la cui configurazione è inquadrata nello schema generale del citato Progetto di Massima, è composto da apparati periferici, da un centro di supervisione e raccolta dati, installato all'interno dell'edificio servizi presso il centro operativo "**Rocchicella**" e dalla strumentazione di campo che costituisce la rete sensoriale e comando del sistema.

I nodi principali della rete saranno muniti di apparecchiature motorizzate di sezionamento, di misuratore di portata ad induzione elettromagnetica, di valvola di regolazione e di misuratore di pressione, verranno controllate e comandate da Unità periferiche "intelligenti" tipo A, che se pur controllate a loro volta dal Centro di supervisione, consentono una logica di gestione anche in caso di disservizio del Centro.

A completamento del sistema di teleoperazione si prevede l'adozione, nei gruppi di consegna aziendali (idranti), di apposite apparecchiature automatiche per la distribuzione regolamentata di acqua.

Di seguito vengono presentate delle riprese fotografiche dei luoghi su cui ricadono gli interventi, con alcuni particolari di apparecchiature idrauliche da ammodernare e rifunzionalizzare.



Vista di cabina di presa principale



Vista consegna irrigua aziendale



Vista di apparecchiature idrauliche di derivazione presso centro di controllo e misure



Vista nodo di derivazione irrigua



Vista interna locale biforcazione esistente

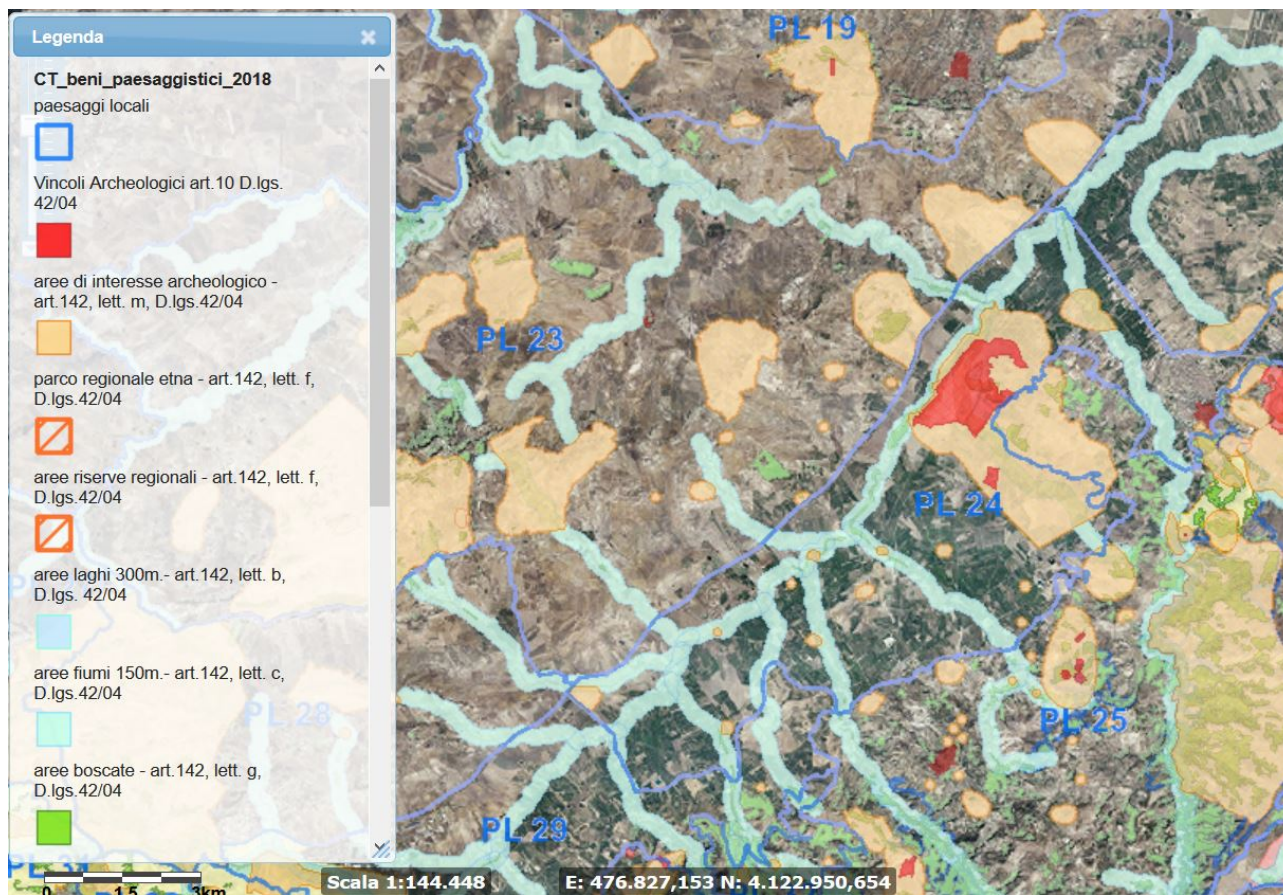
3.1.2 Piano Paesaggistico della provincia di Catania

Il sito in studio come è noto ricade in aree soggette a vincoli paesaggistici (aste fluviali e vincoli archeologici) indicati nel Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti in provincia di Catania.

In particolare l'area di intervento ricade nel **Paesaggio locale n. 24 “Area alluvionale del fiume Caltagirone o Margi”**. Il Paesaggio Locale 24 è compreso nei territori comunali di Mineo e Palagonia. Comprende la porzione di pianura alluvionale del fiume Caltagirone o Margi, ed è delimitato dai rilievi iblei. È dominato dalle colture arboree (agrumeti) che ricoprono più del 60% della sua superficie, mentre il grado di naturalità è piuttosto basso, poiché è presente solo qualche piccola area a pascolo o incolto. Il patrimonio storico culturale è rappresentato da diversi siti archeologici, tra cui l'antico sito di Palike (Rocchicella), presso il lago di Naftia, oggi utilizzato per l'estrazione dell'anidride carbonica..

