




**COMUNE DI CAVARZERE (VE)**  
**(PROG. 1150)**  
**POTABILIZZAZIONE DI CAVARZERE**  
**REVAMPING SOLLEVAMENTO FINALE - 1°STRALCIO**  
**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

<p>ELABORATO:</p> <p style="font-size: 24px; text-align: center;"><b>RELAZIONE GENERALE</b></p>	<p>ALL. N.:</p> <p style="font-size: 24px;"><b>1.1</b></p> <p>SCALA:</p>
---	--

IL PROGETTISTA:



**Ing. David VOLTAN**

VIA L. EINAUDI, 24 - 45100 - ROVIGO  
 Tel/Fax 0425 475433  
 Mob 347 6412123  
 email [studiovoltan@libero.it](mailto:studiovoltan@libero.it)  
 pec [voltan.david@ingpec.eu](mailto:voltan.david@ingpec.eu)  
 WEB [www.studiovoltan.altervista.org](http://www.studiovoltan.altervista.org)

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVATO
01	09/2021		D.Voltan	D.Voltan	D.Voltan
02	01/2022		D.Voltan	D.Voltan	D.Voltan

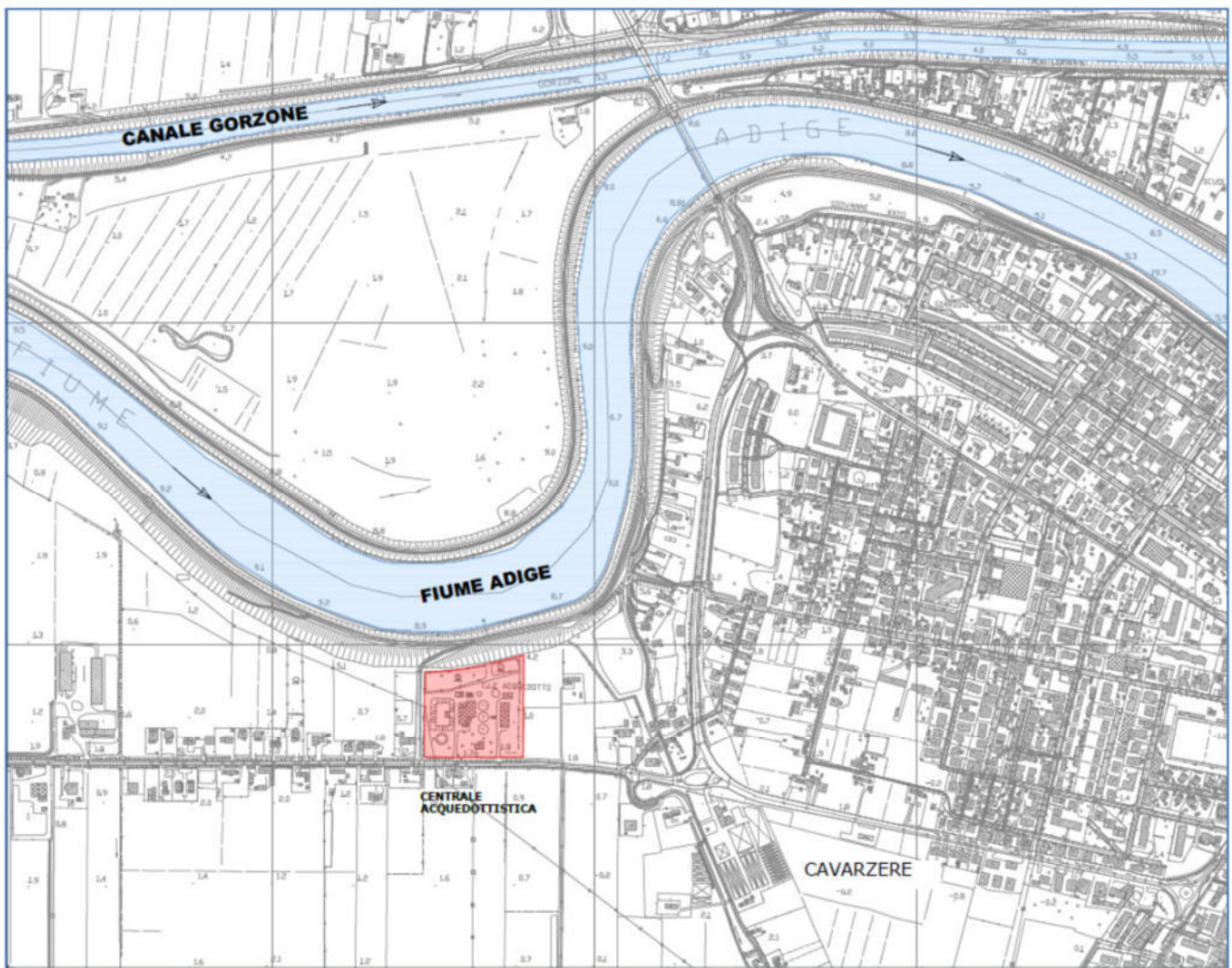
## SOMMARIO

1	PREMESSE.....	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLISTICO .....	3
3	SITUAZIONE IMPIANTISTICA ATTUALE E DI PROGETTO .....	5
3.1	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO IN RETE ATTUALE .....	5
3.2	IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI PROGETTO .....	8
4	BONIFICA BELLICA.....	10
5	DISPONIBILITA' DELLE AREE.....	10
6	COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA.....	11



