

Capitolo 1 - **ELEMENTI DI CONFRONTO CON L'OPERA NELLA SUA PIENA FUNZIONALITÀ**

PREMESSE

1) Progetto Generale Originario (voto CTA n.14629/1987)

In data 26/5/1987 con voto n.14629 veniva approvato dal Comitato Tecnico Amministrativo presso l'Ass.Reg.Agricoltura il progetto generale per la realizzazione di opere di adduzione e di distribuzione della zona irrigua I/C servita dalle acque invasate nel serbatoio Garcia sul fiume Belice Sinistro.

Detto progetto avente un importo complessivo di £.12.063.000.000, di cui £.8.617.000.000 per lavori a base d'asta e £.3.446.000.000 per somme a disposizione prevedeva la realizzazione di tutti i manufatti, delle opere d'arte e delle reti di distribuzione secondaria e comiziali a servizio della zona irrigua denominata I/C ed estesa circa 600 ha., a partire da una derivazione realizzata lungo la cosiddetta Diramazione Ovest dell'adduttrice principale servita dal serbatoio di Garcia, secondo quanto meglio può vedersi dai due grafici intercalati alla presente relazione (uno descrivente lo schema generale delle aree servite e l'altro lo schema generale delle condotte previste), oltre che dalla planimetria generale di tavola 3a.

In particolare detto progetto prevedeva la realizzazione delle seguenti opere:

- condotta di derivazione dall'adduttore principale denominato, come detto, Diramazione Ovest;
- impianto di sollevamento, subito a valle del manufatto di diramazione, a servizio dell'intero Compensorio Irriguo I/C con gruppo di pompaggio composto da n.3 pompe (2 di esercizio + 1 di riserva);
- condotta premente sino alla vasca di compenso I/C a servizio del compensorio medesimo;
- vasca di carico I/C;
- edificio con camera di manovra per l'impianto di rilancio a servizio del subcompensorio 1 con gruppo di pompaggio composto da n.5 pompe (3 di esercizio + 1 di riserva + 1 pilota);
- condotta di scarico della vasca I/C;
- condotta principale 1 con le sue diramazioni secondarie per l'alimentazione mediante l'impianto di rilancio ora detto;
- rete comiziale servita dalla condotta 1 e formata da 19 comizi;
- condotta principale 2 con le sue diramazioni secondarie per l'alimentazione a gravità del subcompensorio 2;
- reti comiziali dei 18 comizi costituenti il subcompensorio 2.

2) Primo Stralcio Funzionale (voto CTA n.16094/1991)

Nel luglio 1991 è stato redatto uno stralcio funzionale dell'importo complessivo di L.12.063.000.000, costituente l'adeguamento nei prezzi del progetto generale prima descritto, stralcio funzionale riapprovato tecnicamente in data 24/10/1991 con voto n.16094 dal suddetto Comitato Tecnico Amministrativo.

Detto stralcio prevedeva la realizzazione dei principali manufatti, delle opere d'arte e di parte delle reti di distribuzione secondaria e comiziali ed in particolare:

- condotta di derivazione dall'adduttore principale denominato, come detto, Diramazione Ovest;
- impianto di sollevamento, subito a valle del manufatto di diramazione, a servizio dell'intero Compensorio Irriguo 1/C con gruppo di pompaggio composto da n.3 pompe (2 di esercizio + 1 di riserva);
- condotta premente sino alla vasca di compenso 1/C a servizio del compensorio medesimo;
- vasca di carico 1/C;
- edificio con camera di manovra per l'impianto di rilancio a servizio del subcompensorio 1 con gruppo di pompaggio limitato a n.3 pompe (1 di esercizio + 1 di riserva + 1 pilota);
- condotta di scarico della vasca 1/C;
- tratto iniziale della condotta principale 1 sino al punto di consegna dei comizi 1.1 e 1.2;
- tratto iniziale della condotta principale 1A sino al punto di consegna dei comizi 1A.1, 1A.2 e 1A.3;
- reti comiziali di n.5 comizi compresi nel subcompensorio 1 (rispetto al totale di 19);
- condotta principale 2 con le sue diramazioni secondarie per l'alimentazione a gravità del subcompensorio 2;
- reti comiziali dei 18 comizi costituenti il subcompensorio 2.

Il progetto in questione prevedeva l'impiego di:

- tubazioni in acciaio saldato PN24 nel diametro variabile fra 600 e 700 mm. per la condotta premente e di scarico;
- tubazioni in PRFV PN10 in diametro variabile fra 500 e 600 mm. per la realizzazione delle condotte principali;
- tubazioni in cemento amianto PN12.5 in diametro variabile fra 400 e 250 mm. per la realizzazione delle condotte secondarie;
- tubazioni in PVC PN10 di diametro variabile fra 110 e 160 mm. per le reti comiziali;

- tubazioni in cemento amianto PN12.5 di diametro pari a 200 mm. per la realizzazione dei tratti a maggiore diametro delle reti comiziali.

Il suddetto stralcio funzionale è stato ammesso a finanziamento con i fondi della L.64/1986 ed in conformità è stata stipulata apposita convenzione fra il Consorzio Delia-Nivolelli, Committente dell'Opera, e l'Ass.Regionale Agricoltura e Foreste in data 19/05/1992 repertorio n.243, registrata a Marsala il 9/6/1992 al n.1057 serie 3 vol.13, approvata con D.Ass.n.897 del 28/12/1992 registrato alla Corte dei Conti in data 3/5/1993 reg.4 fg.55.

PERIZIA DI ADEGUAMENTO L.R.10/1993

Nelle more od immediatamente dopo la stipula e l'approvazione della suddetta convenzione si sono verificate le seguenti nuove evenienze legislative:

- la promulgazione della L.N.27/3/1992 n.257 che vieta l'impiego di prodotti contenenti l'amianto (fra i quali anche le tubazioni convoglianti fluidi) per accertata pericolosità del suddetto materiale nei riguardi della salute pubblica;
- la promulgazione della L.R.10/1993 che dettava nuove norme in materia di redazione ed approvazione di progetti di opere pubbliche.

Con apposita delibera Commissariale n.234 del 6/12/1993, a seguito di conforme parere espresso dall'Ingegnere Capo dei Lavori, si autorizzava pertanto il Direttore dei Lavori a redigere perizia di variante e di adeguamento alla L.R.10/1993 del primo stralcio prima descritto prevedendo in particolare:

- la sostituzione delle tubazioni in cemento amianto con analoghe tubazioni in PRFV per le condotte principali e secondarie;
- la verifica di eventuali interferenze delle opere in progetto con manufatti esistenti e la redazione delle eventuali varianti di tracciato connesse;
- l'adeguamento del progetto a quanto previsto dalla L.R.10/1993 sia in ordine alle norme di capitolato che ai contenuti della progettazione medesima;
- l'adeguamento dei prezzi al Prezziario Regionale nel frattempo pubblicato;
- la realizzazione di uno stralcio funzionale in relazione ai maggiori costi che si vengono a determinare.