Gli obiettivi di qualità paesaggistica perseguiti dal Piano Paesaggistico sono:

- Conservazione e recupero dei valori paesaggistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- mantenimento e valorizzazione dell'attività agricola;
- salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
- conservazione e valorizzazione degli insediamenti archeologici.



Beni ambientali e paesaggistici nell'area oggetto di intervento (fonte SITR Regione Sicilia)

Tra gli indirizzi del PP pertinenti con l'area in studio si richiamano quelli relativi al "**Paesaggio delle aste fluviali e delle aree di interesse archeologico**", ovvero:

Per ciò che concerne le **Prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell'art. 134 del D.lgs. 42/04, Paesaggio fluviale e aree di interesse archeologico (Aste fluviali e fasce di rispetto)**, il PP prevede per le aree in studio il **Livello di tutela 3 con i seguenti obiettivi specifici inerenti le seguenti aree:**

Paesaggio dei fiumi con alto interesse naturalistico, aree di interesse archeologico comprese

(Comprendente i corsi d'acqua Tempio, Caltagirone, Niscima e le aree di interesse archeologico di Rocchicella, lago di Naftia, C.da Tenuta Grande)

Livello di Tutela 3

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dei torrenti, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari;

- utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sul corso d'acqua e sulle aree di pertinenza;
- miglioramento della fruizione pubblica, recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.
- favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica, del mantenimento o costituzione di 296 habitat in un'ottica integrata di consolidamento delle funzioni ecologiche e protettive;
- riuso e rifunionalizzazione del patrimonio architettonico, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale;

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare scariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

Aree Archeologiche

(Comprendente le aree archeologiche di Rocchicella, C.da Favarotta-Tenutagrande)

Livello di Tutela 3

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- miglioramento della fruizione pubblica delle aree archeologiche;
- tutela secondo quanto previsto dalla normativa specificata dalle norme per la componente "Archeologia" e dalle prescrizioni e limitazioni di cui ai rispettivi decreti e dichiarazioni di vincolo se più restrittive;
- eliminazione dei detrattori;
- conservazione del sistema archeologico di area vasta;
- restauro e valorizzazione dei beni archeologici.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt. 35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie alla Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali per la definizione di servizi aggiuntivi volti al miglioramento della fruizione delle aree archeologiche;
- realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto;
- realizzare serre;
- realizzare cave;
- eseguire scavi, ad eccezione di quelli a fini archeologici da eseguire sotto il diretto controllo della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali.

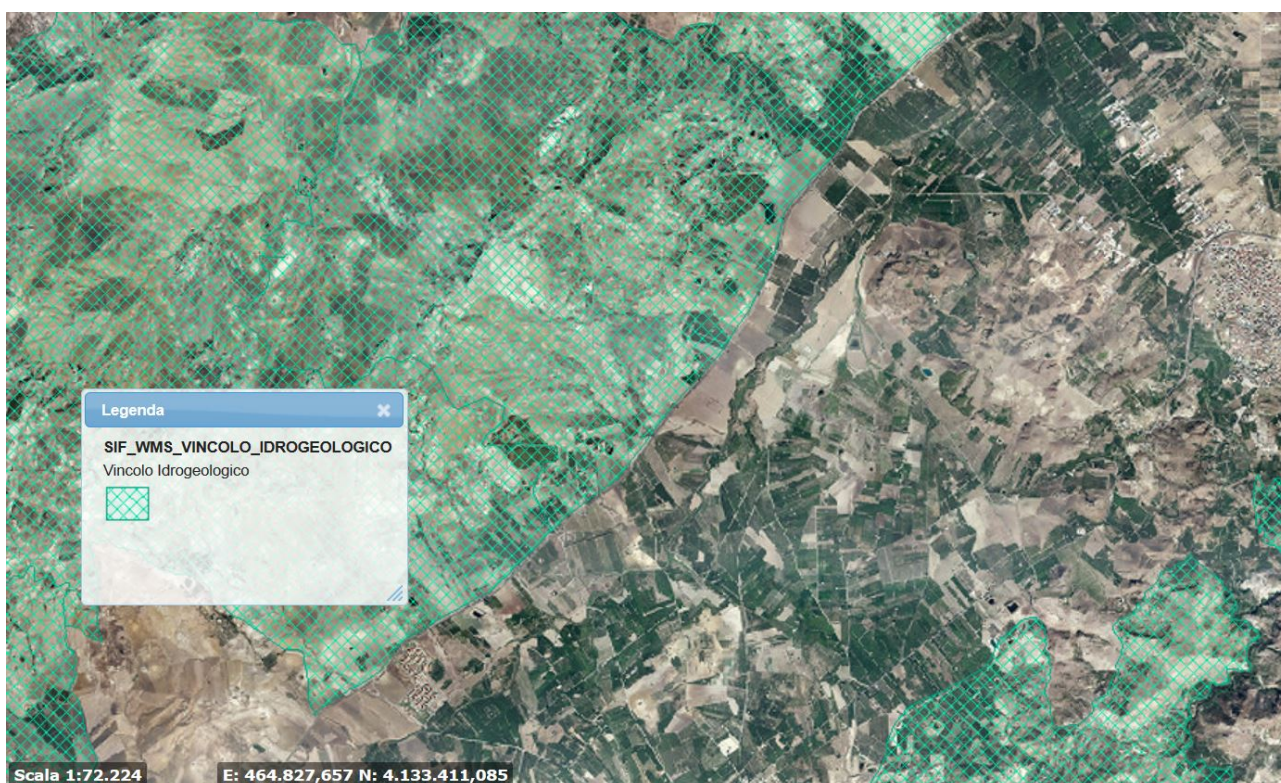
Di seguito si fa riferimento all'inquadramento dei siti di interesse nelle altre pianificazioni locali e sovralocali che insistono sull'area in oggetto al fine di fornire un quadro sufficientemente completo per la valutazione di compatibilità.

