



consorzio di bonifica  
**BASSA FRIULANA**

# PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

TRASFORMAZIONE DA SCORRIMENTO A PIOGGIA  
DEL BACINO VITTORIA NEI COMUNI DI GRADO E  
FIUMICELLO - 1° LOTTO

D.R. N° RAF/8/5931 DD. 15/11/2005 (B.I. 009/05)  
IMPORTO EURO 2.822.810,00

## 1 RELAZIONI a RELAZIONE GENERALE

# 442



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE ATTIVITÀ PRODUTTIVE, COMMERCIO,  
COOPERAZIONE, RISORSE AGRICOLE E FORESTALI  
AREA RISORSE AGRICOLE, FORESTALI E ITTICHE  
SERVIZIO GESTIONE TERRITORIO MONTANO, BONIFICA E  
IRRIGAZIONE

REDAZIONE A CURA  
SERVIZIO TECNICO CONSORTILE  
UFFICIO PROGETTI E LAVORI

IL PROGETTISTA  
UFFICIO PROGETTI E LAVORI

Ing. Michele Ciuttini

ORDINE INGEGNERI PROV. DI UDINE - POS. 2579



IL PROGETTISTA  
CAPOUFFICIO PROGETTI E LAVORI  
Geom. Gabriele Peres

REV. N°	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
3	EMESSO PER AGGIORNAMENTO	11/2017	A.R.	M.C./G.P.	L.G.
2	EMESSO PER AGGIORNAMENTO	08/2016 07/2015-07/2016 27/06/2012	L.I./M.C.	M.C./G.P.	L.G.
1	EMESSO PER APPROVAZIONE/ESECUZIONE	11/05/2011	L.I.	M.C./G.P.	L.G.



## **PREMESSE**

Con i Decreti regionali n°5931 dd. 15/11/2005 (importo Euro 2.822.810,00), n°6469 dd. 23/11/2005 (importo Euro 890.036,00), n°9219 dd. 29/11/2006 (importo Euro 1.578.700,00) e n°3141 dd. 02/11/2007 (importo Euro 1.018.480,61) il Consorzio è stato delegato dalla Direzione Centrale delle Risorse Agricole, Naturali, Forestali e Montagna alla progettazione e realizzazione di un intervento di *Trasformazione da scorrimento a pioggia del bacino Vittoria nei comuni di Grado e Fiumicello*, suddiviso in quattro distinti lotti.

Gli interventi ricadono nell'ambito dei piani di risparmio delle risorse idriche con riconversione dei sistemi di irrigazione ad alto consumo (scorrimento o a infiltrazione) in sistemi a minor consumo idrico (pluvirrigazione).

Il Consorzio provvede alla realizzazione degli interventi mediante l'istituto della Delegazione amministrativa intersoggettiva, avendo riguardo di osservare le vigenti disposizioni in materia di lavori pubblici e dei relativi Regolamenti di attuazione.

La presente relazione descrittiva è allegata alla progettazione definitiva-esecutiva dell'intervento di cui al D.R. n°5931 dd. 15/11/2005 (1° lotto), ma tiene conto anche delle opere da realizzarsi con gli altri tre lotti: i quattro interventi, infatti, pur singolarmente dotati di funzionalità, sono complementari l'uno all'altro.

L'importo complessivo dell'intervento è per il 95% a carico della Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali e Montagna - Servizio gestione territorio rurale e irrigazione (importo pari a € 2.681.669,28) e per il restante 5% a carico del Consorzio (importo pari a € 141.140,72).

### **RIFERIMENTI PROGETTUALI**

#### **Progettazione preliminare**

Il progetto preliminare dd. 20/08/2008 è stato adottato con deliberazione della Deputazione amministrativa n° 99 dd. 03/11/2008 ed approvato con d.r. n° 197 dd. 10/02/2009; successivamente detto progetto è stato aggiornato in data 30/03/2010 e quindi approvato con deliberazione del Presidente n° 122 dd. 30/04/2010.

#### **Progettazione definitiva esecutiva**

Con deliberazione del Presidente n°227 dd. 28/07/2011 è stato adottato il progetto definitivo esecutivo dd. 11/05/2011 ed in data 08/08/2011, con nota di prot. consortile n° 4120, è stata chiesta al Servizio gestione territorio rurale e irrigazione l'attivazione della Commissione Regionale dei LL.PP., in soluzione unica per tutti e quattro i lotti.

