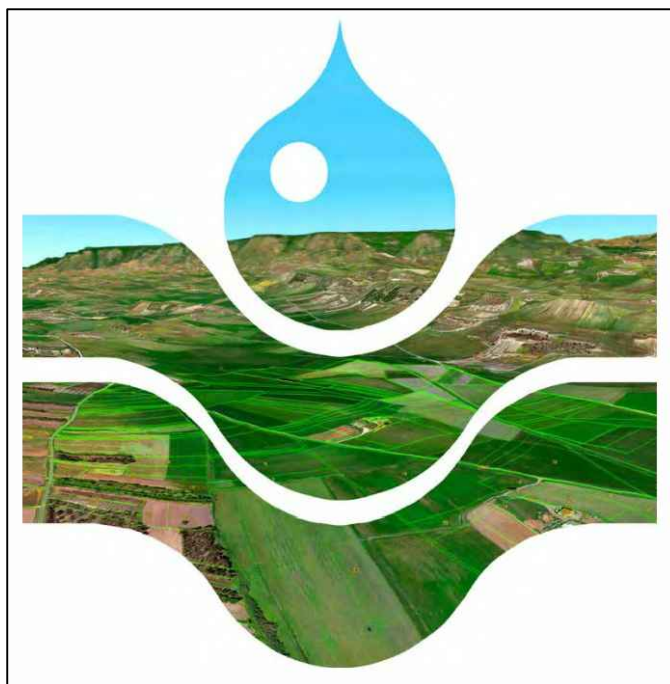


**cbsm****Consorzio Bonifica Sardegna Meridionale**

NUOVO DISTRETTO IRRIGUO DEL PARTEOLLA-LOTTO1

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	02.2022	Emissione	Defraia	Spano	Mandras
1					
2					
3					
GRUPPO DI LAVORO: R.U.P.: ing. Corrado Defraia PROGETTAZIONE: ing. Andrea Mandras ing. Mauro Spano agr. Paolo Podda geol. Pasqualino Littera geol. Stefano A. Corda geom. Corrado Costa geom. Giovanni Dessì geom. Stefano Torrigiani		TITOLO: ELABORATI TECNICI Relazione generale descrittiva (art. 25_34 d.P.R. n. 207/2010)		TAVOLA N°: RE01-GEN SCALA: -	

PROGETTISTI:

ING. ANDREA MANDRAS

ING. MAURO SPANO

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

(art. 25_34 d.P.R. n. 207/2010)

1. Premessa: Il Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale.....	2
2. Finanziamento dell'intervento.....	3
3. Gruppo di lavoro.	3
4. Descrizione dell'Opera infrastrutturale complessiva.	4
5. Obbiettivi e ricadute economiche dell'opera.	7
6. Inquadramento dell'area di intervento LOTTO1.	7
7. Analisi dei fabbisogni.....	7
8. Esigenze alla base delle scelte progettuali.	11
9. La concezione del nuovo distretto irriguo.....	11
10. Dimensionamento idraulico del LOTTO1.	13
11. Descrizione delle opere in progetto.....	17
12. Inquadramento pianificatorio ed autorizzativo LOTTO1.	21
13. Analisi indagini e studi preliminari alla realizzazione del progetto.....	22
14. Espropri servitù ed occupazioni.	24
15. Valutazione delle interferenze.....	25
16. Durata presunta dell'intervento.....	25
17. Aspetti progettuali relativi alla sicurezza.	25
18. Stima delle opere.....	26
19. Conclusioni progettuali.	26
20. Quadro economico dell'intervento (LOTTO1).	26

1. Premessa: Il Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale.

Il Consorzio di bonifica, inteso come riunione tra “Coloro che hanno interesse comune nella derivazione e nell’uso dell’acqua, o nella bonificazione o nel prosciugamento de’terreni, (...)”, compare per la prima volta nel codice civile del 1865, art. 657.

Con il Regio Decreto n. 215 del 1933, che rappresenta tutt’ora lo strumento normativo nazionale di riferimento, viene delineata la natura pubblica dei Consorzi, caratterizzati da una struttura associativa costituita dai privati. Il medesimo riconoscimento pubblicistico si ritrova nel codice civile del 1942 e nelle pronunce della Corte Costituzionale. Ai Consorzi di bonifica è pertanto riconosciuta la natura di persona giuridica pubblica con potere impositivo sulle ditte Consorziare.

Con l’emanazione della legge quadro in materia di Consorzi di bonifica (L.R. 23 maggio 2008 n.6), la Regione Sardegna ha delineato e chiarito il ruolo dei Consorzi di bonifica all’interno del quadro normativo regionale, definendoli quali gestori della risorsa idrica settoriale agricola e, in qualità di Enti pubblici al servizio dei consorziati, li sottopone alla sua attività di indirizzo, vigilanza e controllo (art. 15, L.R. 23 maggio 2008, n.6). I Consorzi di bonifica hanno quindi il compito di garantire il razionale utilizzo dell’acqua per fini agricoli il cui costo deve essere compatibile con le esigenze economiche agricole regionali (art. 1, comma 1, L.R. 23 maggio 2008 n.6), assicurando al contempo un efficiente servizio di trasporto e distribuzione dell’acqua fino agli utilizzatori finali, attraverso la realizzazione e gestione di tutte le opere e impianti necessari compreso il sollevamento nonché l’eventuale realizzazione di impianti per l’utilizzazione delle acque reflue. Inoltre, devono ancora garantire la manutenzione e realizzazione della rete scolante a diretto servizio della produzione agricola (art. 2, L.R. 23 maggio 2008, n.6).

La specificità della norma rispetto al quadro di riferimento nazionale è da rinvenirsi principalmente nelle funzioni ad essi attribuite e concernenti appunto la realizzazione, manutenzione ed esercizio delle opere e degli impianti funzionali al trasporto dell’acqua per l’agricoltura e al sistema di canali ad uso esclusivo agricolo. Da ciò deriva l’imposizione del tributo ai soli consorziati direttamente serviti dal sistema di trasporto idrico irriguo. Fra le competenze istituzionali del Consorzio assumono un aspetto rilevante la pianificazione, la progettazione e la realizzazione di opere irrigue e di bonifica nonché la distribuzione e la gestione della risorsa idrica destinata all’irrigazione, in concessione o per delega, con stanziamenti pubblici, regionali o statali.

Da ciò discende che il ruolo istituzionale dei Consorzi di bonifica è caratterizzato dal connubio tra pubblico e privato la cui struttura Amministrativa è caratterizzata dalla separazione tra

i compiti di indirizzo e controllo esercitati dagli Organi elettivi ed i compiti di gestione tecnica, amministrativa e contabile.

2. Finanziamento dell'intervento.

Il Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, in virtù della L.R. n. 6 del 23 maggio 2008, quale Ente gestore della risorsa idrica settoriale agricola ha, tra i suoi compiti, la realizzazione e gestione di opere ed impianti di trasporto e distribuzione della risorsa agli utilizzatori finali e che, annualmente, presenta all'interno del Piano Regionale di Bonifica, una serie di interventi di infrastrutturazione e di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete di distribuzione consortile.

Tra le proposte progettuali sviluppate dagli uffici consortili è presente l'intervento di infrastrutturazione irrigua della zona del Parteolla denominato "Nuovo distretto irriguo del Parteolla - Lotto-1", inserito nel Database Nazionale degli investimenti per l'Irrigazione e l'Ambiente (DANIA) al fine di reperire la linea finanziaria necessaria alla sua attuazione.

L'amministrazione ha ritenuto di dover completare il percorso progettuale avviato dagli uffici consortili sviluppando la progettazione ad un livello definitivo – esecutivo corredandola di tutti i contenuti, nonché i nulla osta, assensi, pareri ed autorizzazioni necessari al fine di rendere l'intervento immediatamente appaltabile una volta reperite le necessarie risorse finanziarie.

3. Gruppo di lavoro.

Secondo quanto previsto dall'art. 23 comma 4 D. Lgs 50/2016, è consentita l'omissione di uno o entrambi i primi due livelli di progettazione purchè il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti nel livello omesso, l'amministrazione ha quindi stabilito di conglobare tutti i contenuti necessari nell'unico livello progettuale definitivo – esecutivo salvaguardando la qualità e la completezza della progettazione.

Con determinazione dirigenziale D. TEC. – AMB. n. 736/2021 del 30.11.2021 il CBSM ha individuato il gruppo di lavoro per la progettazione definitiva - esecutiva dell'intervento:

- ing. Corrado Defraia, Responsabile del Procedimento;
- ingg. Andrea Mandras, Mauro Spano, progettisti;
- ing. Mauro Spano, supporto al Responsabile del Procedimento;
- geom. Corrado Costa, collaboratore alla progettazione;
- dott. agr. Paolo Podda, relazione agronomica;
- dott. geol. Pasqualino Littera, relazione geologica, collaboratore alla progettazione;
- geom. Giovanni Dessì, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;

- geom. Stefano Torrigiani, tecnico incaricato del procedimento espropriativo;
- dott. geol. Stefano A. Corda, tecnico incaricato della risoluzione delle problematiche ambientali e paesaggistiche;

Con determinazione dirigenziale D.TEC.AMB. n. 001/2022 del 05/01/2022 è stato affidato il Servizio di Redazione della Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (rif. art. 25 del D.Lgs. n. 50/2016) alla dott.ssa Annarita, Pontis, libera professionista.