3.1.3 Vincolo sismico

Il territorio di Ravanusa ricade in **Zona Sismica 2**, ovvero, secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n. 408 del 19.12.2003, è classificata come "**Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.**"

3.1.4 Vincolo idrogeologico

L'area in oggetto è soggetta in parte a vincolo idrogeologico ai sensi della Legge n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il vincolo ivi gravante è di tipo I, II e III.



Carta del vincolo idrogeologico dell'area oggetto d'intervento (fonte SITR Regione Sicilia)

3.1.5 PRG

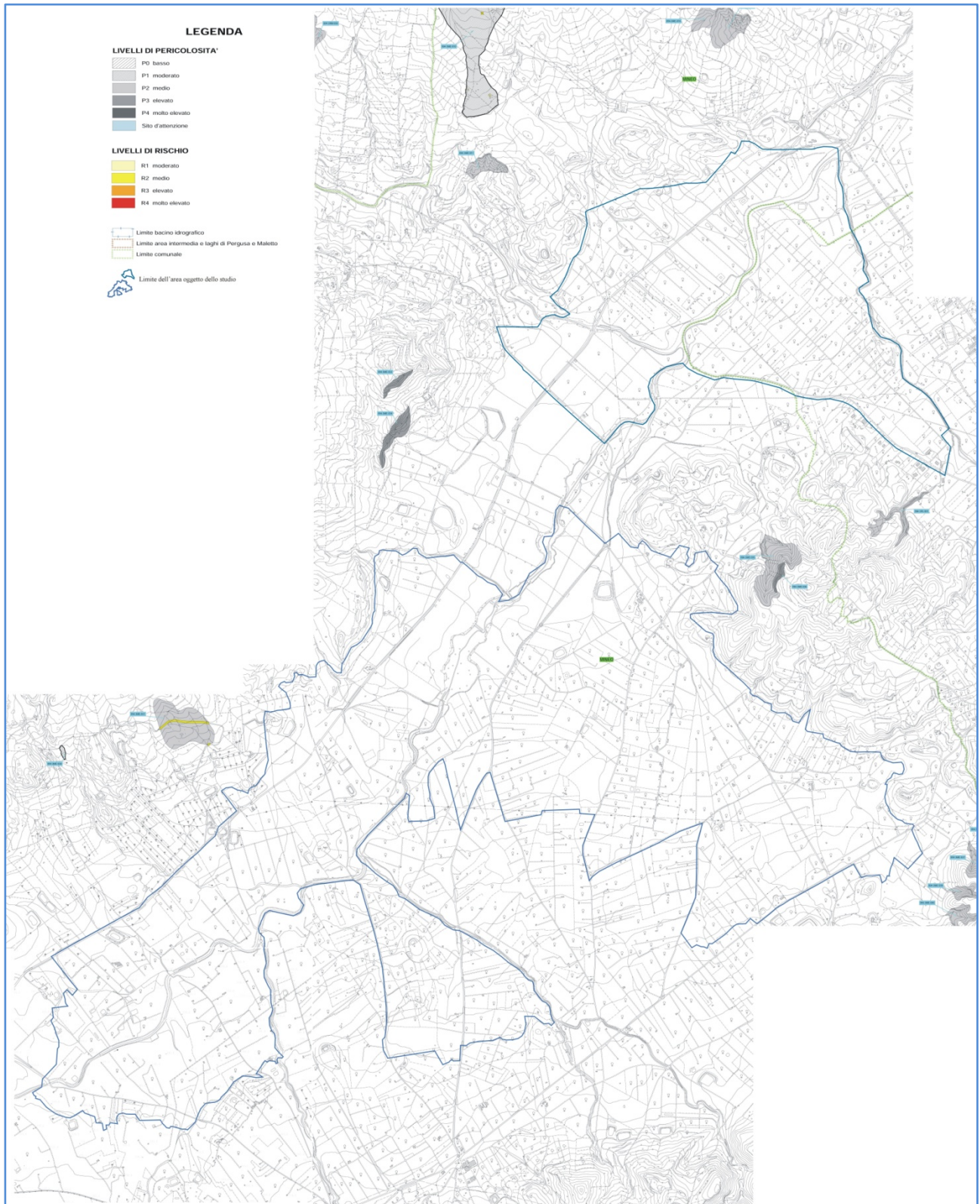
Nel vigente PRG le aree oggetto di intervento interessano aree a verde agricolo a vocazione prettamente agrumicola con diverse zone ad orticole e seminativi intramezzati da uliveti".