Nel corso del relativo iter istruttorio è pervenuta la nota dd. 30/11/2011 n° 78448 del citato Servizio, con la quale venivano comunicate le condizioni imposte dalla Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia e dal Servizio tutela beni paesaggistici regionale per la realizzazione dei tombinamenti di due tratti di canali di bonifica interessati dalla posa delle condotte irrigue; contestualmente veniva disposta la riprogettazione dell'intervento e l'annullamento della sessione della Commissione. Il tombinamento, pur interessando il 4° lotto, aveva delle ricadute sull'impiego del materiale di risulta proveniente dagli scavi del presente intervento.

In seguito i primi tre lotti sono stati riprogettati, il presente in data 27/06/2012 ed adottato con deliberazione presidenziale n° 224 dd. 03/07/2012, con criteri concordati per le vie brevi con i funzionari della Soprintendenza e del Servizio tutela beni paesaggistici, e sono state acquisite singolarmente (non tramite una Commissione regionale LL.PP., dunque) le autorizzazioni necessarie.

Nell'ambito della progettazione definitiva, il Consorzio aveva svolto nel 2010 una campagna di analisi di caratterizzazione ambientale dei terreni interessati dalle opere, in applicazione del previgente "Protocollo province": tale campagna non aveva manifestato superamenti di concentrazione degli analiti rispetto alle soglie limite di cui al D.Lgs. 152/2006. Dopo l'entrata in vigore del D.M. 161/2012, è stata svolta un'ulteriore campagna di indagini volta a completare le analisi su mercurio, cobalto ed amianto, espressamente richiesti dal nuovo Decreto. Con note dd. 27/11/2012, registrate in pari data al n°5955 e al n°5956 di prot., il laboratorio di analisi incaricato ha comunicato l'esito delle indagini, dal quale risultava che la concentrazione del mercurio nei campioni prelevati era superiore ai limiti previsti dalla colonna A della Tabella 1 dell'allegato 5 alla Parte Quarta del D. Lgs. n°152/2006. Con nota dd. 29/11/2012 n°5993 di prot., il Consorzio ha fatto le dovute comunicazioni agli organi competenti (Provincia di Gorizia, Direzione centrale ambiente, energia e politiche per la montagna, Provincia di Udine), secondo quanto previsto dall'art.245 del D. Lgs. n°152/2006. Vista l'analogia con altri casi interessanti il territorio della bassa pianura isontina, riconducibili presumibilmente a fenomeni antropici ripetutisi nel corso degli ultimi secoli, correlati allo sfruttamento di alcune cave minerarie situate lungo l'alto corso del fiume Isonzo, non è stata ravvisata la necessità di mettere in atto alcun intervento urgente di prevenzione ai sensi dell'art. n°242 del citato Decreto Legislativo. Al fine di individuare la destinazione finale dei materiali di risulta dagli scavi è stato dato avvio alla procedura di caratterizzazione ambientale finalizzata alla determinazione delle concentrazioni - soglia di rischio per il caso specifico dell'area agricola del distretto Fossalun. La procedura si è conclusa in data 30/06/2015, come specificato nel paragrafo relativo alle procedure autorizzative.

A seguito dei risultati della caratterizzazione ambientale e delle relative spese sostenute, e di alcune variazioni tecniche, introdotte tenendo conto di altre recenti realizzazioni impiantistiche simili a quella in esame, nel luglio 2015 è stato redatto il secondo aggiornamento, successivamente adottato con deliberazione del Presidente consortile n° 288 dd. 28/07/2015.

Nel frattempo con D.P.G.R. 0204/Pres dd. 22/10/2014 pubblicato sul BUR n. 45 dd. 05/11/2014, in attuazione dell'art. 2 ter L.R. 28/02 è stato costituito il Consorzio di Bonifica Pianura Friulana, la cui formale costituzione è avvenuta il 01/10/2015, a seguito della elezione del Presidente, avvenuta con provvedimento del Consiglio dei Delegati n. 2/c/15 dd. 30/09/2015.

Ai sensi dell'art. 2 ter comma 12 della L.R. 28/02 il Consorzio di bonifica Pianura Friulana è subentrato in tutti i rapporti giuridici e patrimoniali attivi e passivi e nei procedimenti amministrativi dei cessati Consorzi di Bonifica Bassa Friulana e Ledra Tagliamento, quindi anche per la Delegazione amministrativa inerente il presente intervento.