## 1 PREMESSE

Il presente progetto definitivo-esecutivo riguarda la realizzazione di opere di ammodernamento della centrale di potabilizzazione di Cavarzere (VE), e in particolare la realizzazione di un nuovo impianto di sollevamento in rete con presa dal serbatoio di accumulo a terra (in sostituzione dell'attuale impianto di sollevamento ormai vetusto). Con la realizzazione del nuovo impianto di pompaggio si prevede la realizzazione di nuovi collegamenti idraulici riguardanti l'aspirazione e la mandata del nuovo sollevamento in rete, la realizzazione di un nuovo stacco idraulico all'interno della camera valvole del serbatoio a terra e infine il rifacimento di alcuni quadri elettrici e la modifica dei quadri elettrici delle elettropompe esistenti (questi ultimi di recente realizzazione) con il recupero di gran parte dell'impiantistica di potenza e di controllo, in special modo per le pompe di pari potenza elettrica, la realizzazione di tutti i collegamenti elettrici necessari. Nella planimetria sottostante si riporta l'ubicazione delle nuove opere rispetto ai manufatti esistenti della Centrale di Potabilizzazione.



*Fig. n.1 –Estratto planimetria delle opere di progetto*

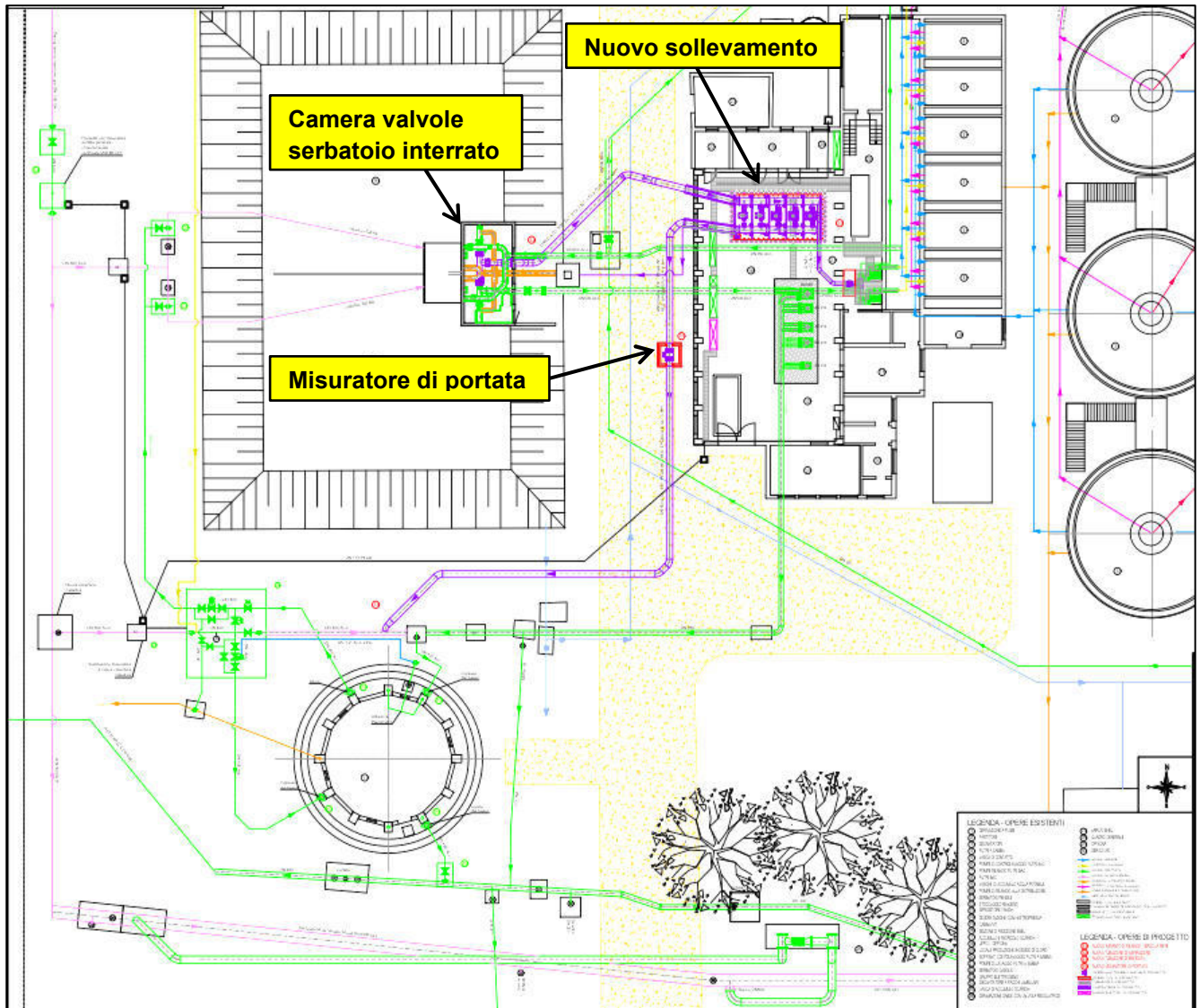
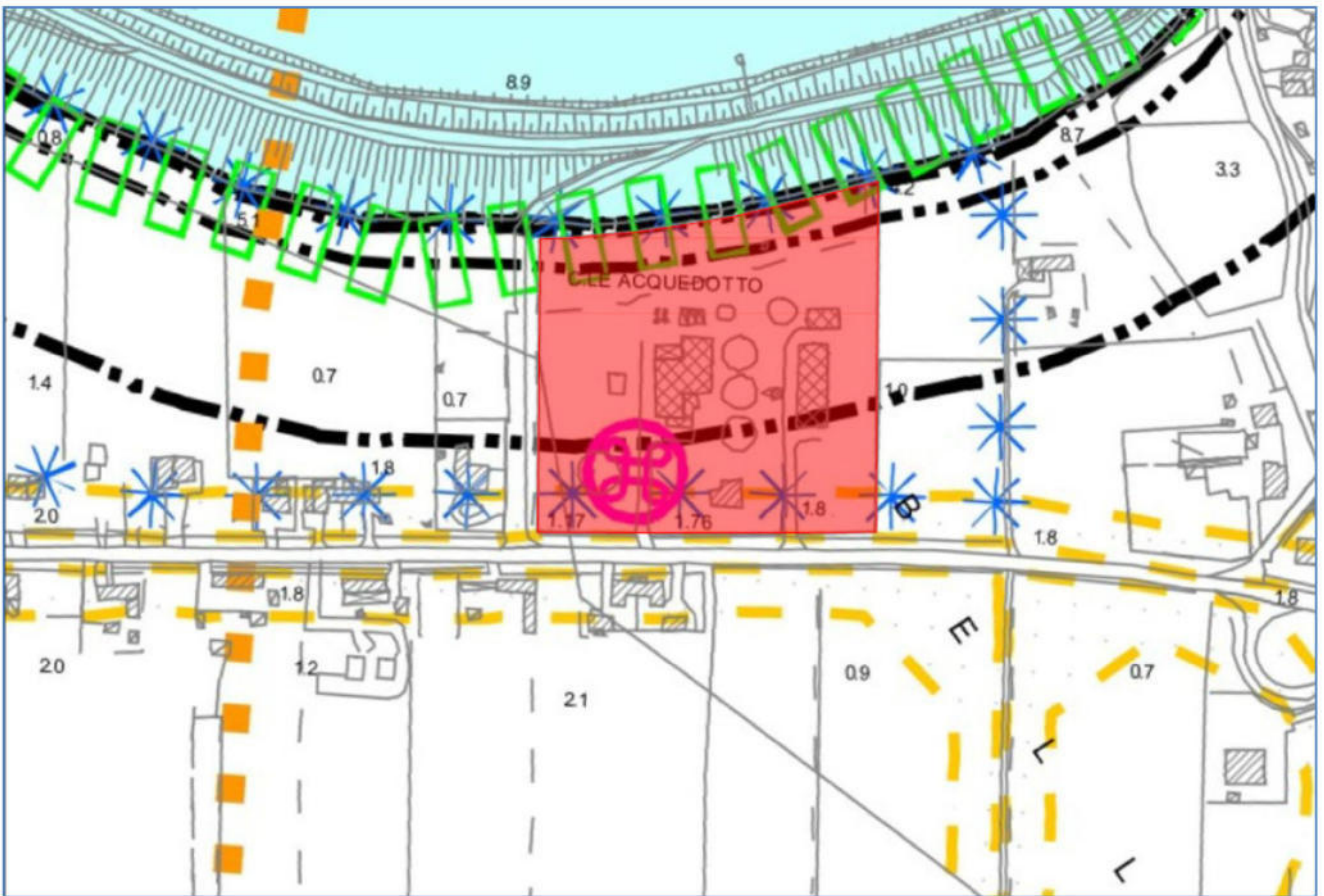


Fig. n.2-Estratto planimetria opere di progetto

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLISTICO

Il Comune di Cavarzere e in particolare il sito oggetto di intervento è posto in riva destra del Fiume Adige. Le aree oggetto dell'intervento sono ubicate all'interno della Centrale di Potabilizzazione di Cavarzere che asserva il comune stesso oltre che i comuni basso polesani asserviti dall'adduttrice Cavarzere – Adria.

Il Piano Regolatore Comunale vigente, segnala che l'area Potabilizzatore è sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 art.142 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio". Tale vincolo ricade nello specifico nell'art. 142 lettera c: "I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna". Nella figura seguente è riportato un estratto del PAT vigente.