3.1.6 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

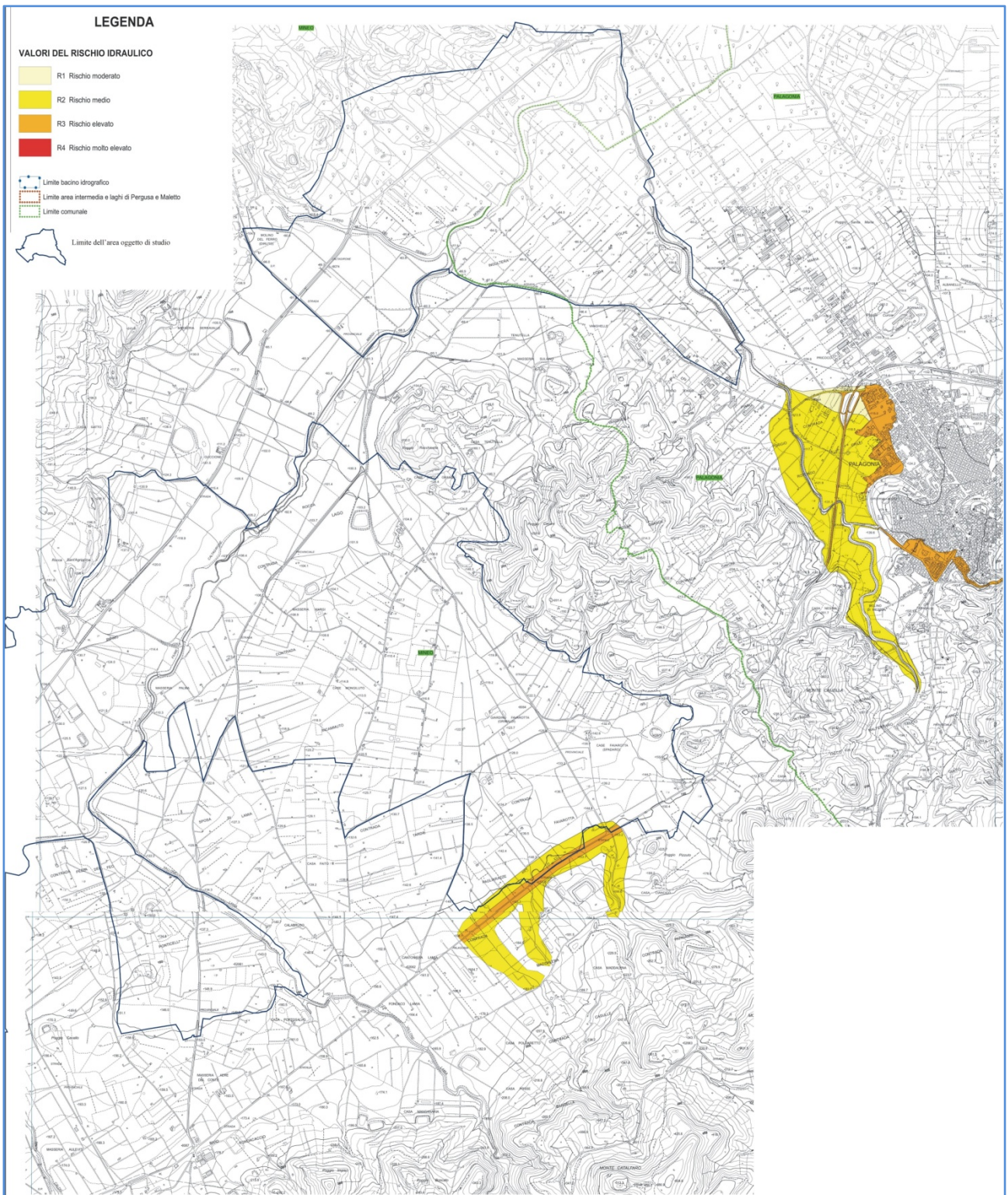
Nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (di seguito PAI) redatto dall'ARTA Sicilia, Dipartimento Territorio e Ambiente, Servizio 4 "Assetto del Territorio e Difesa del Suolo", il territorio di Mineo ricade nel bacino idrografico del fiume Simeto (094) area tra i bacini del Simeto e del San Leonardo (094A) Laghi di Pergusa (094B) e Maletto (094C).

Il sito interessao dal progetto ricade in un'area definibile geomorfologicamente stabile sia a breve che a lungo termine, infatti nell'area di stretto interesse del progetto non sono presenti particolari segni di dissesto in atto o potenziali.

Di seguito si riportano gli stralci planimetrici tratti dalla carta della pericolosità e dei fenomeni di instabilità contenute nel PAI della Sicilia, da cui si evidenzia l'assenza di rischio sia di origine idraulico che geomorfologico con l'ubicazione dell'area in studio.



Stralcio Rischio Geomorfologico - Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)



Stralcio Rischio Idraulico - Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

L'intervento proposto col presente progetto, finalizzato alla soluzione delle problematiche connesse alle perdite idriche in condotta ed all'efficientamento della distribuzione idrica nel comprensorio irriguo si articola nelle seguenti macrolinee di intervento:

1) SOLUZIONE PROGETTUALE DELLE MAGGIORI CRITICITA' DELLA RETE IRRIGUA

volto alla eliminazione delle perdite idriche ed alla gestione razionale della risorsa irrigua;

2) SISTEMA DI AUTOMAZIONE E TELECONTROLLO DELLA RETE IRRIGUA COMIZIALE

Volto a migliorare la gestione della distribuzione idrica al fine di razionalizzarne l'uso nell'ottica di un maggior controllo della quantità di acqua distribuita .

3.2 Soluzione di progetto miglioramento criticità

La rete irrigua sottesa al Torrino "MARGHERITO" è costituita da una condotta principale in c.a.p. Dn 2200 mm che si biforca nel nodo idraulico di Rocchicella in altre due condotte principali sempre in c.a.p. (Dn 1500 e Dn 1100) che alimentano la rete irrigua sottesa di distribuzione ai singoli comizi.