Successivamente alla nota di prot. consortile n° 663 dd. 04/11/2015, con la quale veniva chiesta al Servizio gestione territorio montano, bonifica ed irrigazione l'approvazione del progetto definitivo esecutivo datato luglio 2015, in data 21/02/2016 veniva a decadere il vincolo preordinato all'esproprio, apposto con decreto n° 10 del 21/02/2011 dal Commissario straordinario del comune di Grado.

Il vincolo è stato reiterato mediante la pubblicazione sul B.U.R. n° 44 dd. 02/11/2017 dell'avviso di approvazione della variante di livello comunale n° 26 al P.R.G.C.

Durante il periodo di vacanza del suddetto vincolo, sono intervenuti il d.lgs. n° 50 dd. 18/04/2016, "codice dei contratti pubblici", ed il d.P.G.r. n° 0119/Pres. dd. 07/06/2017, che incide sul calcolo forfetario delle spese tecniche. Si rende pertanto necessario il presente aggiornamento progettuale.

## FINALITÀ - INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto di conversione irrigua interessa un territorio di bonifica recente circondato dai corsi d'acqua Isonzato e Zemole e prospiciente il mare.

L'area totale al netto dell'idrografia ammonta a 2073 ettari di cui 2058 ettari nel comune di Grado e 15 ettari nel comune di Fiumicello.

La superficie netta per il calcolo dei fabbisogni irrigui riferita alla superficie agricola utile è pari a 1800 ettari. Le tare rappresentano il 13% e comprendono la viabilità principale, secondaria ed interpodereale, la rete idrica di bonifica, i fabbricati urbani e agricoli e le loro pertinenze.

Le quote sono comprese tra -2 e 4 m e le porzioni di territorio al di sopra ed al di sotto del livello del mare si equivalgono per estensione. La pendenza è quasi sempre al di sotto di 1 m/km, ad esclusione di piccoli rilievi dunosi e degli argini.

Il comprensorio in oggetto è di recente bonifica. Infatti i primi interventi bonificatori risalgono agli inizi del 1900 ed hanno nel corso dei decenni successivi interessato una superficie di circa 3800 ettari (Isola Morosini, Tiel-Mondina e Fossalon).

Tra il 1933 e il 1943, sono state compiute la maggior parte delle opere di bonifica comuni e data attuazione al piano di trasformazione agraria.

La suddivisione ha originato poderi di diverse dimensioni: nell'area denominata Fossalon inizialmente 142 poderi con dimensioni di 5-10 ettari, nell'area denominata La Valle i poderi avevano dimensioni di circa 20 ettari come pure nell'area denominata Tonizzo.

La sistemazione idraulico-agraria è alla ferrarese con strade e canali ortogonali. Tale sistemazione consente di ottenere delle unità colturali piuttosto lunghe mentre la larghezza si assesta tra i 20 e i 50 metri. Gli appezzamenti sono delimitati da scoline profonde che garantiscono il drenaggio delle acque in eccesso che confluiscono in canali di secondo livello fino a confluire nel canale principale che si attesta all'impianto idrovoro.

I terreni in esame sono di origine alloctona, di medio impasto tendenzialmente limoso-argillosi. I terreni poggiano su diversi livelli di falda.

Lo studio geologico dell'area ha individuato sei falde a profondità che variano da 30 a 215 metri sotto il livello di campagna. Le falde sono talvolta confinate in livelli di sabbie e ghiaie ma i diversi livelli sono delimitati da strati di terreno fine.

La particolare localizzazione dell'area implica che la matrice dei suoli sia molto diversificata dipendendo sia dal trasporto solido, proveniente da monte, che dalle dinamiche costiere.

Comunque si può attestare che nella zona Boscat i terreni sono a matrice argilloso-sabbiosa, salvo una zona disposta in senso nord sud in cui è prevalente la frazione sabbiosa.

La zona centrale di Fossalon è classificabile come argille e sabbie mentre in prossimità dell'Isonzato il suolo è contrassegnato da significative variazioni tra zone a sabbie prevalenti a zone con argille prevalenti.

Nella fascia costiera sono prevalenti le sabbie su substrato argilloso fortemente influenzate dalla salinità originata dall'intrusione superficiale dell'acqua marina.

In bacino La Valle, al confine nord della Valle Cavanata, è presente una lingua di terreno con presenza di salinità dovuta al fenomeno dell'intrusione salina.