Con determinazione dirigenziale D.TEC.AMB. n. 800/2021 del 21/12/2021 è stato affidato il servizio di verifica della progettazione (rif. art. 26 del D.Lgs. n. 50/2016) all'ing. Gianluigi Costante, libero professionista.

4. *Descrizione dell'Opera infrastrutturale complessiva.*

Lo studio del nuovo distretto irriguo del Parteolla è stato sviluppato dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale (CBSM) per promuovere la realizzazione di una nuova opera infrastrutturale irrigua ubicata nei territori comunali di Serdiana, Ussana, Sestu e Settimo San Pietro. La porzione di territorio interessata è limitata ad est e a sud dalla S.S. n° 387, a nord dalla S.S. n° 466, e ad ovest risulta prossima alla linea adduttrice dell'Ente Acque della Sardegna (ENAS) in ghisa sferoidale DN1600 che dalla Loc. Sa Mandara va alla diramazione per l'impianto di potabilizzazione di Donori collegando il sistema del Flumendosa al cagliaritano.

L'opera nel suo complesso è concepita per servire una superficie complessiva di circa 1800 ha; oltre ad un nuovo distretto di circa 1300 ha, strutturato in cinque linee (P-A-B-C-D) da attrezzare con comizi irrigui tra i 15 e i 30 ha, si prevede la realizzazione di due dispensatori paralleli alla condotta adduttrice ENAS, uno a nord ed uno a sud del distretto che permetteranno la dismissione dei molteplici punti di prelievo (comizi) per uso irriguo autorizzati negli anni passati lungo la linea ENAS, che risultano essere attualmente fonte di grosse problematiche nella gestione delle manovre sulla condotta adduttrice.

Il dispensatore 1 andrà a servire e potenziare l'area a sud del nuovo distretto, attualmente in carico ai comizi 101-102-103-104-105-106 (circa 242.30 ha), con la predisposizione (flangia cieca) tra il comizio 104 ed il 105 per una possibile futura interconnessione con il distretto di Selargius; il dispensatore 2 nella zona nord, dal punto di consegna messo a disposizione da ENAS andrà a servire e potenziare le aree attualmente in carico ai comizi 8-6-9-16-14 (circa 128 ha).

La condotta adduttrice è stata progettata per una portata di 6 m³/sec, e opera attualmente nei periodi di maggior consumo per soli 3.5 m³/sec (fonte ENAS).

In sede di accordi preliminari tra gli Enti interessati, ENAS ha confermato la disponibilità di risorsa da destinare al comparto irriguo, da fornire tramite la dorsale anzidetta, sfruttando un unico punto di prelievo già realizzato e costituito da una flangia cieca DN700 con un carico disponibile di 50 m (5 atmosfere) in condizioni idrostatiche e di 35 m (3,5 atmosfere) in condizioni idrodinamiche.

Per la definizione del fabbisogno irriguo, oltre all'analisi dei dati sui consumi esistenti, si è eseguito un censimento di dettaglio delle colture esistenti con strumenti GIS, che hanno portato alla definizione di una dotazione media annua pari a 3'000 m³/ha, riferibile ad una stagione irrigua di 4 mesi. Sulla base di questi dati si può stimare un fabbisogno annuale totale massimo di circa 5'000'000 di m³.

L'infrastruttura articolata secondo lo schema riportato di seguito, è stata concepita in lotti funzionalmente ed economicamente indipendenti che possano eventualmente essere sviluppati in successione man mano che le risorse necessarie si renderanno disponibili fino a giungere alla completa infrastrutturazione ipotizzata. Il presente progetto sviluppa e dettaglia a livello definitivo-esecutivo il PRIMO LOTTO FUNZIONALE costituito dalla linea P e parte della linea B del nuovo distretto e dal Dispensatore 1.

Per semplicità ed economicità di realizzazione la rete del distretto è stata concepita ipotizzando di sfruttare le banchine stradali della viabilità comunale di penetrazione agraria, al fine di contenere al massimo eventuali costi di esproprio, mentre i due dispensatori saranno posizionati entro la fascia di pertinenza della dorsale ENAS.

Rispetto ad una prima fase in cui si era ipotizzato di ricorrere a tubazioni in PVC-A, il materiale scelto per la realizzazione del presente progetto è la ghisa sferoidale; si ritiene infatti che, a fronte di un costo di realizzazione superiore alla soluzione con materiale plastico, le prestazioni derivanti dall'impiego della ghisa assicurino:

- alta resistenza meccanica e durabilità, in grado di assicurare una vita utile dell'opera superiore a 50 anni;
- la possibilità di limitare gli interventi di manutenzione straordinaria sui nuovi collettori durante tutta la vita dell'opera, considerata l'elevata durabilità nel tempo e conseguentemente migliorare la gestione del servizio irriguo.

Le tubazioni in ghisa sferoidale dovranno presentare classi di resistenza che garantiscano almeno la pressione nominale PN16; essere conformi alla norma UNI EN 545/2010, avere delle caratteristiche di rivestimento esterno idonee al tipo di terreni su cui verrà posato, in particolare è

previsto almeno un rivestimento esterno in lega zinco-alluminio arricchita in rame da 400 g/m² e strato di finitura con vernice bituminosa o resina sintetica. Il giunto sarà elastico rapido di tipo standard o tyton con guarnizione in elastomero EPDM conforme alla Norma EN 681.

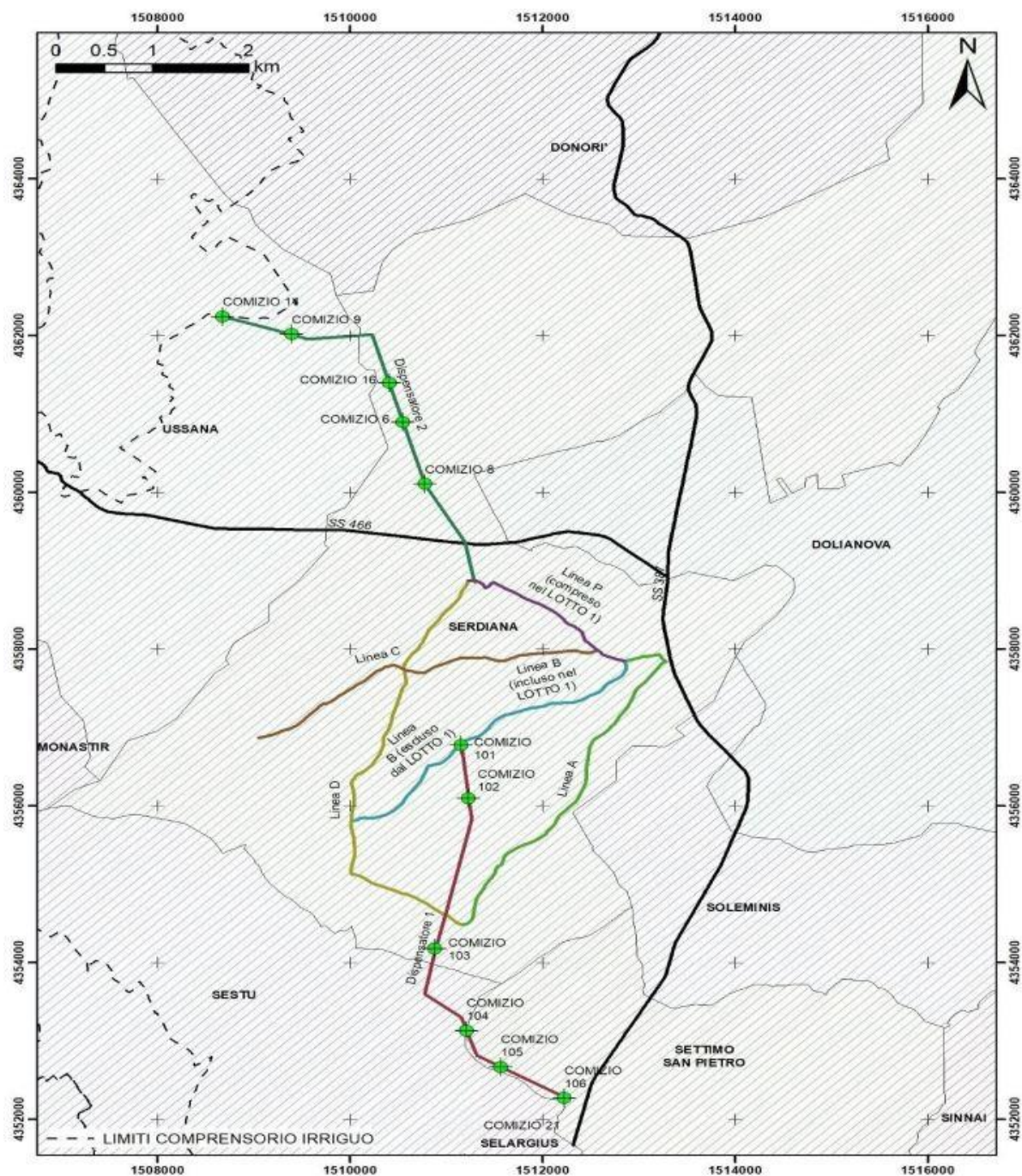


Figura 1 – schema del nuovo distretto e dei due dispensatori con indicazione dei comizi esistenti sulla condotta ENAS.