*Fig. n.3 – Estratto PAT vigente e localizzazione dell'area del Potabilizzatore*



*Fig. n.4 – Immagine satellitare area dell'impianto*

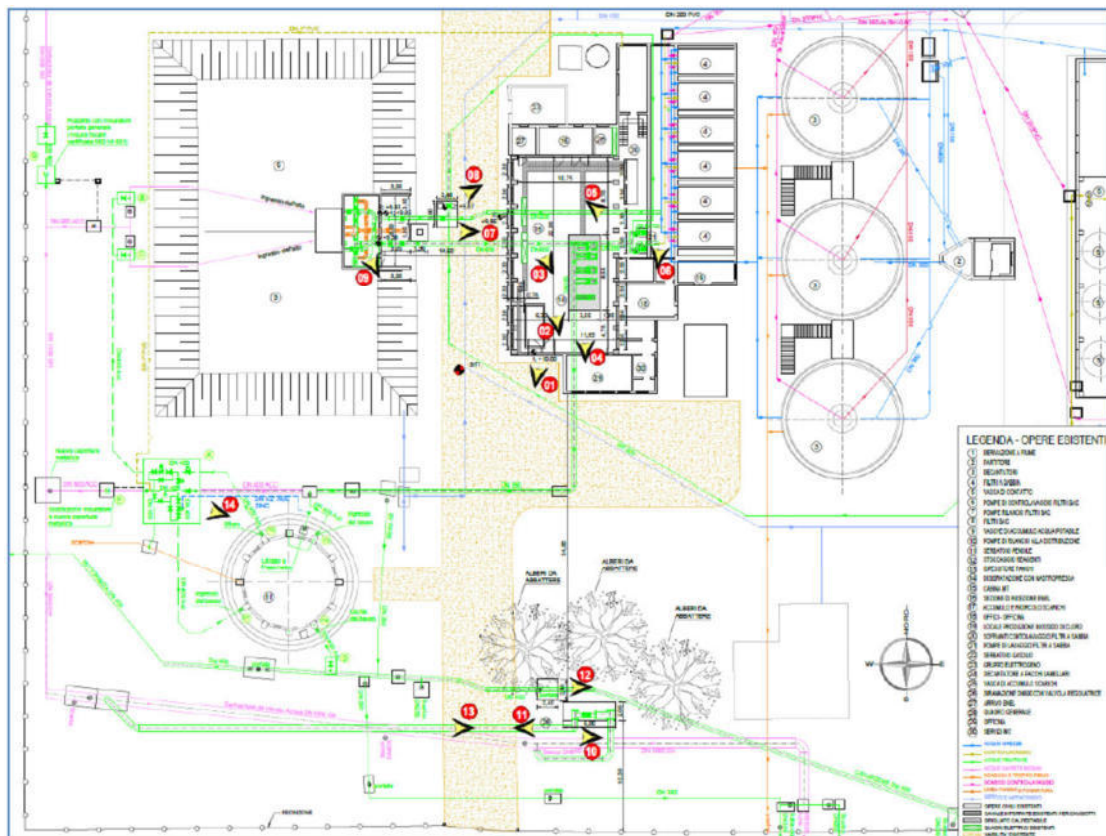


### 3 SITUAZIONE IMPIANTISTICA ATTUALE E DI PROGETTO

Il potabilizzatore di Cavarzere rappresenta un importante nodo idraulico in quanto permette di interconnettere la rete di adduzione acquedottistica del basso Polesine con l'acquedotto Regionale del MOSAV, oltre ch  captare acqua grezza dal Fiume Adige e trattarla per l'immissione in rete. Le fonti di approvvigionamento idropotabile pertanto, allo stato attuale, sono costituite da acqua derivante dal sistema inter-provinciale MOSAV e dal Fiume Adige tramite prese superficiali: nel secondo caso l'acqua prelevata dal Fiume viene trattata attraverso chiariflocculazione, filtrazione su sabbia, ozonizzazione, filtrazione su carboni attivi e clorazione, stoccata in serbatoi a terra semi-interrati e immessa in rete tramite un impianto di sollevamento che puo' alimentare direttamente la rete di adduzione DN1000 o tramite l'alimentazione del torrino pensile esistente e da qui alla rete di adduzione e distribuzione, mentre nel primo caso l'acqua potabile derivante dal collettore DN1000 del MOSAV puo' essere stoccata nel serbatoio a terra, oppure inviata direttamente in rete tramite il medesimo collettore.

#### 3.1 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO IN RETE ATTUALE

L'attuale impianto di sollevamento in rete   ubicato all'interno di un fabbricato di ampie dimensioni dove sono alloggiati i quadri elettrici di comando dell'impianto, la cabina di trasformazione MT/BT e il power center, il gruppo elettrogeno di emergenza, le pompe di controlavaggio dei filtri e il sistema idraulico di alimentazione e scarico dei filtri. All'interno del fabbricato sono inoltre alloggiati gli uffici, il locale spogliatoio e servizi igienici e una piccola officina per la manutenzione ordinaria degli impianti. Si riporta di seguito estratto della pianta del fabbricato.