Lo studio agronomico classifica i suoli del comparto in oggetto come franco argilloso-limosi in cui l'acqua disponibile è valutata nel 20% del peso secco del terreno.

## **CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO**

I quattro lotti d'intervento, considerati nella loro globalità, consentono l'irrigazione di una superficie complessiva di circa 150 ha del sub-comprensorio denominato Fossalon.

Il presente progetto riguarda la realizzazione delle opere edili ed impiantistiche dell'impianto pluvirriguo, nonché il primo tratto della rete interrata di adduzione principale.

### **L'impianto**

Come già sopra citato la dotazione irrigua viene fornita da un canale a cielo libero proveniente dal Cervignanese che attualmente scarica le acque nel canale Vittoria, di arrivo all'omonima idrovora, attraverso un manufatto dotato di paratoia e sfioratore superficiale di sicurezza.

Il progetto prevede che, all'ingresso del manufatto di imbocco del tratto terminale tombinato del suddetto canale, lungo via Isonzato, venga alloggiato uno sgrigliatore automatico grossolano. Successivamente, dal citato manufatto di scarico, la portata necessaria verrà recapitata al manufatto di sollevamento, tramite una canna armata delle dimensioni di cm 100x150. Il manufatto di sollevamento, delle dimensioni in pianta di 20,70 x 8,20, è corredato da una cameretta in calcestruzzo armato, di dimensioni in pianta pari a circa m 4,00 x 2,80, di alloggiamento di un filtro a tamburo, maggiormente selettivo rispetto all'impianto di sgrigliatura precedentemente citato.

Una volta filtrata l'acqua derivata viene resa disponibile in rete a pressione medio - alta (5-7 bar) attraverso una batteria di elettropompe, la cui installazione verrà fatta secondo cadenze temporali dettate dalla progressiva estensione della rete interrata di distribuzione.

I quadri di comando e controllo delle elettropompe sono ubicati all'interno di un edificio di nuova costruzione comprendente la cabina Enel, il vano misure, il locale trasformatori ed il locale quadri. L'energia elettrica viene fornita dall'Enel in media tensione ai trasformatori e da questi, in bassa tensione, ai quadri di potenza delle elettropompe.

Il collettore generale di raccolta delle condotte di mandata delle varie elettropompe sarà di diametro pari a 1.000 mm, realizzato in acciaio per la prima tratta non interrata, ed in PRFV per la tratta interrata che va fino al Tee di derivazione a "Y" DN1000-600. Lungo questo tratto trova posto anche il misuratore di portata, da alloggiarsi all'interno di un pozzetto in conglomerato cementizio armato. Il Tee dà origine alle due reti di adduzione a servizio dei sub-comprensori denominati Tonizzo (di futura realizzazione, a nord di Via Istria) e Fossalon (quello in esame, la cui realizzazione inizia con i quattro lotti in questione, a sud di Via Istria).

### **La rete interrata**

A valle del Tee a "Y" la condotta adduttrice DN600 di alimentazione del sub-comprensorio "Fossalon" attraversa il canale "Vittoria" dalla sponda sinistra a quella opposta e va a porsi in parallelismo al Canale principale Golometto, tributario dello stesso "Vittoria". Tale tracciato verrà ottenuto tramite una perforazione teleguidata con tubazione in polietilene ad alta densità, evitando scavi profondi ed interruzioni del canale di arrivo all'impianto idrovoro. Lo sbocco della teleguidata costituisce il limite dell'intervento contemplato dal presente finanziamento: la prosecuzione delle opere viene demandata ai lotti successivi, che avranno per oggetto esclusivamente la rete irrigua interrata.

## **DESCRIZIONE DELLE OPERE E DEI LAVORI**

Nel dettaglio le opere sono le seguenti:

### **Impianto di sollevamento**

- a) Movimentazione terre  
Realizzazione del piazzale e della viabilità di accesso all'impianto di sollevamento irriguo (e idrovoro esistente).
- b) Opere provvisoriale e fondazionali speciali  
Opere provvisoriale necessarie ad eseguire gli scavi e le fondazioni speciali per la realizzazione del manufatto di sollevamento e della canna armata di collegamento tra quest'ultimo ed il manufatto regolatore.  
Le opere consistono principalmente nell'infissione di pali fondazionali a vite in acciaio strutturale S355 sotto il manufatto di sollevamento, nell'infissione di palancole metalliche Larssen con idonei puntelli di contrasto per il sostegno degli scavi e nel getto di un "tappo" di fondo in calcestruzzo per strutture subacquee dello spessore di 1,30 m, con funzione di contrasto al sollevamento del manufatto per presenza di sottospinte idrauliche.
- c) Manufatto di sollevamento irriguo  
Realizzazione del manufatto di contenimento delle elettropompe di sollevamento, del valvolame a corredo della mandata di ciascuna elettropompa, del collettore di mandata generale e del filtro a tamburo. Il manufatto in conglomerato cementizio armato, di dimensioni in pianta pari a m 20,70 x 8,20, è completamente interrato e provvisto sulla copertura di fori per l'accesso e la manutenzione delle apparecchiature con tamponamenti in grigliato in acciaio.
- d) Canna armata  
Realizzazione della canna armata di collegamento tra il manufatto regolatore esistente, oggetto di adeguamento, ed il vano di alloggiamento del filtro a tamburo, ridossato al manufatto di sollevamento irriguo, per complessivi m 19,00 di estesa.
- e) Adeguamento manufatto regolatore  
Innesto nel manufatto regolatore della canna armata di adduzione delle acque al manufatto di sollevamento: l'innesto è presidiato con la posa in opera di una paratoia metallica in acciaio inox AISI 316, 1.500 X 1.000 mm.
- f) Adeguamento manufatto di arrivo  
Opere necessarie a consentire l'installazione di un impianto di sgrigliatura automatica sopra il manufatto di arrivo dell'acqua di irrigazione dalla canaletta a cielo aperto che scorre parallela a via Isonzato.
- g) Cabina elettrica  
Realizzazione della cabina elettrica di consegna ENEL, trasformazione MT/BT e gestione dell'impianto di sollevamento, dimensioni interne 19,82 m x 4,06 m x 3,10 m (l x p x h), con copertura a 4 falde in tegola.
- h) Elettrodotti  
Realizzazione di tutti i cavidotti inerenti le linee MT e BT, provvisorie (per garantire l'alimentazione dell'impianto idrovoro e le locali utenze ENEL durante l'esecuzione dei lavori) e definitive, nonché l'impianto di messa a terra in corda di rame.
- i) Opere idrauliche ed elettromeccaniche  
Installazione delle apparecchiature idrauliche ed elettromeccaniche necessarie al filtraggio (grossolano e fine), sollevamento e messa in rete dell'acqua di irrigazione, nonché alla protezione dell'impianto dalle sovrapressioni / depressioni improvvise per guasti e/o errate manovre.

L'impianto viene dotato di 2 elettropompe sommerse della portata di 100 l/s ed una della portata di 250 l/s, alla prevalenza di 70,00 m.

j) Segregazioni

Realizzazione della recinzione e dei cancelli di accesso agli impianti di sollevamento (irriguo e idrovoro).

k) Opere elettriche BT

Lavorazioni principali e accessorie inerenti gli impianti elettrici alimentati in bassa tensione fino a 380 V.

l) Opere elettriche MT

Lavorazioni principali e accessorie inerenti gli impianti elettrici alimentati in media tensione a 20.000 V, dalla consegna della rete Enel sino ai trasformatori.

m) Opere a verde

Pulizia del sito dei lavori dalla vegetazione presente ed interferente con le opere, e successiva piantumazione di essenze arbustive a formazione della siepe di conterminazione dell'impianto di sollevamento irriguo.

### **Condotta DN1000**

Realizzazione del tratto di condotta adduttrice DN1000 in vetroresina, della lunghezza di circa 21,50 m, dal tronchetto in acciaio di uscita dal manufatto di sollevamento irriguo al T 60° flangiato in acciaio di diramazione delle due linee irrigue (una in corso di realizzazione ed una futura) DN1000-600. Il tratto di condotta comprende anche un pozzettone in calcestruzzo armato dove viene alloggiato un misuratore della portata emunta dall'impianto.

### **Condotta adduttrice dal nodo 3B alla fine della perforazione teleguidata n° 1 (DN630)**

Realizzazione, con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata, del primo tratto di condotta adduttrice DN630, dal nodo 3B costituito dal T 60° flangiato in acciaio DN1000-600 al punto in cui la condotta si porta in parallelo al Canale Principale Golometto. La trivellazione consente di sotto passare senza scavo a cielo aperto il Canale Vittoria di arrivo all'omonimo impianto idrovoro, via Istria ed il Canale Principale Golometto (estesa complessiva pari a 159,00 m circa).