Detta perizia di adeguamento veniva consegnata al Consorzio Committente nell'aprile del 1994 per il compimento dell'iter tecnico-amministrativo di approvazione.

In particolare nel successivo mese di maggio 1994 veniva rilasciato il prescritto parere tecnico da

parte dell'Ufficio di Igiene Pubblica della U.S.L. di Castelvetro ai sensi art.15 L.R.21/1985, mentre l'attestazione di conformità urbanistica ai sensi art.154 L.R.25/1993 veniva rilasciata dal Comune di Castelvetro nel dicembre 1996.

Avuti i suddetti pareri preliminari il progetto veniva inviato al C.T.A.R. per il parere tecnico conclusivo ai sensi art.12 L.R.21/1985 e successive modifiche ed integrazioni.

Il C.T.A.R. nella seduta del 9/5/1997 con voto n.540/A richiedeva delle integrazioni alla perizia presentata ed in particolare:

- 1) l'elaborazione di una perizia generale, anche di massima, in variante al progetto generale approvato, nella quale siano introdotte le nuove categorie di lavoro e siano individuate le dimensioni delle tubazioni nelle zone non comprese nel primo stralcio;
- 2) l'approfondimento, ai fini economici, della conoscenza dei terreni e delle relative classi di resistenza;
- 3) l'acquisizione delle autorizzazioni preliminari prescritte dalla L.R.10/1993 ivi compresa quella dell'ANAS per gli attraversamenti previsti.

PROGETTO GENERALE DI COMPLETAMENTO

È ancora da aggiungere che nelle more dell'esame tecnico da parte del C.T.A.R. della perizia di primo stralcio, il Consorzio di Bonifica ha dato incarico di redigere un **progetto di completamento dell'intera zona irrigua I/C** nell'ambito di un progetto generale di completamento del comprensorio irriguo alimentato con le acque della Diga Garcia.

Detto progetto generale di completamento prevedeva la realizzazione del completamento oltre che della zona I/C, anche delle zone 1/D ed 1/E, ed è stato redatto nel luglio 1997, sulla base di un finanziamento con fondi del Ministero delle Risorse Agricole, ed è stato approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nella seduta del 12/3/1998 con voto n.110/98.

SUDDIVISIONE DELLE OPERE COMPRESSE NELLA INTERA ZONA I/C FRA 1° STRALCIO FUNZIONALE E 2° STRALCIO DI COMPLETAMENTO

In accordo con quanto previsto nel Progetto Generale di Completamento redatto nel luglio 1997 ed approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 12./3/1998 con voto n.110/98, il complesso delle opere facenti parti del comprensorio irriguo zona I/C è stato suddiviso fra primo stralcio funzionale e secondo stralcio di completamento.

1) Primo stralcio funzionale, già realizzato, relativamente alle seguenti opere:

- a) condotta di derivazione dall'adduttore principale denominato *Diramazione Ovest*;
- b) impianto di sollevamento, subito a valle del manufatto di diramazione, a servizio dell'intero Compensorio Irriguo 1/C prevedente complessivamente n.3 pompe (2 di esercizio ed 1 di riserva);
- c) condotta premente sino alla vasca di compenso 1/C a servizio del compensorio medesimo;
- d) vasca di carico 1/C e camera di manovra per l'impianto di sollevamento di rilancio a servizio del subcompensorio 1 prevedente complessivamente n.5 pompe (3 di esercizio + 1 di riserva + 1 pilota per l'avviamento ed il mantenimento della pressione in rete);
- e) condotta di scarico della vasca 1/C;
- f) tratto iniziale della condotta principale 1 sino al punto di consegna dei comizi 1.1 e 1.2;
- g) rete comiziale del solo comizio 1.1;
- h) tratto iniziale della condotta principale 1A sino al punto di consegna dei comizi 1A.1, 1A.2 ed 1A.3;
- i) rete comiziale del solo comizio 1A.3;
- j) condotta principale 2 con le sue diramazioni secondarie per l'alimentazione a gravità del subcompensorio 2, ad esclusione del tratto terminale della diramazione 2B (a partire dal punto di consegna 2B.1-2);
- k) reti comiziali di 14 dei 18 comizi costituenti il subcompensorio 2 (ad esclusione appunto dei 4 comizi 2B.3, 2B.4, 2B.5, 2B.6).

Con il presente I° stralcio sono state realizzate le reti di distribuzione di n.2 comizi dei 19 comizi costituenti il subcompensorio 1, oltre a n.3 comizi dei 18 costituenti il subcompensorio 2 (comizi 2.1, 2.4, 2.5) per una superficie complessiva irrigata di poco inferiore ai 300 ha.

Rimanevano quindi da realizzare:

n.17 reti comiziali del subcompensorio 1

n.15 reti comiziali del subcompensorio 2

2) Secondo stralcio funzionale di completamento. I Lotto – già realizzato consistente in:

- a) tratto terminale della condotta principale 1 dal punto di consegna dei comizi 1.1 e 1.2 fino al punto di consegna dei comizi 1.9, 1.10, 1.11;
- b) condotta principale 1.B;
- c) tratto terminale della condotta principale 1.A dal punto di consegna triplo 1.A.1-2-3 fino al punto di consegna triplo 1.A.4-5-6;

- d) Completamento del subcompensorio 1 con la realizzazione delle rimanenti 17 reti comiziali servite dalle condotte principali 1, 1.A ed 1.B
- e) tratto terminale della condotta 2.B dal punto di consegna 2.B1-2 sino al punto di consegna 2.B3-4-5-6.
- f) Parziale completamento del subcompensorio 2 con la realizzazione di ulteriori n.4 reti comiziali (2B.3/4/5/6) rimanendone da completare n.11

Superficie complessiva irrigata con tale intervento circa 300 ha.

3) Secondo stralcio funzionale di completamento. II Lotto

Con la presente perizia, denominata *“Utilizzazione a scopo irriguo delle acque invasate nel serbatoio di Garcia sul fiume Belice Sinistro – Opere di adduzione e distribuzione relative alla zona I/C. – II Stralcio funzionale. II Lotto.”*, si intende completare le reti di distribuzione dei rimanenti 11 comizi del subcompensorio 2 (comizi 2.2, 2.3, 2.6, 2.7, 2A.1, 2A.2, 2A., 2A.1, 2A.1, 2B.1, 2B.2), in modo da completare la rete di distribuzione irrigua dell’intera Zona I/C, raggiungendo tutte le utenze finora non servite, dando così piena funzionalità all’opera, nel rispetto delle previsioni iniziali.