**Fig. n.5-Planimetria fabbricato impianto di sollevamento**

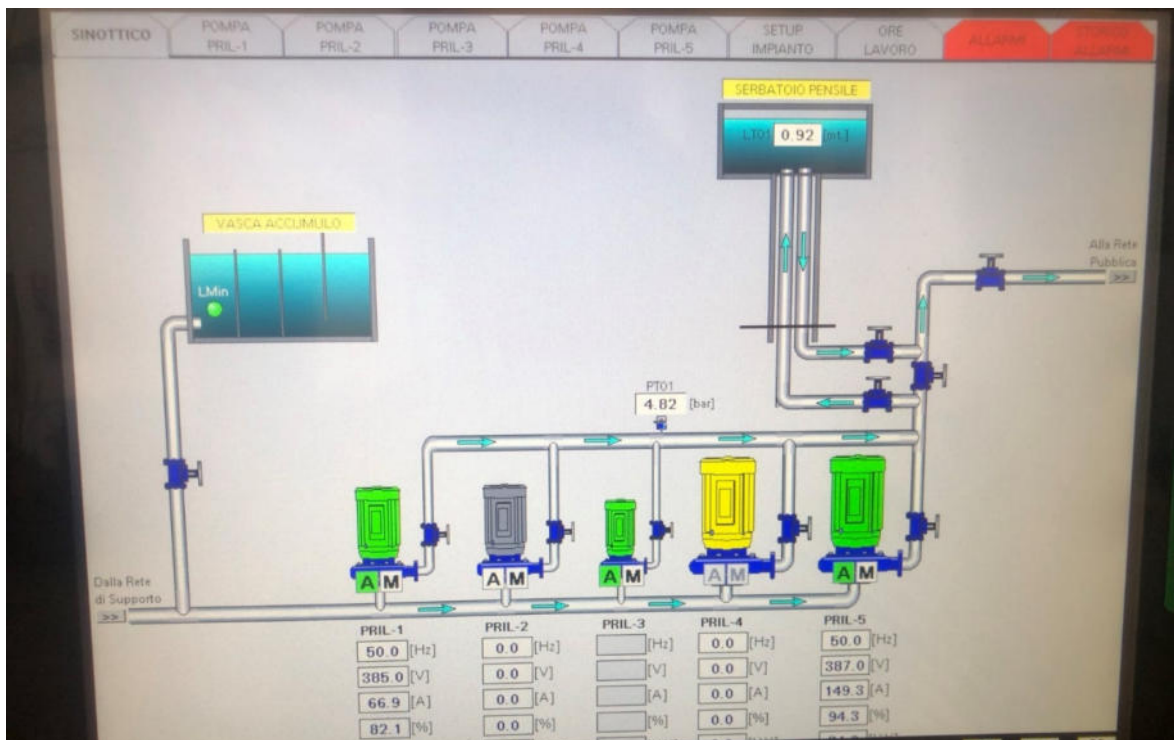
E:\02\_LAVORI\SAC\_0034\_CENTRALE CAVARZERE\20\_PRO\_ESE\_rev2\_senza booster\ALL\_01\_01\_RELAZIONE GENERALE\_20\_01\_2022\_rev5.docx



Le attuali pompe, in numero totale pari a 5, sono installate all'interno di una fossa realizzata al di sotto del piano di calpestio interno del fabbricato. Le macchine costituite da pompe centrifughe marca Aturia ad asse verticale risalgono agli anni '50 e non sono mai state sostituite, mentre sono stati eseguiti alcuni lavori di manutenzione straordinaria ai motori elettrici e recentemente sono stati installati nuovi quadri elettrici di comando e alimentazione. Le attuali pompe sono dotate dei seguenti motori elettrici: n°2 potenza nominale 90 kW, n°2 potenza nominale 45 kW e n°1 potenza nominale 22 kW.

Le tubazioni di alimentazione e mandata delle attuali pompe, in acciaio nero, risalgono anch'esse ai primi anni '50 e si presentano in pessime condizioni visive.





**Fig. n.6–Foto impianto di sollevamento – piping – quadri elettrici e PLC**



### 3.2 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO DI PROGETTO

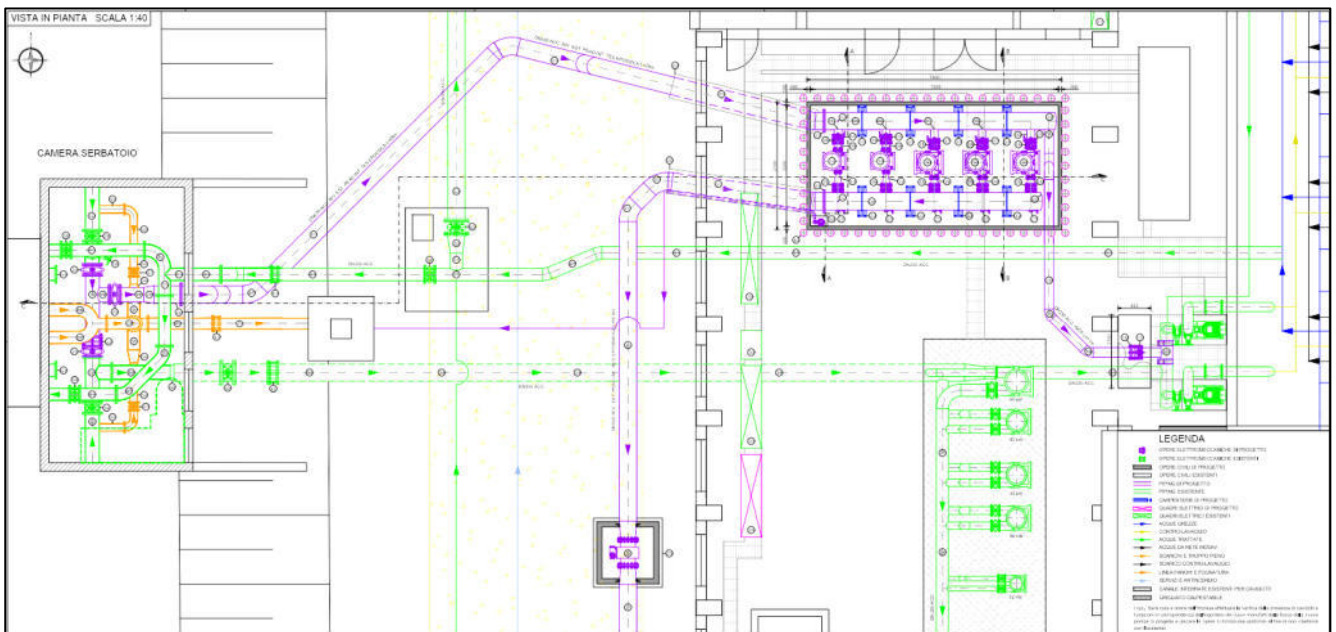
Al fine di garantire il normale funzionamento dell'attuale impianto di sollevamento in rete, il Gestore richiede la realizzazione del nuovo impianto di sollevamento, all'interno del medesimo fabbricato per una gestione ottimale degli impianti elettromeccanici, ubicato all'interno di una nuova fossa elettropompe. Il nuovo impianto di sollevamento come da indicazioni del Gestore dovrà essere dotato delle seguenti elettropompe:

- N°2 elettropompe aventi portata nominale pari a circa 100 l/s alla prevalenza nominale di circa 55 m – potenza nominale 90 kW
- N°3 elettropompe aventi portata nominale pari a circa 60 l/s alla prevalenza nominale di circa 55 m – potenza nominale 55 kW

Le elettropompe dovranno essere del tipo ad asse verticale, installate con girante alla quota di pescaggio delle tubazioni di aspirazione dal serbatoio semi-interrato, al fine di scongiurare qualsiasi effetto di cavitazione all'interno delle giranti e garantire il completo utilizzo dei volumi di accumulo del serbatoio a terra.

Per l'alimentazione e comando delle nuove pompe il Gestore richiede il riutilizzo dei quadri elettrici delle attuali macchine opportunamente adeguati alle nuove potenze.

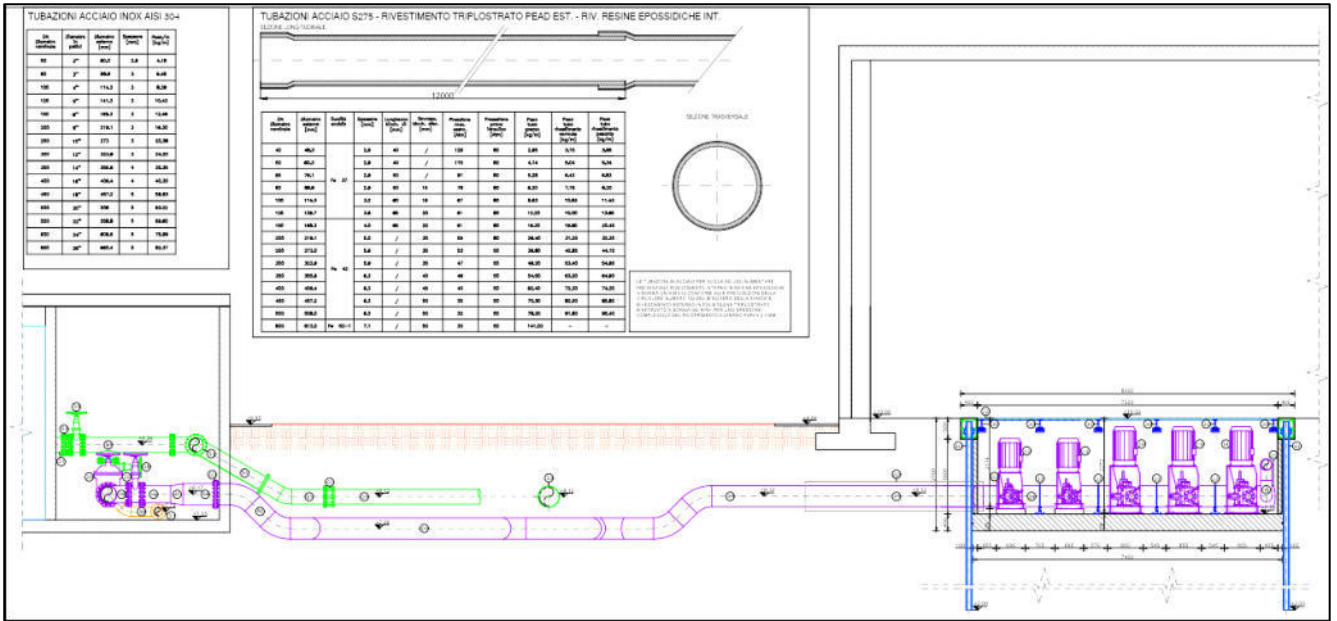
Grazie all'adozione di due macchine aventi potenza nominale 90 kW è possibile reimpiegare gli attuali quadri elettrici di comando delle esistenti elettropompe, mentre per la terza macchina avente potenza nominale 90 kW si prevede la realizzazione di un nuovo quadro di comando; le altre due pompe di progetto aventi potenza nominale pari a 55 kW saranno asservite agli attuali quadri elettrici di comando delle due pompe esistenti aventi potenza nominale pari a 45 kW previa modifica a parte della componentistica elettrica per la maggiore potenza richiesta dalle nuove macchine.