5. *Obbiettivi e ricadute economiche dell'opera.*

La proposta progettuale nasce dalle esigenze manifestate dalle amministrazioni locali e da numerose realtà imprenditoriali che trarrebbero grande beneficio dall'irrigazione delle numerose aziende agricole a vocazione vitivinicola e olivicola con produzioni di grande pregio, attualmente costrette a fare fronte alle loro esigenze idriche tramite l'approvvigionamento con emungimento da falda. Infatti, oltre ai maggiori costi per il pompaggio, le imprese stanno affrontando problemi di impoverimento e di peggioramento della qualità della risorsa idrica della falda.

L'opera servirebbe una vasta area di notevole valenza agronomica, ed ha come obbiettivi la realizzazione di un nuovo distretto irriguo e la razionalizzazione dello sfruttamento della risorsa idrica anche nell'ottica di una maggiore resilienza delle colture esistenti nei confronti dei fenomeni climatici estremi sempre più frequenti.

Nell'area si registra una forte espansione del settore viticolo, in linea con il trend di crescita del settore vinicolo degli scorsi anni, a conferma di come l'industria del vino sia capace di attrarre notevoli investimenti, e conseguentemente, di garantire un notevole ritorno economico, sociale ed occupazionale dagli investimenti infrastrutturali a suo sostegno.

Ciò giustifica pienamente la volontà di intraprendere un'opera di infrastrutturazione irrigua che supporti l'attività agricola e gli investimenti ad essa connessi, e stimoli al contempo la trasformazione delle superfici ancora disponibili in colture più pregiate e a più alto rendimento (da seminativo a seminativo irriguo o vigneto).

Dal punto di vista economico la convenienza alla realizzazione dell'infrastruttura è stata dettagliatamente quantificata nella relazione agronomica.

6. *Inquadramento dell'area di intervento LOTTO1.*

L'area interessata dagli interventi previsti nel LOTTO 1 ricade nel Foglio n°557 (20-30-60-70), in scala 1: 25.000 dell'I.G.M. e risulta compresa in agro dei comuni di Sordiana, Settimo e Sestu.

7. *Analisi dei fabbisogni.*

L'area agraria del CBSM, a cui è affidata la gestione irrigua del territorio e il rapporto diretto con l'utenza, conferma che la zona di interesse ha una grande valenza dal punto di vista agronomico ed è tutt'ora interessata da cospicui investimenti nel settore vitivinicolo, che risulta in grande espansione.

Attualmente le aziende presenti fanno ricorso principalmente a fonti proprie di approvvigionamento idrico con emungimento da falda e solo in parte risultano servite da prese comiziali dirette dalla condotta concessa al Consorzio da ENAS. L'area indagata per il dimensionamento del nuovo distretto è in carico principalmente ai comizi 101, 102 e 103 con una individuazione delle utenze dichiarate che vede la situazione sotto riportata:

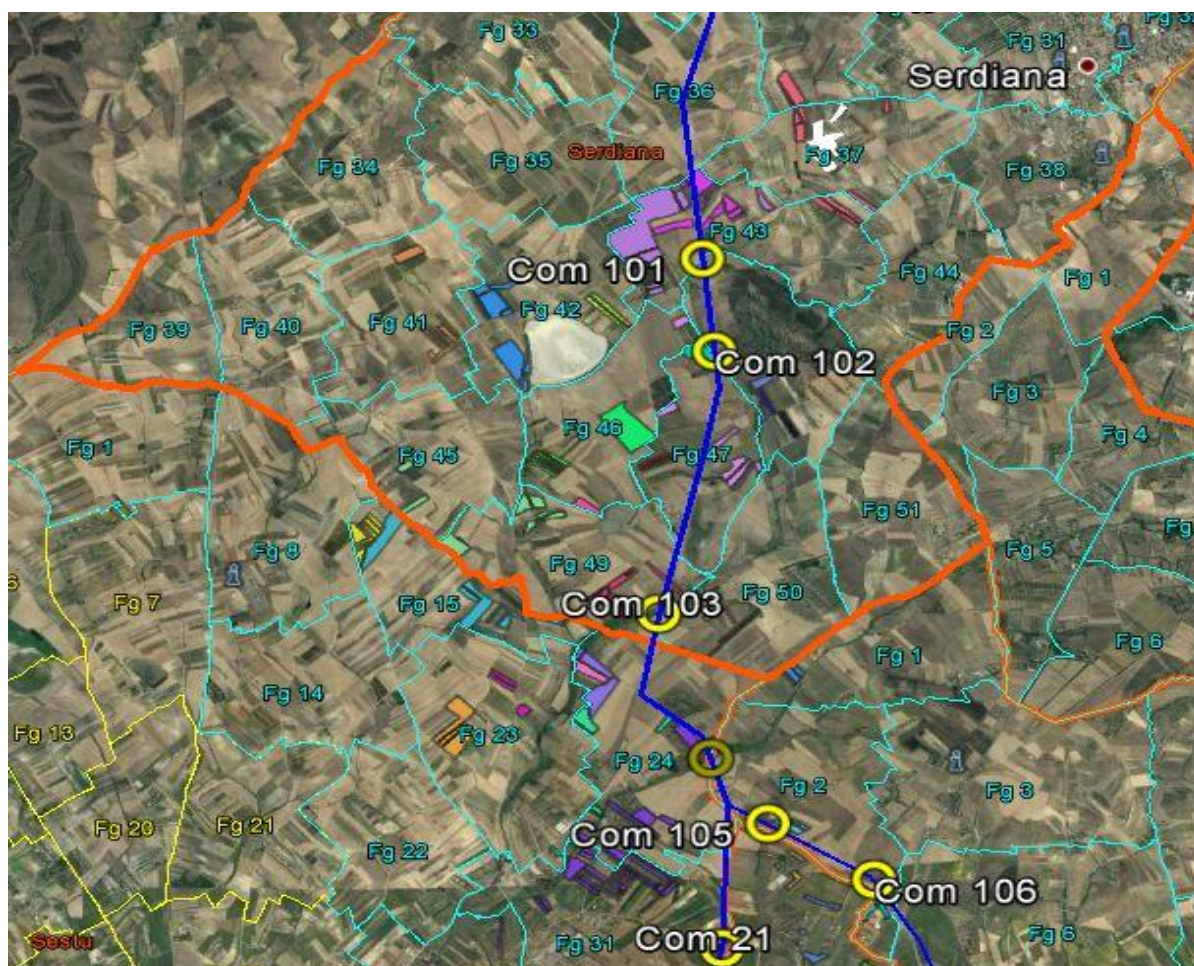


Figura 2 - censimento utenze comiziali nell' area di studio.

Le prese da risorsa ENAS sono annualmente monitorate e rendicontate in Consorzio, l'analisi dei dati disponibili focalizzata sui comizi dal 101 al 106 ha permesso di dare i seguenti quadri di sintesi relativamente alle annualità irrigue 2015 e 2016:

ANNUALITA' 2015			
Sup servita dal 101 al 106:	197.07	ha	
m3 erogati dal 101 al 106:	406'475	m ³	
Media dal 101 al 106	2'062.59	m ³ /ha	
ANNUALITA' 2016			

Sup servita dal 101 al 106	207.85	ha
Erogati dal 101 al 106	710'880	m ³
Media dal 101 al 106	3'420.07	m ³ /ha

Ovviamente la variazione nella richiesta non è imputabile tanto alla differenza di superficie servita (soli 10 ha) quanto certamente ad una maggior fabbisogno per la stagione 2016 rispetto alla 2015; si può comunque registrare un consumo medio annuo di circa 2'700 m³/ha, per cui è ragionevole partire **da una dotazione media annua che si attesti sui 3'000 m³/ha, riferibile ad una stagione irrigua di 4 mesi.**

La fase preliminare dello studio, oltre all'analisi dei dati sui consumi esistenti, si è basata su un'analisi di dettaglio, eseguita con supporto GIS, dell'Ortofoto del 2008 e della cartografia relativa agli usi del suolo (UDS 2008) disponibile sul database regionale che è stata comparata con un censimento di vigneti ed uliveti eseguito a partire dall' ortofoto RAS 2013 sovrapposta poi sulla più recente foto satellitare 2016 di Google Earth. La procedura ha messo in luce quanto segue:

SUPERFICI INDAGATE PER IL DISTRETTO		
Area complessiva nuovo distretto	1292.06	[ha]
Area servita dai comizi 101 e 102	145.05	[ha]
Area complessiva indagata per il progetto	1437.11	[ha]

Dati ottenuti dalla carta di uso del suolo aggiornata al 2008			
TIPO	Area		%sup. tot.
Non qualificato	83.82	[ha]	5.83%
<u>Vigneti</u>	<u>239.34</u>	<u>[ha]</u>	<u>16.65%</u>
Seminativi	877.04	[ha]	61.03%
Prati / Erbai	72.30	[ha]	5.03%
Uliveti	72.56	[ha]	5.05%
Totale	1345.05	[ha]	93.59%

Dati ottenuti dal censimento delle aree agricole su ortofoto 2013			
TIPO	Area		%sup. tot.
Non qualificato	33.59	[ha]	2.34%
<u>Vigneti</u>	<u>400.65</u>	<u>[ha]</u>	<u>27.88%</u>
Seminativi	708.34	[ha]	49.29%
Prati / Erbai	67.01	[ha]	4.66%
Uliveti	116.69	[ha]	8.12%
Totale	1326.27	[ha]	92.29%

Differenze 2013 -2008, tra censimento e dati UDS 2008			
TIPO	Area		% sup. tot.
Non qualificato	-50.23	[ha]	-3.49%
Vigneti	161.31	[ha]	11.22%
Seminativi	-168.70	[ha]	-11.74%
Prati / Erbai	-5.29	[ha]	-0.37%
Uliveti	44.13	[ha]	3.07%
Totale	-18.78	[ha]	-1.31%

Il censimento e l'analisi storica delle colture nell'area di progetto ha permesso di evidenziare una sostanziale stazionarietà negli anni degli uliveti; al contrario le superfici a seminativo marcano un sensibile calo rispetto al 2008, -11.74% (-168 ha), dovuto alla conversione di queste in vigneto, per i quali si evidenzia tra il 2008 ed il 2013 un aumento complessivo dell'11.22% della superficie totale indagata, pari a 161 ha.

