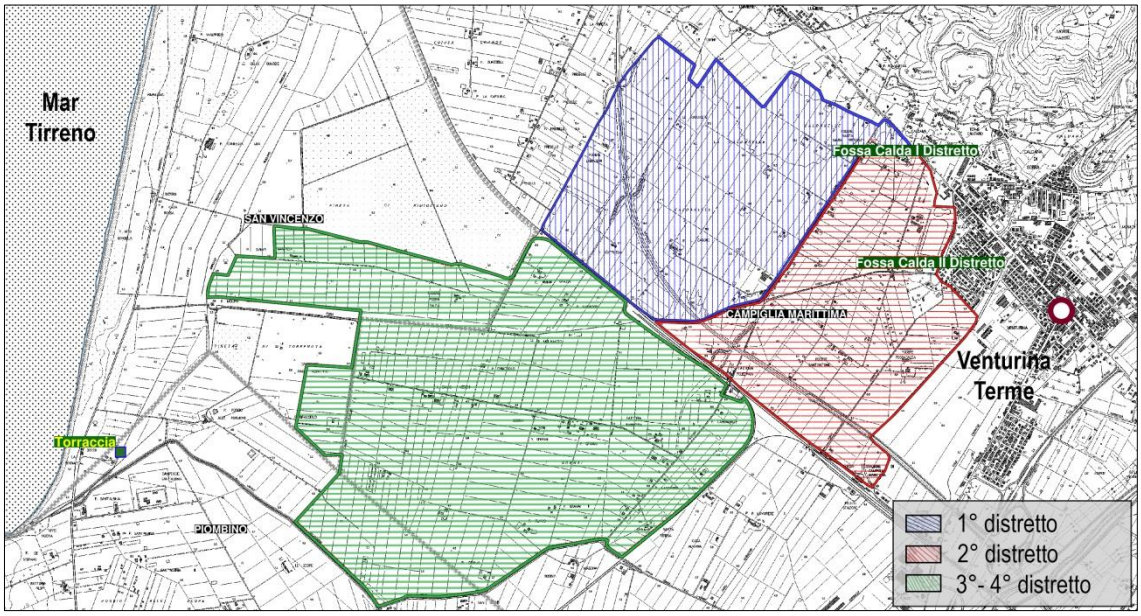
SEDE LEGALE:
Via degli Speziali, 17 – Loc. Venturina Terme
57021 Campiglia Marittima (LI)
Telefono: +39 0565 85761 Fax: +39 0565 857690
Sito web: www.cbtoscanacosta.it
C.F. 01779220498

ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DEGLI IMPIANTI ESISTENTI NEI DISTRETTI IRRIGUI APPARTENENTI ALLA FOSSA CALDA



RELAZIONE GENERALE

I Progettisti
Geom. Giancarlo Guazzi
Ing. Giorgio Vannucci
Tirocinante
Ing. Marco Fatticcioni

Il Resp. del Procedimento
Ing. Roberto Pandolfi

DATA	ELABORATO
Giugno 2018	**A1**

SEDE LEGALE:
Via degli Speziali, 17 – Loc. Venturina Terme
57021 Campiglia Marittima (LI)
Telefono: +39 0565 85761 Fax: +39 0565 857690
Sito web: www.cbtoscanacosta.it
C.F. 01779220498

Sommario

1. INTRODUZIONE 1
1.1 Inquadramento generale delle opere di progetto 1
2. ORGANIZZAZIONE PROPONENTE E REFERENTI 2
3. DISTRETTI IRRIGUI E MANUFATTI A SERVIZIO DELLA RETE 2
3.1 Vasche di accumulo 2
3.2 Centrale di spinta 2
3.3 Rete in pressione 3
4. NATURA E FINI DEL PROGETTO 3
5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO 4
6. DIMENSIONI DEL PROGETTO 5
7. INDENNITÁ PER L'IMPOSIZIONE DELLA SERVITÚ 5
8. ELABORATI DI PROGETTO DEL PRIMO LOTTO FUNZIONALE 6

SEDE LEGALE:
Via degli Speziali, 17 – Loc. Venturina Terme
57021 Campiglia Marittima (LI)
Telefono: +39 0565 85761 Fax: +39 0565 857690
Sito web: www.cbtoscanacosta.it
C.F. 01779220498

1. INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento generale delle opere di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di una condotta di collegamento tra due vasche di accumulo poste a servizio dei distretti irrigui della fossa Calda, ed ubicati nella zona nord – ovest dell'abitato di Venturina Terme (Campiglia M.ma).
In particolare, l'intervento ha come obiettivo finale quello di mantenere in ciascun invaso un sufficiente livello liquido, tramite trasferimento di un certo volume d'acqua, in modo da soddisfare le richieste da parte delle utenze ogniqualvolta ve ne sia bisogno.