La rete distributrice attuale è strutturata con forma a pettine a maglie aperte, ad eccezione di alcune circuitazioni. La rete è composta da condotte secondarie adduttrici di settore disposte secondo linee di massima pendenza del terreno e da rami distributori comiziali, in derivazione dalla Cabine di presa principale, muniti di apparati di consegna e misura delle portate irrigue distribuite (gruppi di consegna comiziali) in posizione pressoché perpendicolare alle precedenti. Per facilità di manutenzione e gestione tutti i rami distributori sono sezionabili tramite valvole a farfalla posizionate nei pozzetti derivazione lungo le condotte secondarie.

L'esercizio della rete ha dimostrato che l'impiego di tubazioni con DN troppo piccoli e l'impiego di una vasta gamma di diametri e materiali diversi è antieconomico nonché di difficile gestione e manutenzione.

I lavori previsti in progetto, risolutivi delle maggiori criticità comiziali, prevedono quanto segue:

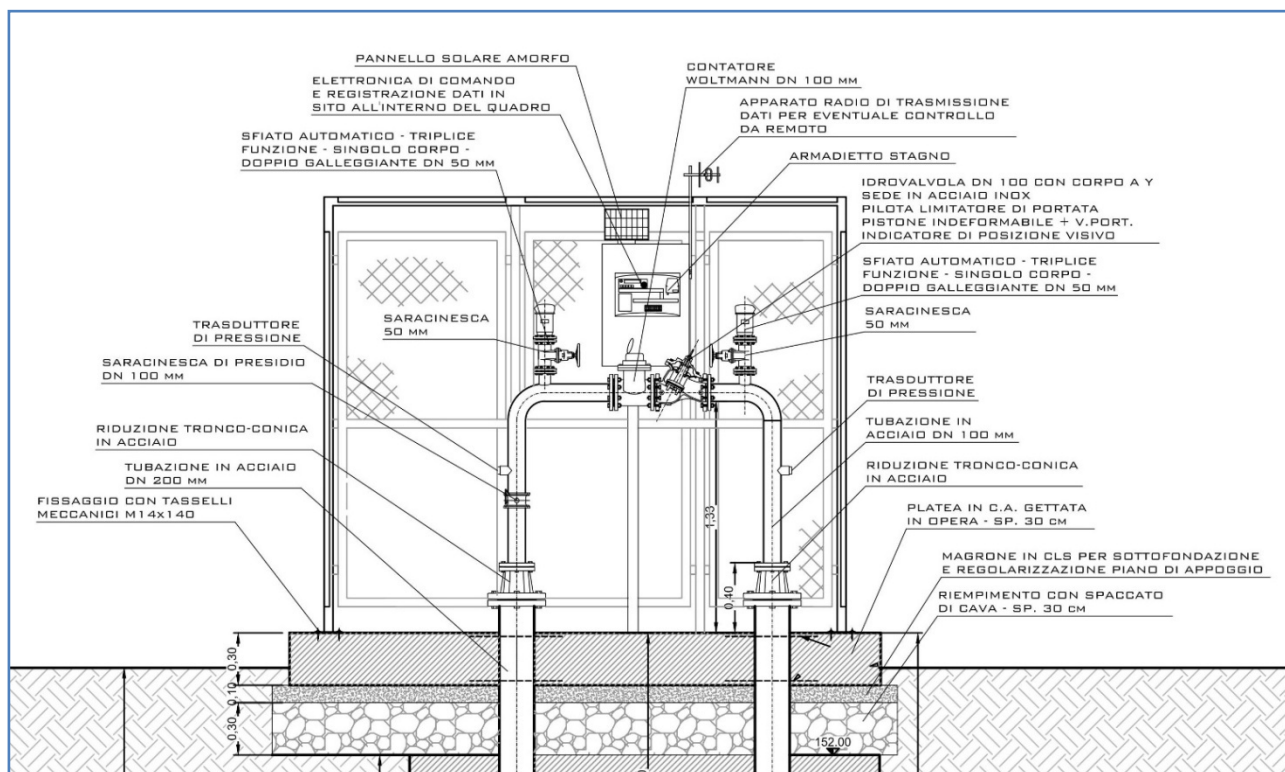
Il sistema sarà composto dai seguenti **Nodi Idraulici** e precisamente:

- **Cabina di presa principale (PC)**
- **Gruppi di consegna comiziale (GCA)**
- **Nodo idraulico biforcazione condotta principale (Località Rocchicella)**
- **Torrino Diga Ogliastro,**
- **Torrino Margherito,**
- **Vasca di Caltagirone**
- **N° 3 Derivazioni irrigue di valle per Catania - CB9, CB10,**

Cabina di presa Principale:

E' previsto il rifacimento delle cabine di presa principale che comporterà la demolizione della base in calcestruzzo su cui esse poggiano, per poter intervenire sulla tubazione, ed il conseguente rifacimento della stessa, con relativa gabbia in rete metallica a protezione delle valvole di manovra, sempre nello stesso punto. I lavori, andranno ad interferire solo marginalmente su alcune colture

presenti poiché i gruppi di comando si trovano tutti al di fuori delle colture arboree, e spesso in aree non coltivate.