Si registra quindi una espansione del settore vitivinicolo che vede aumentare di 161 ha, su 239 ha preesistenti, le superfici dedicate a vigneto, e l'abbandono della coltura a seminativo evidentemente meno capace (allo stato attuale) di produrre redditi sufficienti a sostenere un'impresa agricola moderna.

Questo risulta in linea con la tendenza attuale dell'industria del vino, in grado di attrarre notevoli investimenti, con significativo ritorno economico e sociale.



Figura 2: censimento vigneti (viola) ed uliveti (verde) nell' area di studio.

8. Esigenze alla base delle scelte progettuali.

Il lavoro progettuale è stato guidato da tre linee fondamentali:

- Perseguire l'obiettivo di servire le nuove aree da irrigare partendo da un unico punto di presa messo a disposizione da ENAS lungo la condotta potabile, in modo tale da consentire una gestione della risorsa più comoda e controllabile dall'ente fornitore, non possibile se si intraprendesse la realizzazione di ulteriori prese comiziali dirette sulla medesima condotta;
- Concepire a partire da tale punto di prelievo una rete strutturata in Lotti funzionalmente ed economicamente indipendenti che prenderanno il via mano a mano che le risorse necessarie si renderanno disponibili fino a giungere alla completa infrastrutturazione dell'area;
- Sviluppare preliminarmente, partendo dallo studio generale, i contenuti relativi al LOTTO 1;

9. La concezione del nuovo distretto irriguo.

La presa messa a disposizione da ENAS è ubicata tra il comizio 8 ed il 101 in prossimità di un crocevia tra due strade comunali di penetrazione agraria, in corrispondenza del punto di coordinate G.B. E 1.511.286,7 – N 4.358.857,5; si tratta di una predisposizione sul tubo in ghisa sferoidale del D1600 che dalla Loc. Sa Mandara va alla diramazione per l'impianto di Donori, tale predisposizione è realizzata tramite un pezzo speciale in acciaio con flangia cieca DN700 posizionato entro un pozzetto in C.A. di circa 740 x 240 cm, tale elemento era stato previsto in fase di progettazione della condotta proprio per permettere di attingere risorsa in caso di emergenze irrigue.

Si fa presente che la condotta in GS del D1600 è stata progettata per una portata di 6 m³/sec e allo stato attuale, nei periodi di maggior consumo, transitano circa 3,5 m³/sec (fonte ENAS).

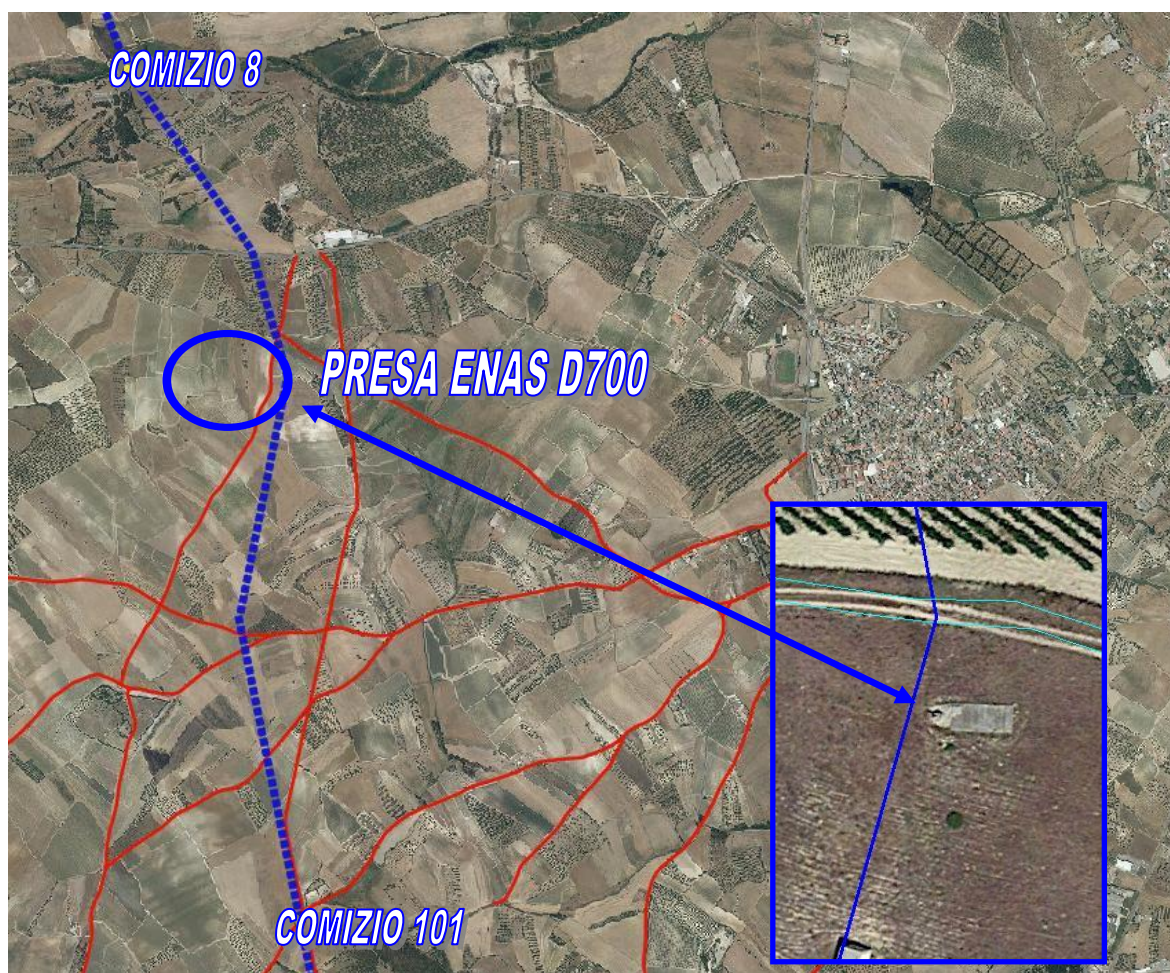
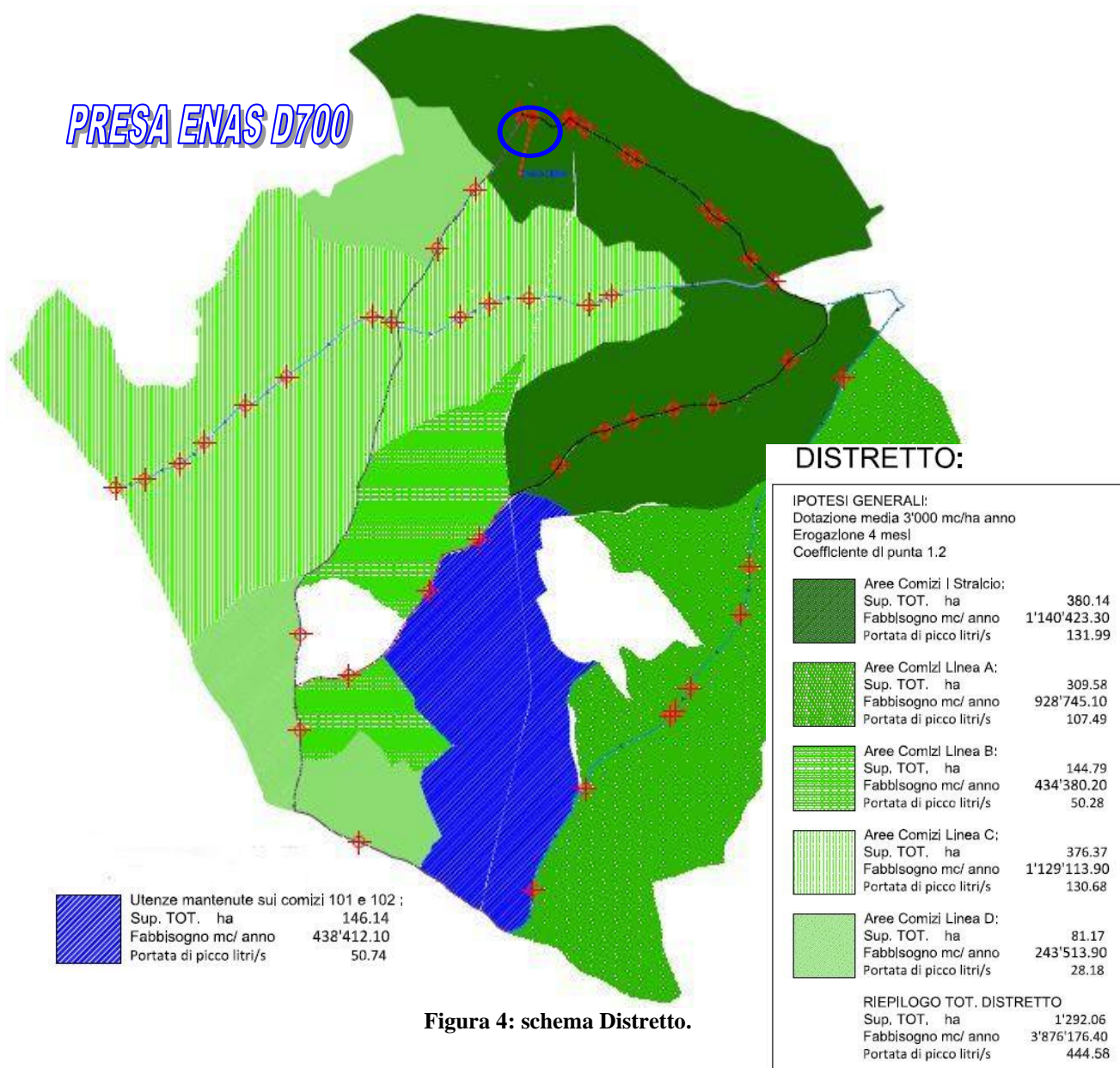