ANALISI DELLA FUNZIONALITÀ DEI DUE STRALCI

Sulla base della descrizione delle opere comprese nei due stralci può dedursi quanto appresso:

- tutte le opere comprese nel **1° stralcio** risultano completamente realizzate e funzionali, essendo stata prevista la realizzazione delle opere di sollevamento dall’adduttrice principale e della vasca di carico che consente di servire direttamente i comizi del subcompensorio 2 (servizio a gravità) e del subcompensorio 1 (servizio mediante sollevamento e gravità), nonché tutte le opere accessorie e di telecontrollo ad esse relative
- le opere del **2° stralcio** risultano realizzate in parte con il I lotto e da realizzare con il presente II lotto verrebbero portate a compimento.

Tutto ciò premesso le opere comprese nel presente secondo stralcio funzionale di completamento (II lotto) fanno parte del secondo stralcio del progetto generale di completamento già approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 12/03/1998 con voto n.110/98.

Il suddetto progetto è stato oggetto di perizia di adeguamento approvata successivamente dal CTA – Sicilia con voto favorevole n.70625 in data 2/2/2005.

Si riporta in allegato il dossier contenente copie dei pareri rilasciati e delle prescrizioni impartite che sono state rispettate e inserite.

DESCRIZIONE DEI CRITERI PROGETTUALI UTILIZZATI NELLA REDAZIONE DEL PROGETTO DELL'INTERA ZONA IRRIGUA

1) Inquadramento agronomico

Per quanto riguarda l'inquadramento agronomico e generale delle opere previste nel contesto economico e territoriale si rimanda sia alla relazione illustrativa allegata al progetto a suo tempo approvato dal C.T.A. che alla relazione agronomica.

2) Inquadramento geologico

Per quanto riguarda gli aspetti di inquadramento geologico si fa riferimento alla relazione di Consulenza Geologica appositamente redatta in base a quanto prescritto dal C.T.A.R. nel voto 540/A.

In particolare da detta Consulenza Geologica possono evincersi:

- a) le buone condizioni geologiche generali dell'area oggetto dell'intervento, caratterizzata per la quasi totalità da terreni di natura calcarenitica;
- b) le classi di resistenza dei terreni interessati agli scavi così suddivisibili:
 - 1) terreni con resistenza compresa fra 0 e 40 kg/cmq.: il 50% dei volumi di scavo;
 - 2) terreni con resistenza compresa fra 40 e 100 kg/cmq: il 45% dei volumi di scavo.
 - 3) terreni con resistenza compresa fra 100 e 200 kg/cmq: il 5% dei volumi di scavo.

3) Caratterizzazione geotecnica

Si rimanda alla apposita relazione che accompagna il presente progetto ed in cui vengono in particolare trattati:

- il calcolo della capacità portante dei terreni interessati dai manufatti di progetto;
- il calcolo degli attraversamenti di valloni;
- il calcolo di stabilità degli scavi;
- il calcolo di stabilità delle tubazioni ed i criteri di posa in opera delle medesime.

4) Calcoli strutturali

In data 29/03/1999 con parere n.62965 l'Ufficio del Genio Civile di Trapani – Sezione Sismica ha concesso nullaosta ai sensi art.18 L.64/1974 relativamente a tutte le strutture in c.a. realizzate con precedenti perizie. Nel presente progetto di completamento non sono previste comunque strutture in c.a.

5) Assoggettabilità ambientale

Le opera oggetto della presente relazione sono riconducibili a opera nel sottosuolo che non comportano alcuna modifica morfologica del terreno e non incidono sulla vegetazione con pozzetti di consegna di altezza fuori terra non superior a 40 cm; pertanto si ritiene non siano assoggettabili ad autorizzazione paesaggistica ex art.4 del DPR 31/2017 come testualmente riportato al p.A.15 dell'allegato A che recita:

“A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonche' le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali:

volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati e' consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;”

6) Dotazione e fabbisogni irrigui - Criteri di verifica idraulica

È da premettere che l'intera rete irrigua oggetto della presente progettazione viene alimentata dalla Diramazione Ovest della Tubazione Adduttrice principale che si diparte dal Serbatoio Garcia.

La predetta Tubazione Adduttrice principale è stata realizzata nell'ambito del Progetto Speciale 23 dalla Cassa del Mezzogiorno (numero progetto 23/441); detto progetto è stato oggetto di una approvazione da parte del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 18/5/1978 al num.32 per quanto riguarda il progetto di massima, mentre in data 31/7/1980 con delibera CASMEZ n.2616/PP è stato approvato il progetto esecutivo delle opere di adduzione principali.

L'opera è allo stato attuale del tutto realizzata, collaudata e funzionante.

In particolare il tratto di detta tubazione da cui viene derivata per sollevamento la portata irrigua a servizio della zona 1/C corrisponde al tratto 7 dello schema allegato ed è stato realizzato in acciaio con un diametro di 2000 mm. e per una portata di 4636 lt/sec, così ripartiti:

- 1621 lt/sec a servizio della zona 1/E,
- 2706 lt/sec a servizio della zona 1/D,
- 309 lt/sec a servizio della zona 1/C.

In base alla predetta portata è stata dimensionata la condotta di sollevamento dalla diramazione dall'adduttrice principale sino alla vasca di carico 1/C.

Dalla vasca di carico 1/C si dipartono i tratti a gravità (subcompensorio 2) e quelli in sollevamento diretto (subcompensorio 1).

In base alle superfici servite dai vari comizi (vedi relazione agronomica), per ognuno dei comizi serviti si è assunta una portata standard pari a 15 lt/sec, corrispondente ad una portata massima contemporanea (servizio del subcompensorio 1) pari a $15 \text{ lt}/(\text{sec} \cdot \text{comizio}) \cdot 19 \text{ comizi} = 285 \text{ lt}/\text{sec}$. Per quanto ai comizi realizzati e da realizzare nel subcompensorio 2, in complessivi n.18, la portata massima in funzionamento contemporaneo sarebbe pari, assumendo la stessa dotazione unitaria di $15 \text{ lt}/(\text{sec} \cdot \text{comizio})$, a 270 lt/sec.

La portata minima necessaria in base al fabbisogno irriguo, è stata determinata e calcolata (v. scheda tecnica delle caratteristiche irrigazione), circa lt 260 nella seconda decade del mese di Luglio, rappresenta l'apporto idrico artificiale teoricamente necessario a mantenere l'evapotraspirazione al regime potenziale.