Schema costruttivo tipo della cabina di presa principale in progetto

Gruppo di Consegna Comiziale:

E' previsto il rifacimento dei Gruppi di Consegna Comiziali esistenti predisponendoli in modo tale che la gestione della risorsa idrica sarà completamente automatizzata e remotizzata;

Lo schema costruttivo del Gruppo di Consegna Comiziale in progetto prevede:

Gli apparati elettro-idraulici telecontrollati sono di seguito indicati:

n° 1 Contatore tangenziale;

n° 1 Valvola idraulica a doppia camera con sede in acciaio inox;

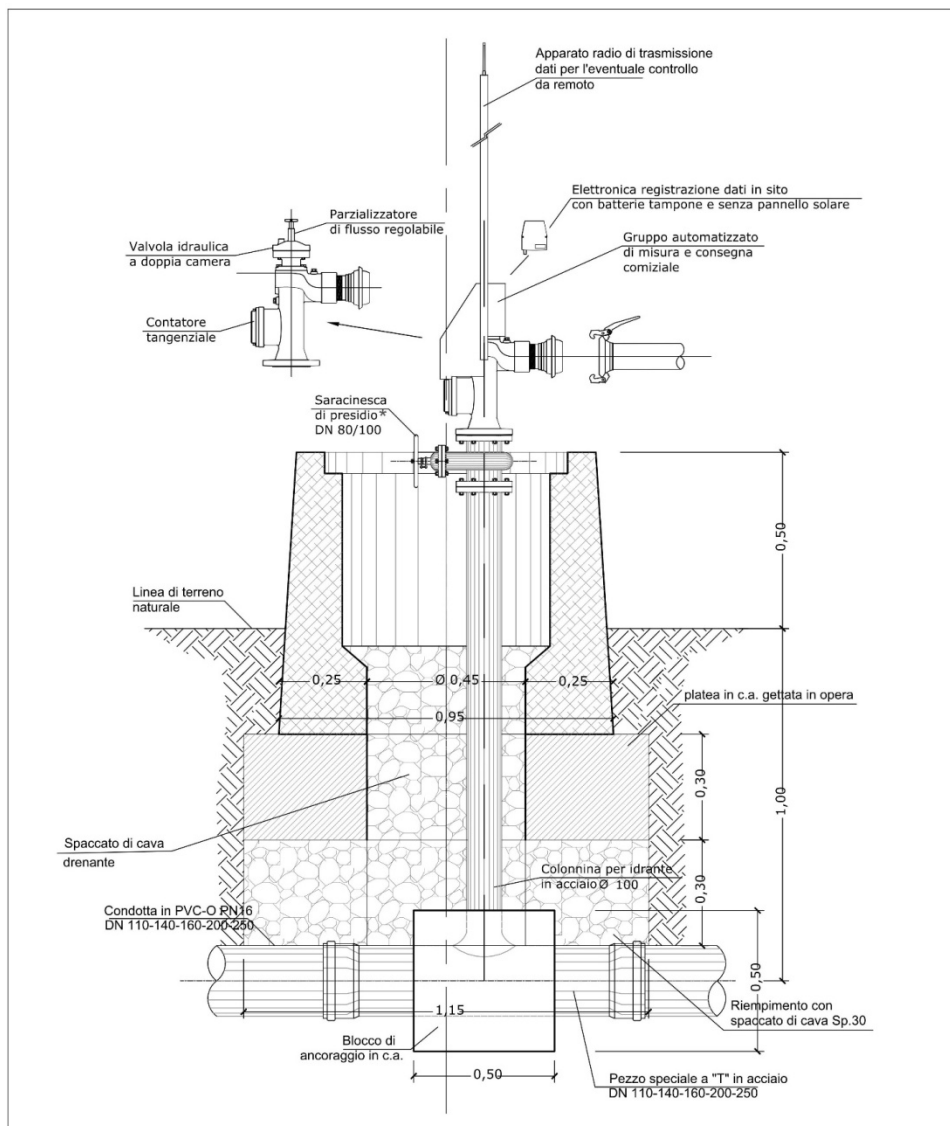
n° 1 Saracinesca;

n° 1 Pressostato;

Il nuovo sistema di telecontrollo potrà monitorare gli apparati rilevando i seguenti segnali, trasmettendoli ai centri di controllo:

n° 1 Contatore tangenziale con emettitore di impulsi;

- n° 1 Switch per conferma apertura/chiusura valvola;
- n° 1 Comando per attivare/disattivare il consenso idraulico dal centro di gestione;
- n° 1 Segnale per rilevare in tempo reale la portata transitante;
- n° 1 Controllo Pressione;
- n° 1 Sensore antieffrazione.



Schema costruttivo gruppo di consegna comiziale in progetto

Rete irrigua comiziale

La rete irrigua da ristrutturare, si trova interrata ad una profondità massima di 2 m dal piano di campagna, il DN (diametro nominale) delle condotte in sostituzione varia da un minimo di 110 mm ad un massimo di 400 mm.

Le condotte costituenti la rete irrigua da ristrutturare attraversano in diverse zone colture arboree come agrumeti ed uliveti, in alcuni casi i tracciati coincidono quasi sempre con la zona dell'interfilare di impianto, questa è la condizione migliore per poter operare sulla condotta vetusta al fine di arrecare il minor disturbo possibile alla vegetazione in prossimità dello scavo. Nella fase progettuale, per il posizionamento della nuova condotta, si è scelto di far passare, ove possibile, i nuovi tracciati in parallelismo alle condotte esistenti tra i filari nella zona mediana, e quindi di lasciare interrata quella ormai vetusta, che si trova invece, in alcuni casi, ad attraversare trasversalmente i filari, e quindi una sua sostituzione comporterebbe l'estirpazione degli alberi che vi insistono al di sopra con un danno notevole alle colture. Mentre ove queste condotte attraversano seminativi od ortive l'interferenza dei lavori con la coltura presente è presto mitigata dalla stessa natura delle coltivazioni, essendo una tipologia colturale annuale e non poliennale, che di conseguenza si reinsedierà velocemente, alla cessazione dei lavori.