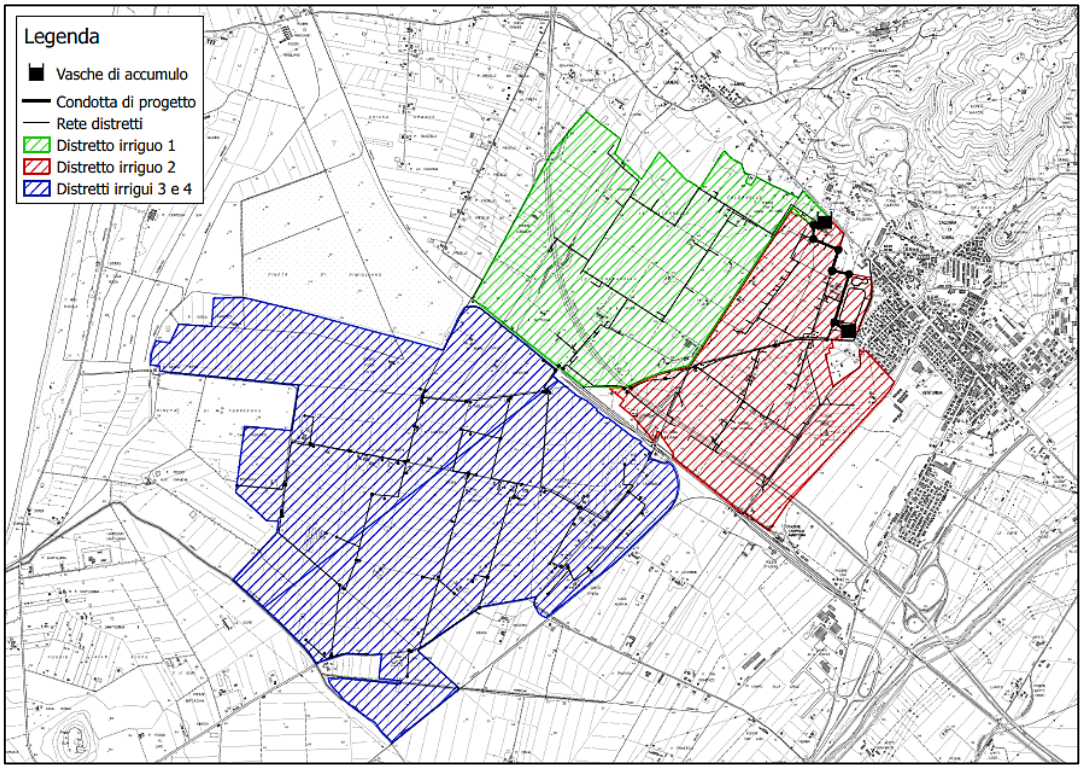


Figura 1 – Distretti irrigui e nuova progettazione

2. ORGANIZZAZIONE PROPONENTE E REFERENTI

Per quanto riguarda il Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa, via degli Speziali, 17 – Loc. Venturina Terme - 57021 Campiglia Marittima, lo staff di progettazione è composto dai seguenti tecnici:

- Progettisti: Ing. Giorgio Vannucci, Ing. Marco Fatticcioni, Geom. Giancarlo Guazzi.
- Responsabile del procedimento: Ing. Roberto Pandolfi.

3. DISTRETTI IRRIGUI E MANUFATTI A SERVIZIO DELLA RETE

I due distretti irrigui interessati dalla progettazione sono ubicati nelle vicinanze dell'abitato di Venturina Terme, e più precisamente risultano delimitati a nord - est dalla S.P. 39 Aurelia, a sud - ovest dalla S.S.1, e sono separati tra loro dalla S.P. delle Caldanelle che li attraversa: da qui il primo ("Polledraia") si estende per circa 245 ha in direzione ovest fino a raggiungere la località Lumiere, mentre il secondo ("Molino di fondo") copre la zona a sud – est per circa 200 ha, fino al fosso Verrocchio.

3.1 Vasche di accumulo

Ciascun distretto, alimentato dalla fossa Calda, è dotato di una vasca di accumulo, collegata ad una centrale di spinta, in grado di alimentare una rete in pressione costituita da una o più maglie chiuse dai cui nodi si diramano gli allacciamenti alle varie utenze.
I manufatti attualmente risultano identici per dimensioni e caratteristiche: presentano una superficie di 45x15 mq, con un volume utile di circa 2400 mc, ed entrambi sono interrati, con una quota di fondo di circa 15 m s.l.m. il primo e di 10 m s.l.m. il secondo.
L'intera struttura è realizzata in cemento armato, dotata di uno scarico di superficie per il recapito dei volumi liquidi in eccesso in un canale adiacente, e connessa alla vasca di aspirazione delle pompe tramite un canale sotterraneo aperto sul fondo della vasca stessa.