Figura 3: condotta con presa ENAS (blu) e la viabilità rurale (rosso).

A partire da questo unico punto di presa (scelta effettuata per assicurare ad ENAS la massima celerità e semplicità nella gestione di eventuali manovre di chiusura funzionali all' esercizio della condotta) si è ipotizzato di realizzare un nuovo distretto di circa 1300 ha, strutturato in cinque linee (P-A-B-C-D) da attrezzare con comizi irrigui tra i 15 e i 30 ha, e due dispensatori paralleli alla condotta adduttrice ENAS, uno a nord ed uno a sud del distretto che permetteranno la dismissione dei molteplici punti di prelievo (comizi) per uso irriguo autorizzati negli anni passati lungo la linea ENAS, che risultano essere attualmente fonte di grosse problematiche nella gestione delle manovre sulla condotta adduttrice.

Per semplicità ed economicità di realizzazione la rete del distretto è stata concepita ipotizzando di sfruttare le banchine stradali della viabilità comunale di penetrazione agraria, al fine di contenere al massimo eventuali costi di esproprio, mentre i dispensatori saranno posizionati entro la fascia di pertinenza della dorsale ENAS.



10. Dimensionamento idraulico del LOTTO1.

I calcoli idraulici relativi al sistema sono stati eseguiti con l'ausilio del software EPANET.

Le informazioni idrauliche di partenza, vale a dire il carico alla presa flangiata DN700, sono state fornite da ENAS che indica un carico di 50 m (5 atmosfere) in condizioni idrostatiche e di 35 m (3,5 atmosfere) in condizioni idrodinamiche. Il sistema è strutturato secondo lo schema seguente ed è collegato alla condotta ENAS solo nel punto di presa anzidetto.

Vanno poi ad aggiungersi agli input in ingresso gli emungimenti in ogni comizio stimati partendo dalle considerazioni sui fabbisogni fatte in precedenza e riportati nelle tabelle di riepilogo seguenti.



Figura 5a: linee comprese nel LOTTO 1.

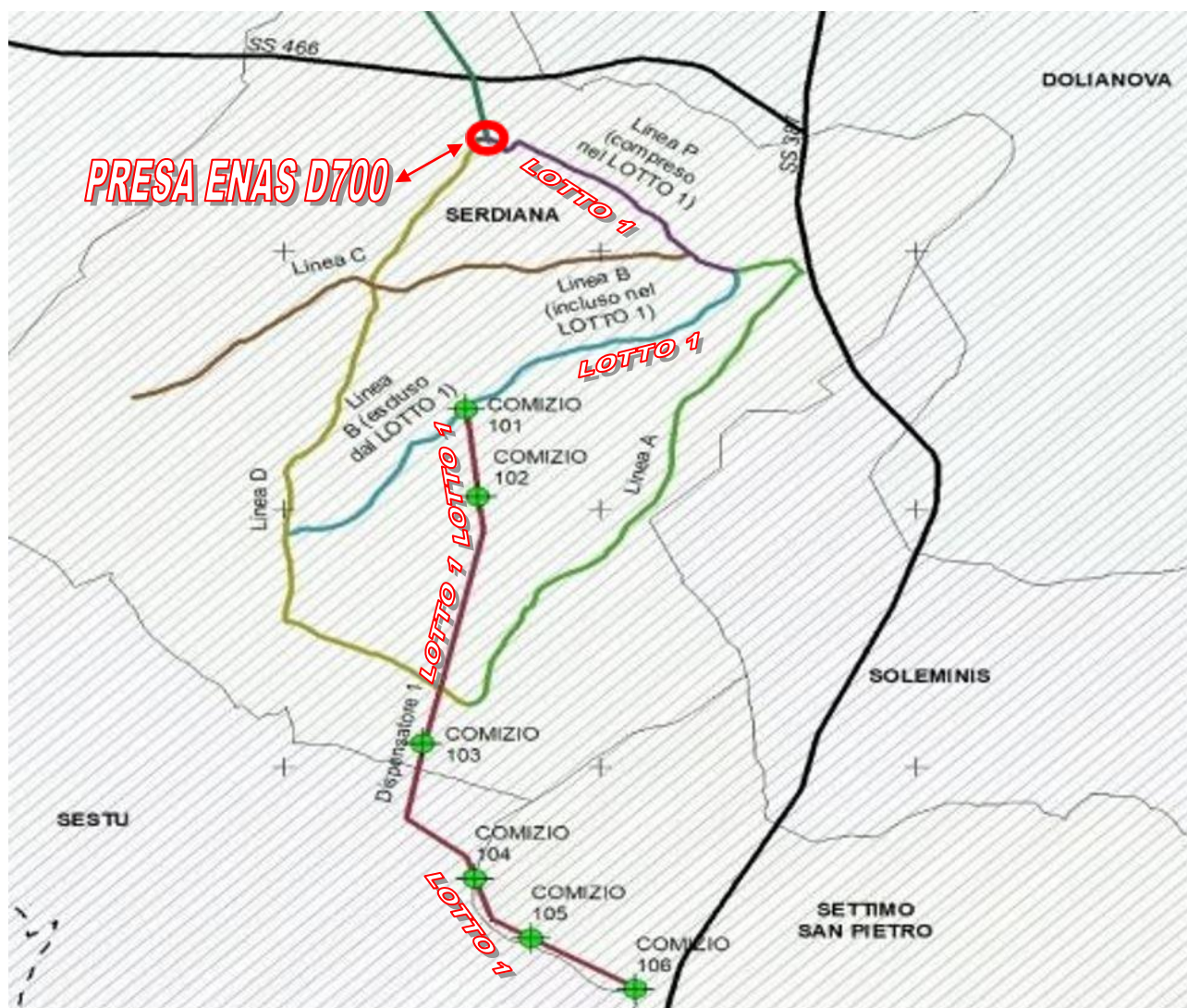


Figura 5b: schema delle linee comprese nel LOTTO 1 rispetto all'opera generale.

I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
P-1	28.92	10,0417	86'760,00
P-2	23.84	8,2778	71'520,00
P-3	21.34	7,4097	64'020,00
P-4	21.76	7,5556	65'280,00
P-5	26.84	9,3194	80'520,00
P-6	21.21	7,3646	63'630,00
P-7	33.20	11,5278	99'600,00
P-8	15.29	5,3090	45'870,00
P-9	22.02	7,6458	66'060,00
P-10	28.29	9,8229	84'870,00
Totale P	242.71	84.28	728'130.00
B-1	28.54	9,9097	85'620,00
B-2	19.18	6,6597	57'540,00

B-3	30.04	10,4306	90'120,00
B-4	19.51	6,7743	58'530,00
B-5	22.31	7,7465	66'930,00
B-6	17.85	6,1979	53'550,00
Totale B	137.43	47.72	412'290.00
Totale P-B	380.14	131.99	1'140'420.00

DISPENSATORE 1 compreso nel I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
101	74.75	31,1458	224'250,00
102	21.24	8,8500	63'720,00
103	41.97	25,1108	180'798,00
104	37.08	32,3153	232'670,00
105	9.32	3,8833	27'960,00
106	23.50	9,7917	70'500,00
Pinter(21)	34.44	14,3500	103'320,00
Totale D1	242.30	125.45	903'218,00

LINEA A parte esclusa dal I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
A1	38.60	13.40	115'794.9
A2	36.45	12.66	109'356.0
A3	43.12	14.97	129'369.3
A4	35.36	12.28	106'086.6
A5	24.40	8.47	73'214.7
A6	27.02	9.38	81'072.9
A7	36.42	12.65	109'270.5
A8	31.69	11.00	95'079.9
A9	36.50	12.67	109'500.3
Totale A	309.58	107.49	928'745.1

LINEA B parte esclusa dal I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
B7	38.71	13.44	116'132.1
B8	30.93	10.74	92'802.3
B9	30.51	10.59	91'529.4
Totale B'	100.15	34.78	300'463.8