### **Reimpiego materiale di risulta dagli scavi**

Riutilizzo dei materiali terrosi in esubero, pari a 1.900,00 mc circa, provenienti dallo scavo da farsi nell'area dell'impianto di sollevamento, in qualità di sottoprodotti, come definiti dall'art.184 - bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Il materiale deve essere steso e messo in sagoma sulla banchina lato campagna dell'argine destro del canale Isonzato.

### **CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI**

I criteri di seguito elencati sono vevoli per l'intervento nel suo complesso, considerati cioè tutti e quattro i lotti di realizzazione.

### **Dotazione irrigua**

In base all'elaborazione dei dati climatici e agronomici la dotazione specifica assunta in progetto è pari a 0,6 l/s\*ha, mentre il turno irriguo è fissato in 9 giorni e 3/4 in quanto ciò permette ripristinare l'acqua facilmente utilizzabile dalle colture e di ristabilire un volume irriguo che può essere trattenuto dal terreno; inoltre un turno con giorni non completi distribuisce in modo uniforme vantaggi e svantaggi operativi.

La distribuzione irrigua per impianti con metodo ad aspersione avviene in modo continuo su aree di

dimensioni quanto più omogenee, denominate Unità Irrigue, in cui viene parcellizzato l'intero impianto.

All'interno di ciascuna Unità l'acqua viene fornita in modo continuo e con le modalità fissate a livello progettuale.

Le Unità Irrigue sono state calibrate, ai fini del calcolo idraulico, per una superficie di circa 21 ettari con una portata costante erogata di circa 12,5 l/s. (variabili secondo l'area effettivamente servita). La pressione di consegna a ciascun idrante è di minime 6,5 atm. Il calcolo idraulico rimane sostanzialmente valido anche prevedendo un numero minore di utenze di portata maggiore (ad esempio costituite da rotoloni od altro), prossime a 20 l/s, contemporaneamente in funzione.

La distribuzione irrigua che ciascuna azienda può adottare dovrà tener conto dei parametri pedologici in modo da rendere effettivamente efficiente l'uso dell'acqua ed evitare il ruscellamento superficiale nonché danni alle colture.

Relativamente alla rete di distribuzione dell'impianto pluvirriguo in oggetto si è cercato, per quanto possibile, di chiudere tutte le condotte ad anello. Questo per evidenti ragioni di esercizio oltre che per avere la possibilità, in caso di guasto, di alimentare le utenze da diversi rami.

#### **Area da servire**

La disponibilità di risorse permette di coprire con l'irrigazione solo una parte del sub-comprensorio Fossalon; per la scelta dell'area da servire, il Consorzio ha interpellato direttamente le organizzazioni sindacali di categoria, che hanno indicato in maniera netta come sia opportuno partire dai terreni posti più ad est, per spostarsi progressivamente ad ovest con le opere eventualmente eseguibili con finanziamenti futuri.

#### **Caratteristiche dei materiali**

Ad eccezione dei brevi tratti DN1000, la rete di adduzione e distribuzione viene realizzata interamente in PEAD.

Tale materiale consente di ottenere una condotta monolitica senza giunzioni, in quanto saldata: sono evidenti i vantaggi in termini di perdite per cattive giunzioni o per ancoraggi non correttamente eseguiti, per giunta su terreni di caratteristiche meccaniche scadenti. L'elasticità propria delle tubazioni in PE inoltre attenua le sollecitazioni indotte da colpo d'ariete dovuto a brusche chiusure delle valvole o a stacchi improvvisi delle elettropompe.

Il capitolato speciale prescrive tre diverse forniture in funzione delle applicazioni: una tubazione corazzata per teleguidate a lenta propagazione della frattura, una tubazione ad elevata resistenza alla frattura per i diametri maggiori (630, 560 e 355) da posare con scavo a cielo aperto, spesso trascinati con mezzi meccanici e di conseguenza soggetti a danneggiamento, ed infine una tubazione tradizionale in PEAD negli altri casi.

Per il valvolame ed i giunti di smontaggio si ricorrerà, come si è soliti fare per il settore acquedottistico, alla ghisa sferoidale.