Lo scavo avrà una profondità di massima di circa 160 cm ed una larghezza massima di circa 80 cm con un sottofondo di materiale vagliato avente uno spessore di 20 cm, tale schema realizzativo permetterà di meglio operare durante la fase di posa della tubazione che avverrà sul fondo dello scavo. In considerazione della tipologia e della composizione del materiale di cui è costituita la nuova tubazione, di cui meglio si tratterà in avanti, non si rende necessario prevedere un riempimento a cassonetto attorno alla tubazione. Si riscontra tuttavia che il riempimento a cassonetto potrebbe rendersi necessaria, negli attraversamenti di aree con substrati incoerenti non molto evoluti e che quindi presentano frammenti di roccia sparsa, che potrebbero esercitare pressioni puntuali sulla tubazione, che vanno evitate.

L'apertura di una trincea avente una profondità massima di circa 200 cm per 80 cm di larghezza implica l'asportazione di una certa quantità di terreno, che per metro lineare ammonta a circa 1,6 m³/m, vista la natura pedologica dei suoli coinvolti, tale materiale è costituito da terreno agrario biologicamente attivo, con scheletro pressoché assente, con la eventuale presenza, specialmente nella zona del comizio 21, e ad una profondità oltre il metro, di uno strato pedologico incoerente, generatosi dall'alterazione della roccia sottostante, che si trova frammisto al terreno stesso.

Nella zona di esecuzione dei lavori si andrà ad operare facendo in modo di stoccare il terreno di scavo lungo i lati della trincea di scavo utilizzati anche come zona di posa temporanea per la tubazione, la quale andrà giuntata sul posto con gli appositi pezzi speciali e calata al suo interno, man mano che prosegue l'apertura dello scavo.

Avendo il terreno di scavo una composizione omogenea fino alle profondità di intervento, data la natura di suoli profondi ed evoluti, non si avrà la necessità di ripristinare gli orizzonti pedologici originari. Ciò consentirà il semplice accumulo del materiale scavato senza prevedere un'opera di selezione degli strati pedologici, e quindi consentirà un agevole rinterro della condotta.

Nel caso in cui si rendesse necessaria la realizzazione del cassonetto a contatto con la tubazione si dovrà procedere ad una vagliatura preliminare del terreno.

Il volume occupato dalla tubazione porterà ad avere un eccesso di terreno che verrà sistemato, sempre a riempire lo scavo stesso, andando a formare una baulatura con altezza massima di circa 15 cm, che precorrerà lo scavo lungo tutto il suo tracciato, evitando in tal modo lo spargimento nelle aree circostanti. La baulatura con il tempo e con le azioni degli agenti atmosferici e delle periodiche lavorazioni meccaniche, andrà appiattendosi portandosi al livello del suolo circostante.

La trincea di scavo sarà realizzata con un mini escavatore, o meglio a catenaria, che per le loro ridotte dimensioni di ingombro della macchina operatrice, ben si prestano alla tipologia di lavoro e ai siti dove andranno ad operare.

Materiale delle tubazioni della rete irrigua in progetto

Le condotte in progetto sono previste in materiale plastico, Polivinilcloruro Bi Oriented (PVC-BiO) che associa, alla sua intrinseca flessibilità e resistenza agli urti, un'elevata capacità elastica e resistenza al punzonamento ed alle "cricche". L'estrema praticità di giuntarlo sul posto e la facile movimentazione da parte degli operatori renderà agevole le operazioni di posa in particolar modo nelle situazioni che richiederanno lavorazioni sotto-chioma. In tale contesto il peso contenuto della tubazione permetterà di limitare l'impiego di mezzi meccanici per la posa evitando in tal modo possibili danneggiamenti delle chiome.

Dopo un'attenta valutazione tecnico-economica, pur in considerazione di una pressione massima di esercizio mai superiore ai 10 bar, si è scelto l'utilizzo di tubazioni PN16 in quanto dotate di una rigidità di 7 kN/m² a fronte dei 4 kN/m² esplicabile dalla tubazione PN 12.5 (valore minimo disponibile per le tubazioni in PVC-BiO).

Le tubazioni PVC-BiO PN 16 a fronte di un minimo maggior costo garantiscono una maggior resistenza agli urti eventuali, allo schiacciamento ed al punzonamento garantendo quindi la durabilità della condotta anche nell'eventualità in cui se la posa non sia eseguita a perfetta regola d'arte, in particolare nel caso di posa senza cassonetto come nel nostro caso.

La scelta del tipo di materiale in ogni caso è determinata non solo dalla convenienza economica per diametro e pressione di esercizio, ma anche dalla durabilità, dall'affidabilità dei materiali e dall'omogeneità con gli impianti consortili esistenti.

3.3 Sistema di telecontrollo

Lo sviluppo della telematica e dell'informatica e la loro sempre maggiore utilizzazione nella gestione degli Enti Gestori permette una efficace razionalizzazione ed economica gestione di tutte le attività tecniche ed amministrative necessarie alla gestione di un sistema irriguo esteso e complesso come quello oggetto del progetto.

La gestione delle reti di servizio in particolare, si avvantaggia di queste nuove tecnologie per le possibilità che esse offrono di effettuare le seguenti funzioni:

1. **Telecontrollo:** il quale consente di conoscere in tempo reale, in qualsiasi istante, la configurazione della rete ed agire su qualsiasi parte di essa per modificarne lo stato;
2. **Automazione:** la quale consente, mediante l'inserzione di appositi programmi software di modificare automaticamente la configurazione della rete in funzione delle variazioni dei parametri significativi;
3. **Modellistica:** la quale consente di valutare particolari problematiche idrauliche che si possono presentare in fase di gestione;
4. **Statistica:** la quale consente di archiviare i dati di esercizio delle reti e di effettuare su di essi tutte le operazioni necessarie alla loro elaborazione e presentazione a fini statistici e previsionali.