**Fig. n.7 – Estratto planimetria di dettaglio del nuovo impianto di sollevamento e tubazione di alimentazione**

Il collettore di alimentazione del nuovo impianto di sollevamento verrà realizzato ex novo con tubazioni in acciaio S275 DN 500 rivestite esternamente con triplostrato di polietilene ed internamente con resine epossidiche certificate per l'impiego con liquidi alimentari e acqua potabile (per il tratto interrato mentre sarà in acciaio inox nei tratti all'interno dei manufatti). Il collettore di aspirazione verrà connesso alle tubazioni di uscita della camera

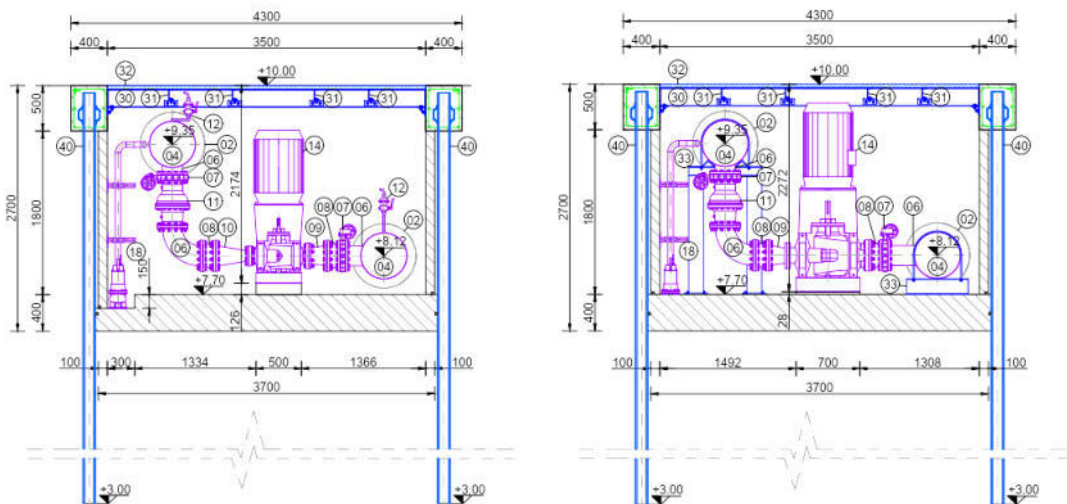
valvole del serbatoio interrato previa modifica del piping interno esistente in acciaio inox, e l'installazione di un nuovo stacco DN 400 dotato di valvole a saracinesche per il suo sezionamento. Tale lavorazione verrà eseguita durante le ore notturne quando minore è la richiesta d'acqua in quanto, per un breve periodo sarà necessario bloccare il flusso in uscita dal serbatoio a terra. Il collettore di mandata delle nuove pompe verrà connesso con il collettore esistente che dal nodo idraulico a lato del pensile permette di immettere l'acqua derivante dal sistema MOSAV nel serbatoio pensile o in rete. Tutte le tubazioni poste all'interno della fossa delle nuove pompe, quindi fuori terra verranno realizzate in acciaio inox aisi 304 di adeguato spessore in relazione al diametro della tubazione.



**Fig. n.8 – Estratto sezione tubazione di alimentazione nuovo sollevamento**

**SEZIONE A-A - SCALA 1:40**

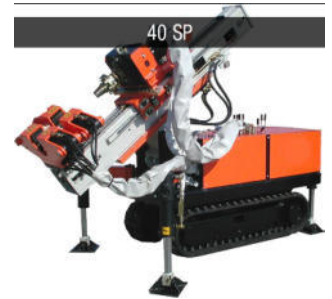
**SEZIONE B-B - SCALA 1:40**



**Fig. n.9 – Estratto sezioni nuovo sollevamento**



L'impianto di sollevamento di progetto verrà realizzato all'interno di una fossa da realizzarsi mediante scavo avente profondità complessiva rispetto al piano di calpestio dell'interno della sala quadri pari a +2.70 metri. Al fine di garantire la stabilità delle pareti di scavo si prevede la realizzazione di una berlinese con micropali DN200 posti ad interasse 400 mm che verranno rivestiti con controparete interna in cemento armato gettato in opera, come il fondo della fossa pompe che verrà realizzato con platea gettata in opera e ancorata alle pareti perimetrali al fine di contrastare la contropinta idraulica della falda. I micropali da realizzarsi all'interno dell'edificio della centrale di potabilizzazione verranno eseguiti con l'impiego di mini perforatrici tipo quella indicata nell'immagine a lato e mediante l'impiego di tecnica a testa battente a fondo foro: tale metodologia consente di realizzare la berlinese senza l'ausilio di liquidi di difficile gestione all'interno del locale nel quale trovano ubicazione anche quadri elettrici. L'area di lavoro verrà adeguatamente confinata al fine di proteggere con robuste pannellature i quadri elettrici esistenti e gli organi elettromeccanici ivi presenti.