LINEA C parte esclusa dal I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
C1	19.38	6.73	58'128.9
C2	22.31	7.75	66'934.8
C3	29.67	10.30	89'001.3
C4	33.46	11.62	100'393.5
C5	9.24	3.21	27'732.9
C6	31.57	10.96	94'697.4
C7	35.22	12.23	105'647.4

LINEA C parte esclusa dal I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
C8	37.77	13.11	113'301.3
C9	40.51	14.07	121'525.2
C10	17.98	6.24	53'943.0
C11	30.30	10.52	90'891.3
C12	26.80	9.31	80'403.9
C13	42.17	14.64	126'513.0
Totale C	376.37	130.68	1'129'113.9

LINEA D parte esclusa dal I LOTTO			
Identific.	Area [ha]	Portata [l/sec]	Vol. risorsa [m ³ /anno]
D1	17.14	5.95	51'423.9
D2	30.81	10.70	92'421.9
D3	24.64	8.56	73'934.7
D4	19.99	6.94	59'981.7
D5	33.22	11.54	99'668.1
Totale A	125.81	43.68	377'430.3

Per quanto riguarda la scelta progettuale del materiale da adottare si è indirizzata verso la **ghisa sferoidale PN16** data la grande robustezza ed affidabilità nel tempo. I diametri dei vari tratti sono stati attribuiti in fase di predimensionamento fino ad arrivare, per modifiche e routine di calcolo successive ad una configurazione dei carichi ai nodi ritenuta ottimale (circa 2.5 atm come pressione minima); per quanto riguarda il LOTTO 1 si prevede la realizzazione di:

- un tratto DN500 fino al partitore con la linea A;
- un tratto DN400 fino al punto in cui dalla linea B del distretto sarà collegato il Dispensatore 1.
- il dispensatore 1 in DN400 che andrà a servire e potenziare l'area a sud attualmente in carico ai comizi 101-102-103-104-105-106 con la predisposizione (flangia cieca) tra il comizio 104 ed il 105 per una possibile futura interconnessione con il distretto di Selargius.

I risultati idraulici dei tabulati di EPANET sono riportati nella relazione di calcolo specifica.

11. Descrizione delle opere in progetto.

Le lavorazioni previste per la realizzazione del LOTTO 1 sono le seguenti:

- stacco dalla condotta ENAS sulla predisposizione flangiata DN700 da realizzare all'interno della camera di manovra esistente tramite la realizzazione di pezzi speciali in acciaio, organi di sezionamento/manovra, installazione di valvola limitatrice della portata;

- realizzazione e posa di condotta in ghisa sferoidale DN 500 dalla derivazione irrigua esistente alla partizione tra linea P e linea B del nuovo distretto previsto in progetto. La condotta verrà posata per un breve tratto in uscita dalla camera di presa su aree private in zona su Sassu del comune di Serdiana, per poi proseguire lungo strade comunali per circa 2 km fino al raggiungimento dell'incrocio in zona S'Ormu de S'Ortu in cui avverrà il cambio di diametro all'innesto tra la linea P la A e quella B;
 - realizzazione e posa di condotta in ghisa sferoidale DN 400 fino alla partizione col Dispensatore 1. La condotta verrà posata lungo la strada comunale de Su Staini Saliu di Serdiana per circa 2 km fino al raggiungimento dell'incrocio con lo stradello di servizio della Condotta ENAS in zona Monti Sa Frissa;
 - realizzazione e posa di condotta in ghisa sferoidale DN 400 per la realizzazione del Dispensatore 1. La condotta verrà posata dalla strada comunale de Su Staini Saliu di Serdiana per circa 5.5 km sfruttando prima lo stradello di servizio della Condotta ENAS per arrivare poi, tramite strade comunali di penetrazione agraria, al limitare tra i comuni di Sestu, Selargius e Settimo, in zona Craviole Paderi Durci a servire il comizio 106;
 - le trincee che ospiteranno le condotte saranno realizzate prevalentemente con scavi a sezione ristretta ed obbligata con larghezza pari ad 1m e profondità di circa 1.50-1.80 m eseguiti con escavatore, previsti in strade per la maggior parte sterrate o solo in parte asfaltate per le quali sarà realizzato un ripristino della pavimentazione esistente. Sul fondo sarà predisposto un letto di posa costituito da uno strato di sabbia dello spessore minimo di 10 cm. La stessa sabbia sarà utilizzata anche per il rinfillo ed il ricoprimento del tubo fino ad una altezza di 20 cm sopra la generatrice superiore. Il resto del rinterro potrà essere eseguito con materie provenienti dagli scavi o da cave di prestito o con sabbia ritenuta idonea dalla D.L. Il ripristino della pavimentazione stradale verrà effettuato con una stesa di calcestruzzo armato Rck 25 N/mm² di spessore pari a 10 cm armato con rete elettrosaldata DN 10 maglia 20x20. Al fine di evitare futuri cedimenti questo avrà una larghezza di 120 cm, con un allargamento di 10 cm su entrambi i lati dello scavo. Per gli scavi effettuati in strade bitumate al di sopra del calcestruzzo verrà steso un manto d'usura dello spessore di 3 cm.
- Le stesse modalità saranno adottate anche per gli scavi delle derivazioni necessarie per l'installazione delle unità di consegna e dei pozzetti.

- il materiale scelto per la realizzazione del presente progetto è la ghisa sferoidale con classi di resistenza che garantiscano almeno una PN16; sarà conforme alla norma UNI EN 545/2010, avrà delle caratteristiche di rivestimento esterno idonee al tipo di terreni su cui verrà posato, in particolare è previsto almeno un rivestimento esterno in lega zinco-alluminio arricchita in rame da 400 g/m² e strato di finitura con vernice bituminosa o resina sintetica; il giunto sarà elastico rapido di tipo standard o tyton con guarnizione in elastomero EPDM conforme alla Norma EN 681; la guarnizione sarà composta da un elemento in elastomero conforme alla UNI EN 681-1 accoppiato, mediante costampaggio e da un elemento in polipropilene fibrorinforzato atto a garantire la perfetta stabilità nella sede di tenuta; i tubi, in elementi di 6 metri bicchiere compreso, saranno forniti con tappi protettivi alle estremità;
- lungo il percorso sarà necessario predisporre una serie di sezionamenti, scarichi e sfiati opportunamente distribuiti, necessari al fine di facilitare le operazioni di gestione e manutenzione della rete. I sezionamenti saranno costituiti da saracinesche flangiate o valvole a farfalla in ghisa sferoidale montate in linea tra due tronchi rettilinei in acciaio giuntati alla condotta in ghisa per mezzo di manicotti di collegamento a larga tolleranza, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici EG14 ed EG15;
- gli scarichi, installati all'interno dei pozzetti di manovra saranno costituiti da un pezzo speciale a "T" in acciaio costituito da tubo del diametro DN500 o DN400, giuntato tramite flangia a due tronchi in acciaio per l'uscita dal pozzetto che verranno collegati alla condotta in ghisa sferoidale per mezzo di manicotti di collegamento a larga tolleranza; sullo stacco a T in DN 150 sarà flangiata una saracinesca a cuneo gommato in ghisa sferoidale DN 150, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici EG14 ed EG15;
- nelle cuspidi del profilo longitudinale della condotta è prevista l'installazione di sfiati, per il loro montaggio si intende utilizzare un pezzo speciale a "T" in acciaio costituito da tubo del diametro DN500 o DN400 giuntato tramite flangia a due tronchi in acciaio per l'uscita dal pozzetto che verranno collegati alla condotta in ghisa sferoidale per mezzo di manicotti di collegamento a larga tolleranza; sullo stacco a T in DN 50 sarà flangiato verticalmente un tronchetto rettilineo, al termine del quale sarà montata una saracinesca a cuneo gommato in ghisa sferoidale DN 50, su cui sarà montato uno sfiato automatico a doppio galleggiante a duplice funzione DN 50 PN 16 con corpo in ghisa

sferoidale 400-15 ISO 1083 su base a flangia coperchio in acciaio inox AISI 304 valvolina di sfiato in ottone flangia superiore GS 400-15 ISO 1083 sede di tenuta in bronzo.