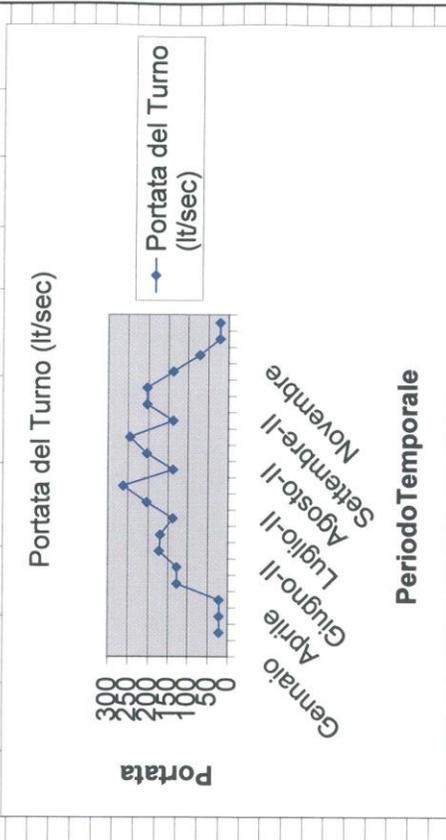
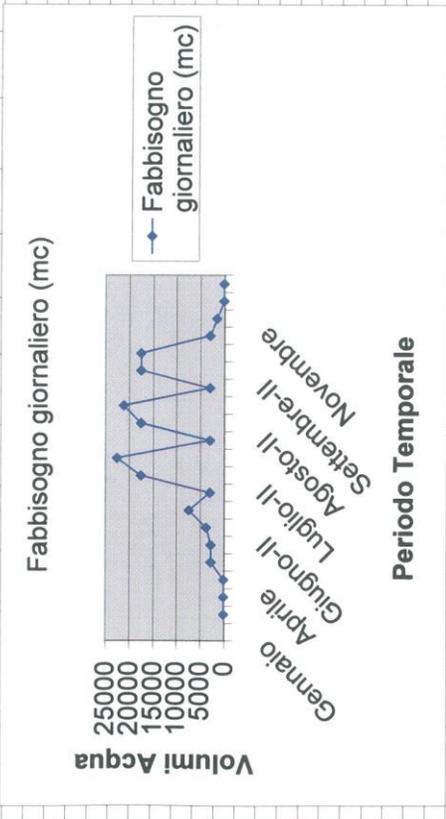
Mediamente il fabbisogno irriguo unitario si attesta in circa **1000 mc/ha x anno**.

La maggiore portata emungibile dall'adduttrice principale rispetto a quella servita garantisce un franco minimo di livello d'acqua in corrispondenza della vasca di carico 1/C.

Scheda Tecnica Caratteristiche Irrigazione

Zona 1/C

COLTURA	Superfici (ha)	PERIODO TEMPORALE												Totale annuo										
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno-I	Giugno-II	Giugno-III	Luglio-I	Luglio-II	Luglio-III	Agosto-I		Agosto-II	Agosto-III	Settembre-I	Settembre-II	Settembre-III	Ottobre	Novembre	Dicembre		
Olivo	460																							828000
Vite	100																							150000
Agrumi	35				28000																			210000
Fruttiferi	17				7500																			75000
Ortaggi	46				44100																			294000
Serre	5	2250	2250	2250	2250	2250	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	2250	2250	27000	
663																								
Totale decade (mc)																								
Totale mensile (mc)		2250	2250	2250	81850	81850	36950	72950	29450	174950	224950	29450	174950	210950	29450	174950	29450	174950	29450	174950	29450	174950	29450	
Fabbisogno giornaliero (mc)		75	75	75	2728,33	2728,33	3695	7295	2945	17495	22495	2945	17495	21095	2945	17495	2945	17495	2945	17495	2945	17495	2945	
Durata Giornaliera Turno (ore)		1	1	1	6	6	6	6	6	12	12	6	12	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	
Portata Specifica (lit/sec/ha)		0,031	0,031	0,031	0,191	0,191	0,258	0,255	0,206	0,611	0,785	0,206	0,611	0,737	0,206	0,611	0,206	0,611	0,206	0,611	0,206	0,611	0,206	
Portata del Turno (lit/sec)		20,83	20,83	20,83	126,31	126,31	171,06	166,87	136,34	202,49	260,36	136,34	202,49	244,16	136,34	202,49	202,49	136,34	202,49	136,34	202,49	136,34	20,83	
Sottozone Servite a Rotazione Giornaliera																								



Per quanto riguarda la verifica idraulica della rete, si fa riferimento allo stesso elaborato allegato al progetto generale approvato, e in particolare per quanto riguarda le verifiche delle condotte comiziali, riportata in apposito elaborato. Il calcolo è stato condotto per tutti i tratti in progetto, ricalcolando le portate e le lunghezze e modificando eventualmente i diametri in conseguenza delle scabrezze da assumere (in genere dipendenti dal nuovo tipo di tubazione adoperato).

Come dettagliato nella relazione di calcolo tutti i tratti di condotta previsti in progetto sono stati altresì verificati in condizioni statiche ed in condizioni di moto vario.

In particolare le variazioni ai diametri ed ai materiali sono state operate secondo quanto riportato nella seguente tabella:

Tubazione Originaria	Tubazione Assunta
PVC-U DN 160	PEAd PE100 DN160 PN10
PVC-U DN 125	PEAd PE100 DN125 PN16

In generale, come già evidenziato, è da dire che la scelta dei materiali da utilizzare per le tubazioni è stata caratterizzata dall'obiettivo prioritario di uniformarsi alle scelte compiute sia nel Progetto Generale di Completamento prima citato che ai materiali già utilizzati dal Consorzio in altri compensori irrigui già realizzati e così riassumibili:

I) Tubazioni per condotte terziarie comiziali ed in genere di piccolo diametro (inferiore a 200 mm.): per tali tubazioni si è ritenuto di prevedere la sostituzione dei tubi originariamente previsti in PVC-U con la tipologia in PEAd ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio e agli effetti di tagli superficiali e di carichi concentrati, del tipo PE 100 PN10, che offrono maggiori garanzia di durata e di robustezza.

L'adozione sistematica di tubazioni in materiale plastico consente di superare tutte le problematiche relative alla protezione catodica che sarebbe necessario prevedere con tubazioni metalliche.