Ai vantaggi sopra citati si unisce il risparmio conseguibile per il minor fabbisogno di personale richiesto (oppure la possibilità di occupare gli stessi in situazioni prioritarie rispetto alla apertura

manuale di organi di sezionamento) per la gestione dei servizi stessi che non necessiteranno di altri presidi fissi oltre a quello necessario per il controllo globale.

Per quanto sopra esposto, si ritiene che un sistema di supervisione e telecontrollo, progettato per le esigenze specifiche del particolare sistema idrico, costituisca un insostituibile strumento di gestione adeguato alle necessità idriche del sistema di distribuzione del consorzio.

Gli obiettivi primari del sistema di supervisione e telecontrollo in parola sono:

1. la gestione automatica del turno irriguo in funzione delle necessità specifiche (sia di tipo gestionale che di tipo colturale);
2. permettere, nei casi in cui ciò fosse ritenuto necessario, la manovra automatizzata delle valvole di sezionamento e regolazione in modo da ottenere una corretta gestione sia del servizio che dei "fuori servizio" dell'impianto stesso;
3. effettuare una manutenzione preventiva delle apparecchiature elettromeccaniche ed individuare guasti o perdite;
4. fornire sistematicamente dati statistici di portata, pressione e volumi;

Tutti i sopra indicati obiettivi sono tra l'altro mirati alla migliore gestione del servizio verso le utenze in modo da garantire la pressione minima prevista ai gruppi di consegna comiziali, la supervisione in tempo reale di quanto accade in tutto il sistema e contezza dei valori principali gestiti come le portate e le pressioni del intero sistema irriguo.

Per ottenere quanto sopra menzionato occorreranno quindi delle apparecchiature idrauliche dei misuratori di grandezze (pressione e portata) ed un appropriato sistema di monitoraggio e gestione.

Descrizioni delle opere – principali scelte impiantistiche

Il sistema sarà composto dai seguenti **Nodi Idraulici** e precisamente:

- Gruppi di consegna comiziale (GCA))
- Cabina di presa principale (PC)
- Nodi principali condotta primaria
- Torrino Diga Ogliastro,
- Torrino Margherito,
- n° 3 Derivazioni irrigue di valle per Catania,
- Nodo di Rocchicella
- Vasca di Caltagirone

Ognuno dei seguenti organi di controllo sarà costituito da apparecchiature idrauliche e elettroniche. Va da se che ogni grandezza od allarme rilevato sarà immediatamente inviato ad un centro di gestione. Inoltre potrà essere visionato al centro di gestione, per una maggiore conferma, il ricevimento del comando inviato in campo.

Regolazione della portata e controllo automatico della pressione ai nodi idraulici principali

In considerazione di quanto esposto, risultando di fondamentale importanza, si prevede di dotare il Torrino Diga Ogliastro, il Torrino Margherito e la vasca Caltagirone di dispositivi di regolazione automatico delle portate a funzionamento idraulico telecontrollati.

Il nuovo sistema di telecontrollo del Torrino Diga, Torrino Margherito, vasca Caltagirone invierà informazioni ai previsti Centri di controllo (sede del Consorzio, sede decentrata di Rocchicella e casa di guardia diga Ogliastro).

4 Valutazione delle opere in progetto

La proposta progettuale rappresenta una soluzione tecnica compatibile con il contesto ambientale in cui si va ad inserire e al contempo garantisce la salvaguardia della risorsa idrica, che rappresenta un bene imprescindibile per garantire la sopravvivenza delle specie vegetali coltivate e quindi anche dell'uomo che se ne serve. Questo in quanto le opere in progetto si vanno a collocare in un conteso già servito da tali stesse opere che bisognano di manutenzione straordinaria.

La presenza, nella zona di progetto, come su riportato nello stralcio cartografico dei beni ambientali e paesaggistici da fonte SITR Sicilia, di aree a vincolo archeologico, fa sì che si debba prestare particolare attenzione a tale situazione, ma la già attuale presenza in tali aree di infrastrutture irrigue sia ipogee che di superficie, che abbisognano solo di interventi di manutenzione straordinaria, fa sì che non si coinvolgano nuove aree, comunque ad ulteriore prova di attenzione verso all'aspetto archeologico, si è prevista nella fase esecutiva delle opere la costante e continua presenza in cantiere di esperti in beni archeologici al fine di supervisionare le fasi critiche degli scavi per la posa delle condotte.

Anche gli attraversamenti delle condotte irrigue in prossimità di torrenti e fossi, è stata valutata e progettata la fine di poco interferire con il normale regime idraulico fluviale/torrentizio progettando tali attraversamenti mediante tecnica dello spingi tubo al di sotto del letto del torrente/fosso, minimizzando così anche le interferenze ambientali con la flora ripariale presente in tali contesti umidi; si veda a tal proposito la Tavola n° 13 "CONDOTTE IRRIGUE - ATTRAVERSAMENTI FIUME CALTAGIRONE DEI MARGI, TORRENTI, CANALI E FOSSI".

Inoltre, le opere in progetto ed i materiali utilizzati rientrano tra le misure assunte atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento stesso sull'ambiente e sulla salute, ed a razionalizzare efficientare e migliorare la qualità e la quantità dell'acqua ad uso irriguo distribuita nel comprensorio ad esse asservito.

Febbraio, 2019

Il Capoprogetto

Dott. Ing. Domenico Castelli
(Direttore Tecnico Steci s.r.l.)