- le apparecchiature installate lungo linea, saranno alloggiate all'interno di appositi pozzetti realizzati in opera in cemento armato. Essi dovranno essere realizzati in calcestruzzo Rck 40 N/mm² con spessore di platea, soletta e pareti pari a cm 25 e saranno di due tipologie a seconda delle dimensioni interne in pianta (3 x 3 e 2 x 2 m). L'altezza interna sarà costante e pari a 2 m. I pozzetti di dimensione 3x3 m saranno utilizzati nei partitori, i pozzetti di dimensioni 2x2 m saranno utilizzati negli scarichi, negli sfiati e negli stacchi per le opere di consegna. In tutti i punti in cui la tubazione in acciaio si inserisce all'interno di un pozzetto è previsto l'utilizzo di apposita corniera annegata nella parete del pozzetto per permettere il trasferimento di eventuali spinte. L'accesso ai pozzetti sarà consentito da un chiusino carrabile in ghisa DN600 classe D400, e da una scaletta in acciaio zincato. Il pozzetto sarà posato su uno strato di 20 centimetri di ghiaia per sottofondo di dreno e sarà impermeabilizzato al fine di scongiurare l'ingresso di acqua di falda e/o piovana che possa pregiudicare il funzionamento delle apparecchiature in esso contenute, queste ultime potranno essere manovrate dall'esterno tramite appositi fori ed aste.
- per consentire il prelievo da parte degli utenti sarà installato, un numero adeguato di unità di consegna multiple per contatori elettronici a tessera. Tutte le suddette unità saranno collegate alla rete tramite un'opera di presa con sezionamento lungo linea, alloggiata in un pozzetto di dimensioni 2x2, realizzata con un pezzo speciale a "T" in acciaio del diametro della condotta adduttrice flangiato a due tronchi del medesimo materiale da giuntare lungo la linea alla condotta in ghisa sferoidale tramite giunti di collegamento a larga tolleranza; lo stacco per la consegna avverrà tramite un tronco a doppia flangia in acciaio DN 150 con saracinesca di sezionamento a monte, che terminerà nell'opera di consegna fuori terra vera e propria. L'opera di consegna sarà costituita da tubazione in acciaio DN150 conformata a U rovescia, nella parte orizzontale, l'inserimento di un pezzo speciale a rastrelliera permetterà la realizzazione degli stacchi dedicati ai singoli utenti e/o gruppi di utenti. L'unità di consegna sarà dotata, fuori terra, di una valvola a saracinesca DN150 e un giunto di smontaggio per le operazioni di chiusura e manutenzione, su ogni stacco sarà montata una valvola a

saracinesca DN100 per la manutenzione e la chiusura dei singoli contatori. È prevista la sola fornitura senza installazione dei contatori DN100 così come descritto nella voce di elenco prezzi. Per il collegamento a terra dell'opera sono previsti due pozzetti prefabbricati in calcestruzzo vibrato a sezione circolare con diametro cm 100 e riempiti con materiale proveniente dagli scavi (se autorizzati dalla D.L.) o da cava. Per l'ancoraggio dell'unità di consegna sono previsti due blocchi interrati in calcestruzzo di cm 80 x 80 x 70 realizzati alla base dei tronchetti di tubazione DN 150 verticali. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico EG14.

- al fine di contrastare la spinta dell'acqua nei tratti di tubazione in cui saranno inserite curve o nei tratti terminali ciechi, si prevede di realizzare degli ancoraggi costituiti da blocchi in calcestruzzo RCK 25 N/mm², aventi dimensioni variabili. I calcoli di verifica, effettuati in funzione delle caratteristiche dei terreni presenti e delle condizioni idrauliche in ciascun punto preso in considerazione, hanno confermato che le dimensioni scelte sono al di sopra di quelle necessarie. Delle considerazioni di opportunità hanno suggerito di standardizzare la dimensione dei blocchi di ancoraggio per ciascun punto con le scelte progettuali effettuate.

12. Inquadramento pianificatorio ed autorizzativo LOTTO1.

L'intervento non presenta particolari difficoltà anche in ragione del tipo di opera, che prevede la posa delle linee ripercorrendo in gran parte i tracciati della viabilità comunale di penetrazione agraria esistente con traslazioni limitate funzionali all'ottimizzazione del percorso in ottica di gestione e manutenzione. Le autorizzazioni ai tagli e ripristini stradali, così come le autorizzazioni per la risoluzione puntuale delle interferenze con le reti minori, di natura temporanea e mirata alla realizzazione delle opere, saranno richieste nella fase preliminare all'avvio dei lavori.

L'area interessata dagli interventi previsti nel LOTTO1 è individuata sulla CTR regionale nel n°557 (20-30-60-70), in scala 1: 25.000 dell'I.G.M. e risulta compresa in agro dei comuni di Serdiana, Settimo e Sestu, in aree definite agricole dagli strumenti di pianificazione comunale, ragion per cui verrà presentata alle amministrazioni dei comuni interessati copia del progetto per la relativa autorizzazione di competenza, è inoltre necessario ottenere il nulla osta da parte di ENAS per l'accesso alle opere di sua proprietà ed alle aree ad essa concesse in servitù.

Dal punto di vista della pianificazione paesaggistica regionale l'area d'intervento si inserisce nell'Ambito regionale interno e per una piccola parte nell'Ambito 1 Golfo di Cagliari del PPR.

La zona di intervento, definita a valenza agricola, come si evince dalle descrizioni di cui sopra e dagli elaborati grafici di progetto, non rientra in Aree Tutelate ai sensi del Piano Paesaggistico Regionale, non risultano vincoli ambientali o paesaggistici sull'area.

Per quanto riguarda la verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006, della D.G.R. N. 11/75 DEL 24.03.2021, l'intervento ricade per tipologia e caratteristiche, tra le fattispecie di cui all'allegato B1 della delibera regionale suindicata (*“progetti di gestione delle risorse idriche per l'agricoltura, compresi i progetti di irrigazione e di drenaggio delle terre, per una superficie superiore a 300 ha”*); di conseguenza, l'intervento dovrà essere sottoposto alla verifica di assoggettabilità a VIA, per la quale l'ente competente è l'Assessorato difesa dell'Ambiente (RAS)-Servizio Valutazione Impatto Ambientale (SVA).

Essendo previsti attraversamenti con opere in subalveo si ricade nell'ambito degli interventi edilizi soggetti al rilascio di Autorizzazione paesaggistica realizzati nelle aree di interesse paesaggistico (art.142 del d. lgs 42/2004, comma 1 fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua).

Il sito non è compreso in area perimetrata a rischio geomorfologico dal PAI; essendo previsti solo ed esclusivamente attraversamenti con opere in subalveo non si ricade nell'ambito degli interventi edilizi per i quali dovrà essere presentata la relazione di compatibilità idraulica all'Agenzia del distretto idrografico (ADIS) ai sensi dell'art. 21 comma 2 lettera c delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI; è invece necessario parere del Servizio del Genio Civile di Cagliari, ai sensi e per gli effetti dell'art. 93 del R.D. 25.07.1904 n° 523 per la realizzazione di opere nell'alveo dei fiumi, torrenti, rivi, scolatoi pubblici e canali di proprietà demaniale, cioè nello spazio compreso fra le sponde fisse dei medesimi.

In ottemperanza all'art. 25 D.Lgs. n.50/2016, è necessario trasmettere al Soprintendente territorialmente competente copia del progetto o di uno stralcio di esso accompagnato dalla Verifica Preventiva di Interesse Archeologico redatta da tecnico qualificato.

13. Analisi indagini e studi preliminari alla realizzazione del progetto.

L'intervento non presenta particolari difficoltà anche in ragione del tipo di opera, che prevede la posa delle linee ripercorrendo in gran parte i tracciati della viabilità comunale di penetrazione agraria esistente con traslazioni limitate funzionali all'ottimizzazione del percorso in ottica di gestione e manutenzione.

La verifica preventiva dell'interesse archeologico di cui all'art 25 del D.lgs. n. 50/2016, è stata predisposta da tecnico qualificato a fronte di affidamento esterno ed è stata trasmessa al Soprintendente territorialmente competente per gli adempimenti di legge con nota consortile

protocollo n. 3313 del 09.03.2022; qualora dovesse essere stabilita la necessita di supporto archeologico agli scavi da parte del Soprintendente, le somme necessarie troveranno copertura nelle voci del quadro economico “*Indagini, accertamenti, verifiche, collaudi, consulenze*” ed eventualmente “*Imprevisti e accordi bonari*”.

La quota media di posa delle condotte, (circa 1,50 metri), consente un buon margine di stabilità in caso di scavo verticale (laddove fosse superata si provvederà ad armare puntualmente gli scavi). Secondo quanto indicato al punto 6.2.2 ultimo capoverso delle N.T.C. 2018 - “*Nel caso di costruzioni o di interventi di modesta rilevanza, che ricadano in zone ben conosciute dal punto di vista geotecnico, la progettazione può essere basata su preesistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali.*” - l'area è stata interessata nel corso degli anni da innumerevoli interventi acquedottistici ad opera di EAF - ENAS, ESAF - ABBANOIA per opere analoghe a quella in progetto, per cui, non essendo previste significative opere civili (scavi in trincea e/o a sezione ristretta con posa di condotte e pozzetti a profondità media di circa 1,5 m) si ritiene di ricadere largamente in questa fattispecie.

Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, gli interventi sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del decreto D. Lgs. 152/2006 (Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati), l'intervento assume un ruolo fondamentale nella lotta alla siccità nella zona, per cui rientra nella fattispecie di esclusione di cui all'art 185 comma 3, se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni. Le analisi chimiche disposte dalla Stazione Appaltante sui campioni di terreno coinvolti nella zona degli scavi accertano la possibilità di riutilizzo in sito delle terre per il rinfiacco e rinterro (si vedano i rapporti allegati alla relazione Paesaggistica ed ambientale), la parte eccedente sarà conferita in discarica.

Per quanto riguardo la bonifica superficiale e profonda dagli ordigni bellici, si evidenzia che:

- 1) l'area interessata dagli scavi (non profondi, in quanto l'altezza di posa è mediamente limitata è fortemente antropizzata essendo interessata da decenni da attività di tipo agricolo);
- 2) il tracciato delle condotte in progetto ripercorre strade comunali, pertanto il terreno da scavare è da ritenersi già rimaneggiato;
- 3) la letteratura disponibile circa i bombardamenti in Sardegna risalenti alla seconda guerra mondiale testimonia che né Serdiana, né i comuni limitrofi sono stati interessati da sganciamenti;
- 4) dai colloqui intercorsi con gli uffici tecnici comunali non risultano mai avvenuti rinvenimenti bellici nelle aree circostanti;

5) l'area è stata interessata nel corso degli anni da innumerevoli interventi ad opera di EAF - ENAS, ESAF - ABBANOIA per opere civili analoghe a quella in progetto, senza che siano mai stati rinvenuti residuati bellici.