6) Integrazione dei sistemi di automazione e telecontrollo

Lo schema generale e particolari dell'impianto di automazione e telecontrollo, i cui criteri di progettazione sono riportati nell'elaborato di progetto generale. In particolare le presenti opere previste si limitano ad inserire, per ogni punto di consegna, i seguenti accessori in coerenza con quelli già installati nelle parti comiziali già realizzate:

- Idrovalvola in ghisa da 3' (DN80) in blocco unico con solenoide a 3 vie
- Microperiferica di campo (RTU) ad un comando e 2 segnali di ritorno
- Cavo elettrico bipolare armato 2x1.5mmq entro apposito cavidotto in tubo corrugato esternamente e liscio internamente a doppia parete

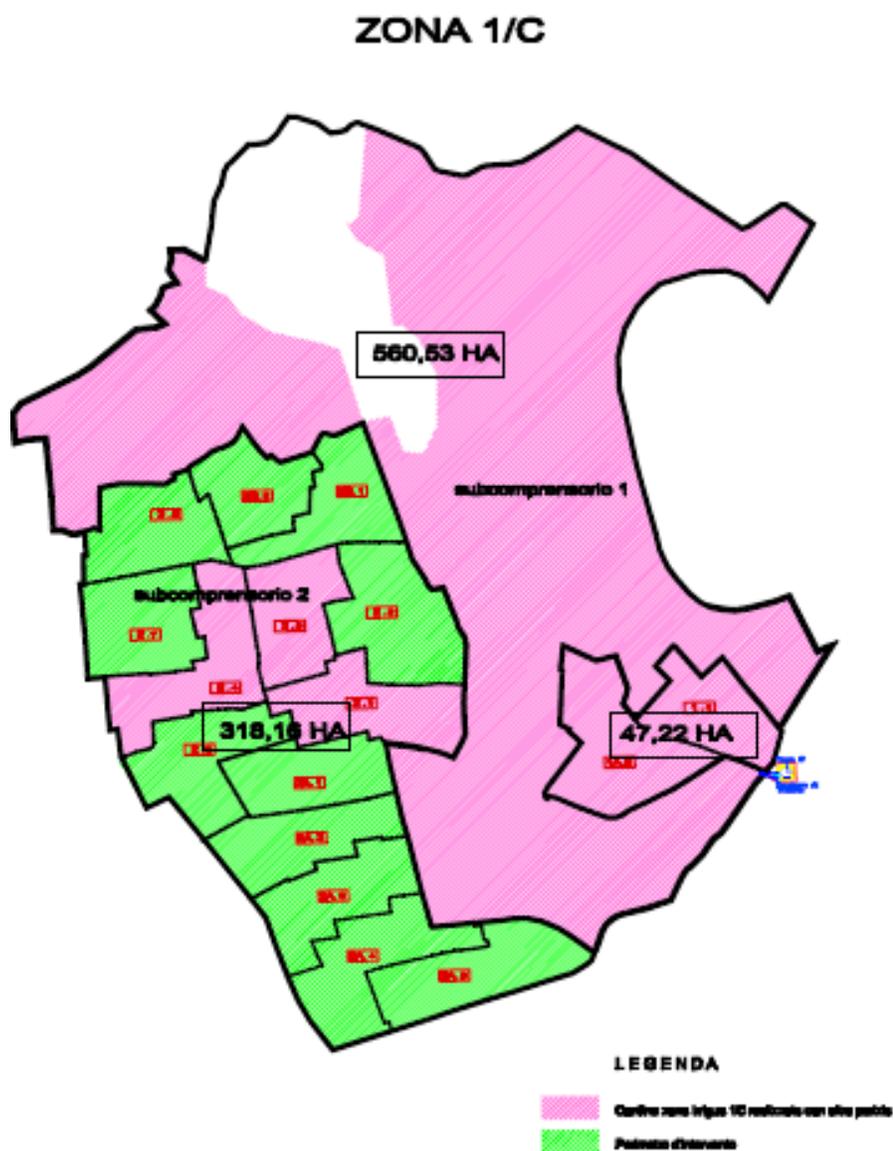
Non sono previsti interventi sullo schema generale di telecontrollo che risulta essere già realizzato e funzionante, come riportato nella tavola 3c del progetto generale.

Capitolo 2 – DESCRIZIONE DEL PRESENTE INTERVENTO

Il Consorzio di Bonifica “1” di Trapani con il presente intervento intende realizzare Le Opere di completamento delle Reti Comiziali ricadenti nella zona irrigua denominata “1C” ricadente per la maggior parte nell’agro del comune di Castelvetrano e più marginalmente nell’agro dei comuni di Campobello di Mazara e di Mazara del Vallo.

In particolare la zona irrigua denominata 1/C presenta una superficie lorda estesa circa 926 ha. suddivisa in due subcomprensori:

- Sub 1 mq 561
- Sub 2 mq 365



La zona è servita dalle seguenti opere comuni già realizzate a partire dalla Diramazione Ovest dell'adduttrice principale servita dal serbatoio di Garcia (Sicilia) (cod.Distretto Idrografico: ITH – cod.Corpo Idrico: IT19LW190572) (v.Tav 3a)

- condotta di derivazione dall'adduttore principale denominato, come detto, Diramazione Ovest;
- impianto di sollevamento, subito a valle del manufatto di diramazione, a servizio dell'intero Compensorio Irriguo 1/C con gruppo di pompaggio composto da n.3 pompe (2 di esercizio + 1 di riserva);
- condotta premente sino alla vasca di compenso 1/C a servizio del compensorio medesimo;
- vasca di carico 1/C.
- condotta di scarico della vasca 1/C.

A valle delle suddette opere la zona irrigua è articolata in due subcompensori denominati “1” e “2”, il primo servito da un edificio con camera di manovra per l'impianto di rilancio con gruppo di pompaggio composto da n.4 pompe ed il secondo servito invece a gravità.

Il sub compensorio “1” è formato da 19 comizi già tutti realizzati.

Il sub compensorio “2” è formato da 18 comizi, di cui 7 già realizzati ed 11 da realizzare.

La superficie netta da irrigare è pari a circa 663 ha, come desunta dalla relazione Agronomica.

Con il presente progetto si intende realizzare il completamento della intera zona irrigua, eseguendo i lavori di costruzione delle reti comiziali degli 11 comizi ancora da realizzare.

Con gli stralci precedenti sono state realizzate tutte le condotte principali e tutti i manufatti di consegna comiziali.

Oggetto della presente riguarda la realizzazione delle sole opere di distribuzione comiziale, le opere accessorie per attraversamenti di strade, fossi e canali in briglia, tubazione del metanodotto della SNAM, scarichi, sfiati, nonché le apparecchiature per realizzare i punti utente, nonché i cavi e le schede di campo per l'automazione ed il telecontrollo delle utenze irrigue.