3.2 Centrale di spinta

La centrale di spinta è situata nell'immediata prossimità della vasca di accumulo ed è costituita da una vasca di aspirazione, di dimensioni 4,2x8x3,5 mc, la quale contiene le tubazioni di aspirazione delle pompe, e da un fabbricato all'interno del quale sono alloggiate 4 pompe ad asse verticale dotate di motore elettrico (due pompe hanno funzione di riserva ed alternano il loro servizio con le altre, a turno), un inverter per modulare l'erogazione di potenza delle pompe stesse a fronte delle richieste da parte delle utenze, nonché tutte le apparecchiature per il controllo ed il comando dell'intero impianto.

Modello	Potenza	Portata max	Prevalenza max
-	kW	l/s	m
8V13N/5	22	25	41.5
8V45N/5	45	53.3	37.5

La centrale di spinta è dunque predisposta per la fornitura di una portata complessiva di circa 80 l/s.
In uscita dall'impianto la tubazione è dotata di un sifone, sormontato da uno sfiato, in modo da evitare il manifestarsi di eventuali sovrappressioni e inversione di flussi in grado di danneggiare gli organi meccanici delle pompe; tale elemento è inoltre collegato mediante tubazione sotterranea allo scaricatore di superficie della vasca in modo da eliminare l'acqua in eccesso in caso di interruzione dell'erogazione.

3.3 Rete in pressione

Le reti in pressione a servizio di ciascun distretto irriguo sono costituite da una o più maglie chiuse, dai cui nodi si dipartono ramificazioni all'estremità delle quali si trovano le prese per le utenze, dotate di valvola di chiusura e di un contatore.
Nel primo distretto sono presenti 32 contatori, mentre nel secondo 70.
La tubazione in partenza dalla centrale di spinta è realizzata in acciaio zincato con un DN 300, per poi passare al PVC con un diametro di 200 mm nella maglia chiusa, 160 mm, 140 mm per le estremità ramificate e infine a 125 mm per la derivazione alle utenze.

4. NATURA E FINI DEL PROGETTO

La progettazione di un manufatto volto al potenziamento della rete irrigua nasce a seguito dell'evento siccitoso che ha caratterizzato la maggior parte del periodo estivo dello scorso anno (2017), dal quale è emersa la necessità di avere sempre a disposizione un certo volume liquido in ciascuna vasca di accumulo, soprattutto nei periodi di massima richiesta della risorsa (Maggio – Agosto), in modo da garantire con continuità il fabbisogno idrico richiesto dalle colture in atto.
In particolare è stato deciso di realizzare una tubazione di collegamento tra le due vasche di accumulo, in modo che all'occorrenza possa essere trasferito un certo volume liquido, e bilanciare così la disponibilità idrica in entrambi i distretti.
Vista l'impossibilità di un funzionamento a gravità dell'impianto, anche nel senso del deflusso dalla vasca geodeticamente più elevata rispetto all'altra, è risultato necessario l'impiego di due pompe, una per ciascuna vasca. Per motivi tecnico – economici le pompe da impiegare presenteranno le medesime caratteristiche, in modo da disporre di una soltanto come riserva.

La loro installazione sarà prevista su apposita struttura prefabbricata, interrata, realizzata in c.a., da ubicare in prossimità della vasca di accumulo esistente, ed avente funzione di vasca di aspirazione e di alloggiamento di tubazioni di collegamento ed organi di manovra. Sulla sommità della struttura sarà poi posto un grigliato carrabile per permettere il transito di personale addetto ed eventuali macchine operatrici.

Dati di progetto – Schema riassuntivo		
Lunghezza complessiva della tubazione	1100	m
Diametro Nominale adottato	250	mm
Diametro interno	220.4	mm
Materiale della tubazione	PE100 (SDR17)	-
Pressione massima di esercizio	10	bar
Quota altimetrica minima	10	m s.l.m.
Quota altimetrica massima	19	m s.l.m.
Prevalenza geodetica	5	m
Perdite di carico concentrate	1.25	m
Perdite di carico distribuite	8.25	m
Perdite di carico TOTALI	14	m

5. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per la redazione dell'intervento sono state considerate le seguenti normative:

- R.D. 215/1904
- R.D. 368/1933
- L.R. 34/1994
- D.M.LL.PP. 12/12/1985
- UNI EN 12201-1
- D.Lgs. 163/2006
- L.R. 80/2015, Capo III
- L. 91/2015
- D.P.G.R. 61/R/2016
- D.P.R. 207/2010 *art.105*

6. DIMENSIONI DEL PROGETTO

Il progetto prevede le seguenti lavorazioni principali:

- scotico del piano campagna, compresa l'asportazione delle piante erbacee ed arbustive, per una profondità di 30 cm (mq 3300);
- scavo a sezione ristretta obbligata continua (mc 1650);
- fornitura e posa di un tubo in polietilene PE100 (SDR17 – DN 250 mm) (m 1100);
- riempimento della trincea mediante ausilio di mezzi meccanici con materiale proveniente da scavi;
- posizionamento di uno scatolare in c.a. (sezione cm 100x100) per attraversamenti futuri della tubazione di nuova posa;
- scavo ed interramento di una vasca prefabbricata in c.a.;
- installazione di un'elettropompa ad asse verticale, con linea d'asse inox e giranti inox, motore a 6 poli, 980 giri/min, portata 216 mc/h;
- installazione della elettropompa su vasca di aspirazione;
- installazione di apparecchiature (saracinesche, misuratori di portata, …) per il controllo dell'opera;
- installazione di un quadro elettrico con apposito alloggiamento per esterni e conseguente allaccio alla rete.

Si rende noto che la terra rimossa per la posa della tubazione verrà nuovamente impiegata per il rinterro della stessa e l'eventuale eccesso conferito in appositi impianti di smaltimento autorizzati.

7. INDENNITÁ PER L'IMPOSIZIONE DELLA SERVITÚ

Per la realizzazione del primo lotto risulta necessario attraversare con le tubazioni degli appezzamenti agricoli di proprietà privata ed è pertanto opportuno fornire un indennizzo ai proprietari.
A tale scopo si ricorre all'art. 1038 del Codice Civile "Indennità per l'imposizione della servitù", il quale cita: *"Prima di intraprendere la costruzione dell'acquedotto, chi vuol condurre acqua per il fondo altrui deve pagare il valore, secondo la stima, dei terreni da occupare, senza detrazione delle imposte e degli altri carichi inerenti al fondo, oltre l'indennità per i danni, ivi compresi quelli derivanti dalla separazione in due o più parti o da altro deterioramento del fondo da intersecare…"*.
Secondo quanto affermato dal suddetto articolo, l'indennità per l'imposizione della servitù è stata calcolata sulla base dell'area occupata dalla tubazione, dall'eventuale ingombro di macchine operatrici e di elementi accessori per la sua messa in opera, data dal prodotto della fascia di rispetto considerata (3 m per lato a partire dall'asse del tubo) per la lunghezza della

condotta stessa. È opportuno osservare che seppur trattandosi di una servitù di passaggio, al momento è stato deciso di corrispondere l'intero importo come se si trattasse di un esproprio. Il valore dell'indennità in €/ha è stato determinato mediante il seguente algoritmo fornito dal *Listino dei valori immobiliari dei terreni agricoli per la Provincia di Livorno*:

$$V_{FONDO} = V_{max} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \ldots \cdot K_n$$

, dove:
V_{max} rappresenta il massimo valore ordinariamente rilevato per una specifica coltura, in un determinato ambito territoriale (comunale);
K_i rappresenta un coefficiente numerico inferiore all'unità determinato per ciascun parametro di stima secondo una predefinita scala di variabilità.

Tale valore è stato moltiplicato poi per l'area determinata in precedenza ottenendo così l'indennità da corrispondere a ciascun proprietario dei terreni interessati.

8. ELABORATI DI PROGETTO DEL PRIMO LOTTO FUNZIONALE

Tavola	Elaborato	Scala
A1	Relazione generale	-
A2	Relazione tecnica	-
A3	Computo metrico estimativo	-
A4	Quadro economico	-
A5	Piano particellare di esproprio	-
B1	Inquadramento generale dell'area di intervento	1:10000
B2	Corografia generale	1:1000
B3	Profilo altimetrico	1:2000 – 1:100
B4	Planimetria vasca 1 S.A. e S.d.P.	1:200
B5	Planimetria vasca 2 S.A. e S.d.P.	1:200
B6	Sezioni vasca 1 S.A.	1:200
B7	Sezioni vasca 1 S.d.P.	1:200
B8	Sezioni vasca 2 S.A.	1:200
B9	Sezioni vasca 2 S.d.P.	1:200
B10	Planimetria catastale	1:1000
B11	Schema di calcolo della rete	1:1000