Fatte salve tutte le considerazioni di cui sopra, qualora in fase di esecuzione dovesse emergere la necessità di effettuare operazioni di questo tipo, sono state cautelativamente inserite nel PSC le analisi delle attività di bonifica degli ordigni bellici con ampia descrizione procedurale di tali attività.

Dal punto di vista economico, nell'ipotesi in cui dovessero essere espletate alcune attività di bonifica, potranno essere compensate utilizzando le risorse disponibili nelle voci del quadro economico *“Indagini, accertamenti, verifiche, collaudi, consulenze”* ed eventualmente *“Imprevisti e accordi bonari”*.

14. Espropri servitù ed occupazioni.

La condotta principale svilupperà il suo tracciato principalmente su viabilità comunale e di penetrazione agraria e parte su aree di pertinenza della condotta ENAS già oggetto di servitù.

La realizzazione dei punti di consegna presuppone che venga acquisita, all'interno delle proprietà dei privati, un'area di dimensioni pari a 5,00 x 5,00 metri per la localizzazione e la realizzazione dell'opera di consegna. Vi è inoltre la necessità di ulteriori porzioni di aree per consentire la posa delle condotte di progetto nel tratto iniziale. Una volta reperite le opportune risorse finanziarie, andranno espletate le procedure al fine di costituire il vincolo preordinato agli espropri in accordo a quanto previsto dall'art. 8 del D.P.R. n° 327 del 08.06.2001 *“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”*, con lo scopo di costituire in servitù le aree private.

Le aree interessate ricadono in Zona Urbanistica E – Aree caratterizzate da una produzione Agricola, si è pertanto proceduto a stimare le aree relative al nostro intervento con criterio del valore agricolo.

La recente giurisprudenza in materia espropriativa ha introdotto degli importanti concetti che influiscono in maniera sensibile sulla determinazione dell'indennità provvisoria di esproprio e di servitù, in particolare la sentenza della Corte Costituzionale n.181/2011 ha sancito l'illegittimità costituzionale dell'Art.40, commi 2 e 3, del Dpr 327/2001 e s.m.i. che, ai fini dell'indennità provvisoria, contempla l'utilizzo del valore agricolo medio. Alla luce di tale orientamento, è stata effettuata un'indagine di mercato, attingendo i dati in loco, presso le agenzie immobiliari e

attraverso la verifica dei valori di mercato in una libera compravendita utilizzati nella stessa regione agraria ricordando che le indennità presunte riflettono esclusivamente il puro merito agrario dei terreni. Da tale analisi sono derivati i valori riportati nel Piano Particellare allegato al presente progetto.

In via cautelativa, oltre alla costituzione delle nuove servitù sulle aree private, è stato stimato l'indennizzo per l'occupazione delle aree su cui è già attiva la servitù tenendo un ulteriore margine per far fronte a maggiori costi derivanti da eventuali situazioni non completamente perfezionate in merito alle aree in servitù istituite da ENAS.

Si evidenzia, in conclusione, che l'attività fino a qui descritta è stata sviluppata progettualmente in maniera tale da avere la corretta quantificazione tecnico-economica delle attività ad essa annesse; va precisato che si darà avvio della procedura di apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, propedeutica alla dichiarazione di pubblica utilità, quest'ultima invece verrà dichiarata solo a finanziamento ottenuto, al fine di non gravare inutilmente aree private e/o potenzialmente produttive, con vincoli che risulterebbero immotivati qualora non dovesse essere individuata alcuna forma di copertura finanziaria e, di conseguenza, l'intervento rimanere inattuato.

15. Valutazione delle interferenze.

Durante i sopralluoghi effettuati non sono state rilevate particolari interferenze con linee e sottoservizi, sono comunque state cautelativamente stoccate a tal fine specifiche somme nel Q.E.

16. Durata presunta dell'intervento.

La durata prevista per l'esecuzione dell'intervento (comprensiva di lavori e collaudo) è stata valutata in 540 giorni naturali e consecutivi.

17. Aspetti progettuali relativi alla sicurezza.

Gli aspetti progettuali, organizzativi ed economici relativi all'attuazione dei piani di sicurezza ed alla valutazione dei rischi specifici, in accordo a quanto previsto nel D. Lgs. 81/2008, sono riportati negli allegati (Piano di sicurezza e di coordinamento, fascicolo dell'opera e Computo oneri della sicurezza non soggetti a ribasso). In particolare, gli oneri si compongono due computi separati, il primo relativo agli oneri della sicurezza necessari per l'esecuzione dei lavori (stimati in € 91'971,07) ed il secondo relativo agli oneri della sicurezza necessari per il contenimento dell'emergenza sanitaria Covid-19 (stimati in € 29'533,04). In particolare, la stima degli oneri Covid-19, secondo quanto indicato dalla Delib. G.R. n. 65/21 del 23.12.2020, è stata adeguata ai

costi del prezzo specifico, adottato dalla Regione Sardegna (allegato 1 della medesima delibera); suddetti oneri potranno essere non riconosciuti qualora all'avvio dei lavori non trovasse più applicazione il relativo protocollo di emergenza sanitaria.

18. Stima delle opere.

La stima dei costi di realizzazione delle opere è stata effettuata sulla base dei prezzi finiti riportati nel prezzo dei Lavori Pubblici della Regione Sardegna 2019. Le lavorazioni non presenti nel suddetto prezzo sono state oggetto di specifiche analisi utilizzando, ove presenti, le voci elementari o finite del prezzo 2019. I prezzi elementari dei materiali non presenti nel prezzo sono stati ricavati da indagini di mercato e giustificati con specifiche analisi.

Oltre imprevisti, in quadro economico è stata individuata una voce di “*accantonamento per aumento dei prezzi*”, dalla quale reperire risorse eventualmente necessarie per far fronte al caro prezzi (rif. d.l. 4/2022).

19. Conclusioni progettuali.

L'opera servirebbe una vasta area di notevole valenza agronomica, ed ha come obiettivi la realizzazione di un nuovo distretto irriguo e la razionalizzazione dello sfruttamento della risorsa idrica anche nell'ottica di una maggiore resilienza delle colture esistenti nei confronti dei fenomeni climatici estremi sempre più frequenti.

Nell'area servita si registra una forte espansione del settore viticolo, in linea con il trend di crescita del settore vinicolo degli scorsi anni, a conferma di come l'industria del vino sia capace di attrarre notevoli investimenti, e conseguentemente, di garantire un notevole ritorno economico, sociale ed occupazionale dagli investimenti infrastrutturali a suo sostegno.

20. Quadro economico dell'intervento (LOTTO1).

L'importo finanziario complessivo per l'attuazione dell'intervento risulta essere pari a **Euro 9.650.000,00** come meglio dettagliato nell'allegato quadro economico.

I PROGETTISTI

Ing. Andrea Mandras

Ing. Mauro Spano

CONSORZIO DI BONIFICA DELLA SARDEGNA MERIDIONALE

Nuovo Distretto irriguo del Parteolla – Lotto 1

QUADRO ECONOMICO PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO (art. 32_42 d.P.R. n. 207/2010)				
	IMPORTO FINANZIATO	.....	.....	€ 9.650.000,00
a1.1	LAVORI A CORPO	.....	.....	€ 6.350.000,00
	LAVORI A MISURA	.....	.....	€ -
	TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA	.....	.....	€ 6.350.000,00
a1.2	Oneri per l'attuazione dei piani di secur. non soggetti a ribasso			€ 91.971,07
a1.3	Oneri sicurezza agg. COVID-19 non soggetti a ribasso			€ 29.533,04
A)	TOTALE IMPORTO DI PROGETTO			€ 6.471.504,11
	SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :			
b1.1	Lavori in economia esclusi dall'appalto	0,00%	di A)	€ -
b1.2			tot.	€ -
b2	Allacciamenti ai pubblici servizi-interferenze			€ 66.000,00
b3	Imprevisti			€ 66.689,12
b4.1	Acquisizione aree o immobili (indennizzi)			€ 25.000,00
b4.2	Spese tecniche frazionamenti e atti notarili			€ 15.000,00
b5	Accantonamento per aumento dei prezzi d.l. 4/2022	5,00%	di A)	€ 323.575,21
b6	Spese Generali progettazione ed esecuzione dell'opera <i>Prog.,CSP,Direzione, contab.,CSE, Collaudo, interni, attività per affidamenti esterni (rif. linee guida MIPAF D.M. 4080/2017 e smi)</i>	14,00%	di A)+b2+b4.1+b4.2+b11	€ 940.450,58
b7	Fondo art.113 Dlgs 50/2016 esmi	2,00%	di A)	€ 129.430,08
b8			tot.	€ 1.566.144,99
b9	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			€ 10.000,00
b10	Accert.i di lab. indagini geologiche, verifiche, consulenze, collaudi			€ 130.000,00
b11			tot.	€ 140.000,00
b12	I.V.A Su lavori e spese per affidamenti esterni	22,00%	di A)+b2+b4.2+b11	€ 1.472.350,90
B)	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	.....	b1.2+b8+b11+b12	€ 3.178.495,89
	TOTALE OPERA (A+B)			€ 9.650.000,00