L'intervento in generale prevede la realizzazione delle seguenti lavorazioni civili ed impiantistiche, dettagliate nelle sottostanti tabelle dettagliate per quantità e importi:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
RIPORTO				
LAVORI A MISURA				
1 01.01.02	Scavo di sbancamento per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con l'uso di mine, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento ... ensi del comma 7 dell'art. 15 del D.M. n. 145 del 19/04/2000, sono a carico dell'Amministrazione. - Per ogni m³ di scavo SOMMANO al m³	673,20	26,50	17'839,80
2 01.01.05.02	Scavo a sezione obbligata, per qualsiasi finalità, per lavori da eseguirsi in ambito extraurbano, eseguito con mezzo meccanico fino alla profondità di 2,00 m dal piano di sbancamen ... riale e sarà rideterminato con le stesse modalità ogni qualvolta sarà riscontrata variazione delle classi di resistenza. SOMMANO al m³	17'260,44	12,60	217'481,54
3 01.02.01	Sovrapprezzo agli scavi a sezione obbligata, per ogni metro cubo di scavo eseguito a profondità maggiore di 2,00 m dal piano di sbancamento o, in mancanza di questo, dall'orlo del ... r ogni metro e/o frazione di metro di maggiore profondità. - Per ogni m³ 10% del relativo prezzo. (Percentuale del 10%) SOMMANO m3	286,80	1,26	361,37
4 01.02.04.01	Trasporto di materie, provenienti da scavi - demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comm ... 8 - 1.3.4, eseguiti in ambito extraurbano. - Per ogni m³ di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro: SOMMANO	47'411,10	0,54	25'601,99
5 01.02.04.02	Trasporto di materia, provenienti da scavi - demolizioni, a rifiuto alle discariche del Comune in cui si eseguono i lavori o alla discarica del comprensorio di cui fa parte il Comm ... - 1.1.7 - 1.3.4, eseguiti in ambito urbano. - Per ogni m³ di scavo o demolizione misurato in sito e per ogni chilometro: SOMMANO	61'398,30	0,63	38'680,93
6 01.03.04	Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con qualsiasi mezzo, escluso le mine, di manufatti in muratura di qualsiasi genere e forma, qualunque sia ... del materiale di risulta ed il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere, compreso il ritorno a vuoto. SOMMANO al m³	600,00	18,30	10'980,00
7 03.01.01.04	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali (queste ultime ... dritivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura, per opere in fondazione con C 16/20 SOMMANO al m³	237,22	127,20	30'174,39
8 03.02.01.02	Acciaio in barre a aderenza migliorata Classi B450 C o B450 A controllato in stabilimento, in barre di qualsiasi diametro, per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'on ... e dei materiali (queste ultime a carico dell'Amministrazione): per strutture in cemento armato escluse quelle intelaiate SOMMANO al kg	3'729,12	1,64	6'115,76
9 03.02.03	Casseforme per getti di conglomerati semplici o armati, di qualsiasi forma e dimensione, escluse le strutture intelaiate in cemento armato e le strutture speciali, realizzate con l ... teriale, il tutto eseguito a perfetta regola d'arte, misurate per la superficie dei casseri a contatto dei conglomeran ... SOMMANO al m²	1'679,59	19,70	33'087,92
10 06.01.01.01	Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ot ... te. Misurato a spessore finito dopo costipamento e per distanza dalle cave fino a 5 km, per strade in ambito extraurbano SOMMANO al m³	90,00	23,00	2'070,00
11 06.01.03.01	Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del Cd5), in ambito urbano (strade di c ... 8% di quella determinata nello studio Marshall, per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore SOMMANO	4'500,00	1,29	5'805,00
12 06.01.04.01	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del Cd ... 8% di quella determinata nello studio Marshall, per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore SOMMANO	3'150,00	1,55	4'882,50
13 06.01.05.01	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del Cd5), in ambito urbano (stra ... 7% di quella determinata nello studio Marshall, per strade in ambito extraurbano - per ogni m² e per ogni cm di spessore SOMMANO	1'350,00	1,90	2'565,00
14 06.03.01	Gabbioni metallici a scatola di qualunque dimensione, per opere di sostegno, sistemazioni fluviali, sistemi di controllo dell'erosione, barriere fonoassorbenti e opere a carattere ... occorre per dare l'opera finita a perfetta SOMMANO			
A RIPORTARE				395'646,20

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica 1 - Trapani

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			395'646,20
15	regola d'arte, ed escluso il pietrame di riempimento, da computarsi a parte. SOMMANO al kg	5'921,67	8,00	47'373,36
06.03.03	Fornitura e posa in opera di pietrame in scapoli di idonea pezzatura o ciottoli di adeguate dimensioni, provenienti da siti posti a distanza massima di 5 km dal luogo d'impiego, av ... smaltimento o la deviazione dell'acqua e compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. SOMMANO al m ³	1'496,00	40,60	60'737,60
16	Apparecchio di sfato automatico di degassaggio a singola funzione, costituito da corpo in ghisa sferoidale G5400-15, coperchio in acciaio inox A2, guarnizione a labbro in EPDM. Val ... ni onere per dare l'apparecchio perfettamente funzionante: - per pressioni nominali da 10, 16 e 25 bar. DN 40, 50, 65 mm SOMMANO cad.	20,00	289,10	5'782,00
17	Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 10 bar, corpo ovale completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei gi ... el materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante. DN 100 mm SOMMANO cad.	50,00	204,30	10'215,00
18	Fornitura, trasporto e posa in opera di saracinesca in ghisa grigia completa, per pressioni di esercizio PN 10 bar, corpo ovale completa in ogni parte, compresa l'esecuzione dei gi ... el materiale necessario, la catramatura ed ogni altro onere per dare la saracinesca perfettamente funzionante. DN 150 mm SOMMANO cad.	6,00	336,10	2'016,60
19	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, ... del letto di posa e del rinfianco idoneo da compensarsi a parte. con materiale D esterno di 160 mm - D interno di 139 mm SOMMANO al m	1'500,00	16,20	24'300,00
20	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni, per scarichi, in polietilene strutturato ad alta densità a doppia parete, interna liscia ed esterna corrugata, non in pressione, ... del letto di posa e del rinfianco idoneo da compensarsi a parte. con materiale D esterno di 400 mm- D interno di 344 mm SOMMANO al m	568,00	48,70	27'661,60
21	Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 - PN 10 SDR 17, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli eff ... ro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e riinterro. D esterno 160 mm SOMMANO al m	14'974,00	33,30	498'634,20
22	Fornitura e posa in opera di tubazioni in Polietilene ad alta densità per fluidi in pressione PE 100 - PN 16 SDR 11, ad elevata resistenza alla propagazione dell'intaglio, agli eff ... ro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte; sono esclusi scavo e riinterro. D esterno 125 mm SOMMANO al m	1'733,00	24,30	42'111,90
23	Formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, con materiale permeabile arido (sabbia o pietrisco minuto), proveniente da ca ... ri a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento. SOMMANO al m ²	5'077,00	22,30	113'217,10
24	Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per rete idrica per alloggiamento di pezzi speciali, saracinesche e giunti, in calcestruzzo vibrato, realizz ... co ed il ricoprimento da compensarsi a parte. - Elemento di fondo - altezza utile 945 mm Dimensione interna 800 x 800 mm SOMMANO cad.	50,00	342,00	17'100,00
25	Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per rete idrica per alloggiamento di pezzi speciali, saracinesche e giunti, in calcestruzzo vibrato, realizz ... ed il ricoprimento da compensarsi a parte. - Elemento di soprizzo - altezza utile 330 mm Dimensione interna 800 x 800 mm SOMMANO cad.	50,00	222,80	11'140,00
26	Fornitura, trasporto e posa in opera di pozzetto prefabbricato modulare per rete idrica per alloggiamento di pezzi speciali, saracinesche e giunti, in calcestruzzo vibrato, realizz ... l ricoprimento da compensarsi a parte. - Soletta di copertura - Classe di resistenza 150 kN/m ² per pozzetto 800 x 800 mm SOMMANO cad.	50,00	218,90	10'945,00
27	Fornitura e posa in opera entro scavo di cavidotto con marchio IMQ e CE costituito da tubo a doppia parete corrugato esternamente, liscia internamente, in polietilene tipo medio, c ... e giunzioni e quanto altro occorre per dare l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte. diametro pari a 90 mm SOMMANO al m	16'707,00	5,54	92'556,78
28	Fornitura e posa in opera di geogriglia costituita da nastri estrusi di poliestere, per applicazioni di rinforzo dei terreni, base dei rilevati e realizzazione di terre rinforzate, ... di confidenza, resistenza a trazione al 2% e 5% di SOMMANO al m ²			
	A RIPIORTARE			1'359'437,34