## 4 BONIFICA BELLICA

I lavori di progetto interessano terreni frequentemente rimaneggiati dopo gli ultimi conflitti bellici pertanto si ritiene di escludere la necessità di bonifica bellica.

## 5 DISPONIBILITA' DELLE AREE

Nella attuale fase progettuale si è verificata la disponibilità delle aree sulle quali sorgeranno le nuove opere di progetto: le opere e i manufatti di progetto rientrano all'interno del perimetro della Centrale di Potabilizzazione individuata al foglio n°47 del C.ne di Cavarzere. I mappali interessati risultano il n° 85 e n°136 intestati al Demanio dello Stato (solo il mappale n° 295 risulta intestato ai comuni facenti parte dell'Ex Consorzio Acquedotto Delta Po, in seguito Polesine Acque e infine Acque Venete S.p.a.) Si allega piano di servitù ed esproprio dove sono riportati i relativi intestatari dei mappali ricadenti nel perimetro della Centrale di Potabilizzazione.





Fig. n.11 – Estratto catastale

## 6 COSTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

L'importo dei lavori relativi alla realizzazione del nuovo impianto di pompaggio a servizio della Centrale di Potabilizzazione di Cavarzere è stato calcolato facendo riferimento al prezziario Regionale LLPP anno 2021 come indicato dal Committente. Per le lavorazioni forniture e opere non previste nel prezziario Regionale si è fatto riferimento a ricerche di mercato e analisi prezzi.

L'importo dei lavori al netto degli oneri della sicurezza ammonta a € 596.993,95 così suddiviso:

		<u>Riepilogo SUPER CATEGORIE</u>	
001	Nuovo pompaggio		366'860,75
002	Camera valvole serbatoio		19'892,75
003	Collettori di alimentazione e mandata		79'528,18
004	Impianti elettrici		130'712,27
<b>Totale SUPER CATEGORIE euro</b>			<b>596'993,95</b>

Gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta ammontano a € 10'334,75, pertanto l'importo complessivo dei lavori a base di gara ammonta a € 607'328,70. Le somme a disposizione dell'Amministrazione risultano pari a € 92'671,30. L'importo complessivo delle opere ammonta a € 700'000,00 come da seguente quadro economico:

Progetto 1150 A.A.T.O. POLESINE Centrale di potabilizzazione di Cavarzere (VE) Revamping sollevamento finale esistente PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO			
<b>A) LAVORI</b>			
1 - Revamping sollevamento finale esistente		€	366 860,75
2 - Camera valvole serbatoio			19 892,75
3 - Collettori di alimentazione e mandata			79 528,18
4 - Impianti elettrici		€	130 712,27
<b>Totale Lavorazioni</b>		€	<b>596 993,95</b>
Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (non soggetti ad offerta) calcolati in funzione della tipologia dei lavori			
		€	10 334,75
<b>A) TOTALE IMPORTO LAVORI DA APPALTARE</b>		€	<b>607 328,70</b>
<b>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>			
B 1.1) Opere e forniture in amministrazione			
		€	-
	Totale		-
B 2) Indagini:			
B 2.1) Indagini ambientali	(Terre e rocce da scavo/terreno)	€	-
B 2.2) Indagine preventiva sottoservizi (strumentale, sondaggi e trincee esplorative)		€	-
B 2.3) Prove geotecniche	(CPT, sondaggi, test laboratorio)	€	-
B 2.4) Archeologia	(Verifica preventiva interesse archeologico ai sensi D.Lgs. 50/2016)	€	-
B 2.5) Rischio bellico	(Indagine rischio ritrovamento ordigni bellici inesplosi-analisi storico/documentale)	€	-
	Totale	€	-
B 3) Allacciamenti ai pubblici servizi			
		€	-
B 4) Imprevisti			
		€	12 671,30
B 5) Acquisizione aree o immobili, danni e servizi e pertinenti indennizzi			
B 6) Spese tecniche:			
B 6.1) Progettazione, rilievi topografici, piano particellare, coordinamento sicurezza progettazione, direzione lavori, sorveglianza, contabilità e liquidazione, Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione		€	80 000,00
B 6.2) Geologo, relazioni geologiche		€	-
B 6.3) Verifica della progettazione		€	-
B 6.4) Assistenza archeologica		€	-
	Totale	€	80 000,00
B 7) Incentivi di cui all'art. 113 del D.Lgs. 50/2016			
		€	-
B 8) Spese per attività di consulenza o supporto			
		€	-
B 9) Spese per commissioni giudicatrici			
		€	-
B 10) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			
		€	-
B 11) Accertamenti di laboratorio, verifiche, collaudi, atti notarili			
		€	-
B 12) Spese per collaudo tecnico, amministrativo e, ove previsto, collaudo statico			
		€	-
<b>B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (I.V.A. ESCLUSA)</b>		€	<b>92 671,30</b>
<b>TOTALE PROGETTO (A + B)</b>		€	<b>700 000,00</b>

Rovigo li, 24.01.2022

Ing. David Voltan