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI		
			unitario	TOTALE	
RIPORTO				1'359'437,34	
	allungamento medio non inferiore rispettivamente a 26 kN/m e 51 kN/m	SOMMANO al m ²	306,00	15,50	4'743,00
29 AP1-29	Demolizione di massicciata stradale da effettuarsi sia con mezzo meccanico che a mano con l'impiego di martello demolitore, compreso il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta ... ietrame riutilizzabile ed ivi compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	SOMMANO m ² *cm	13'500,00	0,45	6'075,00
30 AP3-18	Pozzetto prefabbricato in c.a.v. R'bk300 per protezione sfiati (D=60 cm; H=80 cm.)	SOMMANO cadauno	20,00	422,28	8'445,60
31 AP4-25	Punto di consegna aziendale per rete irrigua in PVC DN 200 - 125 mm.	SOMMANO cadauno	229,00	132,47	30'335,63
32 AP5-26	Testa di erogazione per punto di consegna aziendale	SOMMANO cadauno	229,00	67,29	15'409,41
33 AP6-22	Pozzetto prefabbricato in c.a.v. R'bk 350 per protezione idranti (D = 85 cm; H=120 cm.)	SOMMANO cadauno	229,00	330,10	75'592,90
34 AP7-23	Idrovalvola in ghisa da 3" (DN80) PN10 in blocco unico con solenoide bistabile a 3 vie, otturatore a disco rigido e schede di comando, protetto adeguatamente da urti e manomissioni ... po di chiusura dovrà essere contenuto entro un minimo di 20 sec e non si dovranno generare sovrappressioni oltre 1,5 bar.	SOMMANO cadauno	229,00	375,84	86'067,36
35 AP8-32	Cavo elettrico bipolare armato 2 x1.5 mmq	SOMMANO m.	16'707,00	4,15	69'334,05
36 AP9-38	Microperiferica da campo (RTU) ad 1 comando e 2 segnali di ritorno in box di plastica	SOMMANO cadauno	229,00	448,04	102'601,16
Parziale LAVORI A MISURA euro					1'758'041,45
TOTALE euro					1'758'041,45

Le categorie delle lavorazioni consistono sostanzialmente e sinteticamente nelle seguenti:

- posa entro scavo a sezione obbligata di tubazioni in PEAd n.11 comizi:
 - o PN16 De 125mm per ml 1.733
 - o PN10 De 160mm per ml 14.974
- Attraversamenti di strade minori con relativi ripristini in clb per ml 375 in tubo protezione Polietilene strutturato doppia parete De400 mm
- Attraversamenti di fossati minori per ml 103 in tubo protezione Polietilene strutturato doppia parete De400 mm
- Attraversamenti con manufatto a briglie n. 3 per ml 34 con gabbionate per Kg 5921 e geogriglie per mq 306
- Opere di scarico n.50 con saracinesca in ghisa grigia DN100 in pozzetto interrato prefabbricato in cav di 800x800 mm e tubazione in polietilene strutturato doppia parete De 160mm per ml.30
- Opere di sfiato con apparecchio a singola funzione in ghisa sferoidale all'interno di pozzetto prefabbricato in cav. ø 600 mm altezza f.t. 40cm
- Opere di consegna aziendale per un totale di n.229 in pozzetto prefabbricato cav ø 850 mm altezza f.t. 40cm
- Opere di automazione e telecontrollo costituite da n.229 idrovalvole DN 80 PN10 in blocco unico con solenoide bistabile a 3 vie alimentato da cavo bipolare armato 2x1,5mmq posato entro cavidotto corrugato a doppia parete per ml 16.707, collegato a microperiferica da campo (RTU) ad un comando e due segnali di ritorno
- Attraversamento di metanodotto Snam costituito da condotte D 1200÷1000 mm in n.3 punti con protezione in lastre di c.a. e tubazione De400 mm per l'intero attraversamento per ml 3x30mt.

FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto riguarda impianti e manufatti per i quali risulta necessario procedere alla costituzione di servitù per il passaggio delle tubazioni e dei cavi per l'automazione ed il telecontrollo.

Tutti gli interventi in progetto intendono rispondere ad esigenze di funzionalità, di fattibilità e di accrescimento del benessere economico delle locali forze produttive.

Le caratteristiche del progetto sono tali per cui anche la fase di cantiere non comporterà alcuna particolare problematica ambientale o danno per la salute dei cittadini.

Gli aspetti legati alla viabilità e salute dei lavoratori interni dovranno essere garantiti attraverso il corretto approntamento delle opere provvisorie secondo gli schemi organizzativi che dovranno far parte del progetto esecutivo.

Si evidenzia che le opere in progetto comportano l'attraversamento in due punti del Torrente Giacosta (Vallone Marcita), opere che richiedono il preventivo rinnovo dell'autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Ambientali di Trapani, autorizzazione già conseguita in data 31 marzo 2004 con nota num.02098/IX/04 e la cui validità è pari a 5 anni dalla data del rilascio.

Le medesime opere di attraversamento hanno altresì conseguito il nullaosta da parte dell'Ufficio del Genio Civile di Trapani ai sensi T.U.523/1904 con nota num.12435 del 3-10-1997. Anche detto nullaosta potrà eventualmente essere rinnovato in sede di progettazione definitiva.

La realizzazione del progetto avverrà o mediante fondi propri del Consorzio di Bonifica o mediante fondi regionali, anche in più stralci funzionali.

L'intervento si ritiene pertanto del tutto fattibile sia dal punto di vista funzionale che economico-finanziario.

ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA

Si prevede di realizzare le opere nel termine di 270 gg naturali e consecutivi dalla consegna, secondo il seguente cronoprogramma:

CRONOPROGRAMMA	15GG	15GG	2 MESE	3 MESE	4 MESE	5 MESE	6 MESE	7 MESE	8 MESE	9 MESE
FASI										
INCANTIERAMENTO										
FORNITURE										
SCAVI E MOVIM TERRA										
POSA CONDOTTE E ACCESS										
COLLEGAMEN tlm										

QUADRO ECONOMICO DEL PROGETTO

Si riporta di seguito la tabella di incidenza delle lavorazioni a corpo distinta per categorie e parti d'opera:

<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>			
M	LAVORI A MISURA euro	1'758'041,45	100,000
M:001	COMPLETAMENTO COMIZI 2 euro	1'758'041,45	100,000
M:001.001	LAVORI DI POSA DELLE TUBAZIONI euro	858'512,73	48,833
M:001.001.001	Scavi, trasporti e movimenti di materia euro	317'766,63	18,075
M:001.001.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	540'746,10	30,758
M:001.002	ATTRAVERSAMENTI STRADE MINORI euro	75'969,00	4,321
M:001.002.001	Scavi, trasporti e movimenti di materia euro	42'384,00	2,411
M:001.002.002	pavimentazioni stradali euro	15'322,50	0,872
M:001.002.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	18'262,50	1,039
M:001.003	ATTRAVERSAMENTO FOSSI MINORI euro	15'532,81	0,884
M:001.003.001	Scavi, trasporti e movimenti di materia euro	10'516,71	0,598
M:001.003.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	5'016,10	0,285
M:001.004	ATTRAVERSAMENTI IN MANUFATTO BRIGLIE euro	211'705,05	12,042
M:001.004.001	Scavi, trasporti e movimenti di materia euro	29'731,24	1,691
M:001.004.004	calcestruzzo, acciaio e casseformi, pozzetti prefabbricati euro	69'119,85	3,932
M:001.004.005	geogriglie, gabbioni e pietrame euro	112'853,96	6,419
M:001.005	OPERE DI SCARICO PER CONDOTTE DN<500MM euro	103'394,00	5,881
M:001.005.001	Scavi, trasporti e movimenti di materia euro	40'639,00	2,312
M:001.005.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	34'515,00	1,963
M:001.005.004	calcestruzzo, acciaio e casseformi, pozzetti prefabbricati euro	28'240,00	1,606
M:001.006	OPERE DI SFIATO PER DN<80MM euro	14'227,60	0,809
M:001.006.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	5'782,00	0,329
M:001.006.004	calcestruzzo, acciaio e casseformi, pozzetti prefabbricati euro	8'445,60	0,480
M:001.007	OPERE DI CONSEGNA euro	471'897,29	26,842
M:001.007.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	45'745,04	2,602
M:001.007.004	calcestruzzo, acciaio e casseformi, pozzetti prefabbricati euro	75'592,90	4,300
M:001.007.006	apparecchiature idrauliche per telecontrollo euro	350'559,35	19,940
M:001.008	ATTRAVERSAMENTI METANODOTTO AP euro	6'802,97	0,387
M:001.008.001	Scavi, trasporti e movimenti di materia euro	145,15	0,008
M:001.008.003	tubazioni, pezzi speciali e accessori idraulici euro	6'399,60	0,364
M:001.008.004	calcestruzzo, acciaio e casseformi, pozzetti prefabbricati euro	258,22	0,015
	TOTALE euro	1'758'041,45	100,000

Si riporta infine il relative quadro economico della spesa complessiva:

<u>QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI</u>	
a1) Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)	
A misura euro	1.758'041,45
A corpo euro	0,00
In economia euro	0,00
Sommamo euro	1.758'041,45
a2) Importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza (NON soggetti a Ribasso d'asta)	
A misura su base computo estimativo euro	25'767,10
A corpo valutato nella misura del 3% dei lavori euro	52'741,24
In economia euro	0,00
Sommamo euro	78'508,34
b) Somme a disposizione della stazione appaltante per:	
b1) Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura euro	0,00
b2) Rilevi accertamenti e indagini (stima forfettaria) euro	6'000,00
b3) Allacciamenti a pubblici servizi euro	0,00
b4) Imprevisti nella misura del 5% euro	87'902,07
b5) Indennità di asservimenti e temporanea occupazione (v. elaborato di riferimento) euro	70'000,00
b6) Accantonamento per aumento dei prezzi dei materiali euro	0,00
b7) Spese di carattere strumentale e per l'assicurazione dei dipendenti della PA alle necessarie attività preliminari e di supporto, alle conferenze di servizi, assistenza giornaliera e contabilità 2% euro	35'160,83
b8) Spese per attività tecniche connesse alla Progettazione esecutiva e coordinamento in fase di progettazione (v. schema parcella) euro	13'000,00
b9) Spese tecniche Direzione Lavori (v. schema parcella) euro	36'931,00
b10) Eventuali spese per commissioni giudicatrici e per appalti con offerta economicamente più vantaggiosa (art. 77 comma 10 D.lgs. 50/2016) (stima forfettaria) euro	6'000,00
b11) Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche (stima forfettaria) euro	10'000,00
b12) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, dal collaudo tecnico-amministrativo (stima forfettaria) euro	8'000,00
b13) Spese per attività di programmazione, verifica e validazione dei progetti, di predisposizione e controllo delle procedure di bando, di coordinamento in fase di esecuzione, di collaudo tecnico amministrativo (art. 113 comma 2 D.lgs. 50/2016) (v. schema parcella) euro	46'251,77
b14) IVA su competenze tecniche esterne ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge euro	27'087,52
b15) IVA su lavori nella misura del 22% euro	386'769,12
Sommamo le somme a disposizione euro	733'102,31
TOTALE euro	2'491'143,76

Il Tecnico
 (Ing. Sergio Tumminello)