#### **Rete irrigua**

La rete sarà dotata di apparecchiature di sezionamento, scarico e sfiato posizionate secondo l'andamento altimetrico delle condotte.

Gli attraversamenti di strade e corsi d'acqua saranno realizzati normalmente a cielo aperto o, in alcuni casi particolarmente gravosi, mediante la tecnica della perforazione teleguidata.

Le tubazioni avranno una copertura minima di m 1,20 rispetto al piano campagna.

Gli idranti di erogazione DN100 saranno corredati di gruppo di consegna automatizzato costituito da limitatore, contatore ed elettronica di gestione mediante erogazione turnata, a tempo, a volume, a richiesta, prepagata, e per la registrazione dei dati inerenti ogni singolo utente ed ogni singola consegna.

### **Impatto dell'opera**

L'impianto di sollevamento viene realizzato completamente interrato, con pompe sommerse che limitano l'impatto visivo dell'opera e l'esposizione sonora al rumore dei motori in esercizio

### **Indicazione cave e discariche**

I materiali di risulta dagli scavi per la realizzazione delle opere saranno gestiti come sottoprodotti e riutilizzati in loco, presso l'argine del canale Isonzato, al fine di ridurre al minimo l'onere ambientale derivante dal loro smaltimento come rifiuto.

### **FATTIBILITÀ**

L'inizio dei lavori di costruzione dell'impianto è subordinato alla dismissione di un traliccio Enel per l'approvvigionamento in media tensione. I corrispondenti oneri sono stati accantonati nel quadro economico dell'intervento, tra le somme a disposizione dell'Amministrazione. I servizi di fornitura MT (ma anche in bassa tensione) continueranno ad essere garantiti ricorrendo ad un elettrodotto provvisorio che si avrà cura di predisporre nell'ambito dell'appalto.

Per la realizzazione del manufatto di sollevamento è previsto l'impiego di palancole metalliche provvisorie, compresa una struttura di puntellazione in sommità.

Un elaborato grafico allegato al progetto descrive la realizzazione per fasi del manufatto: prima del getto delle fondazioni, sarà necessario procedere alla realizzazione di un tappo di fondo con calcestruzzo non dilavabile per contrastare la sottospinta idraulica, in concomitanza con la messa in funzione di un impianto well-point per l'abbattimento della falda.

### **POSSIBILI FUTURI INTERVENTI**

La rete irrigua può essere estesa a tutto il resto del sub-comprensorio Fossalon, di superficie complessiva pari a 773 ha catastali.

I 150 ha già previsti possono essere estesi in una prima fase a 185, con la semplice posa di alcune condotte aggiuntive che si dipartono dalla linea adduttrice principale, senza interferenze con le aree residenziali poste in prossimità dei punti di intersezione tra la viabilità locale ed i canali di bonifica secondari: tale estensione può essere conseguita ricorrendo al ribasso d'asta dei quattro lotti, nei limiti consentiti dalla normativa vigente in materia di lavori pubblici. Lo strumento urbanistico prevede già il vincolo preordinato all'esproprio, pertanto le opere aggiuntive sono patrimonialmente legittime.

È inoltre possibile sviluppare il sub-comprensorio denominato Tonizzo, di superficie complessiva pari a 599 ha catastali, a partire dalla derivazione a "Y" DN1000-600 predisposta all'uscita dell'impianto di sollevamento. Per questa estensione è necessario avviare le pratiche per l'adeguamento dello strumento urbanistico.

### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

La disponibilità delle aree è stata ottenuta in prima battuta mediante apposizione del vincolo preordinato all'esproprio. La variante urbanistica non sostanziale al P.R.G.C. del Comune di Grado che recepisce il vincolo è la n°14, approvata con Decreto del Commissario straordinario n°10 del 21/02/2011.

Il vincolo, decaduto in data 21/02/2016, è stato reiterato mediante la pubblicazione sul B.U.R. n° 44 dd. 02/11/2017 dell'avviso di approvazione della variante di livello comunale n° 26 al P.R.G.C.

### **PROCEDURE AUTORIZZATIVE**

#### **Autorizzazione paesaggistica (ex art. 146 del D. Lgs. n. 42 dd. 22/01/2004)**

Sul progetto definitivo - esecutivo dd.27/06/2012 era stata rilasciata l'autorizzazione con D.R. n°2355 dd. 22/10/2012; l'autorizzazione teneva conto anche dell'avvenuto recepimento di quanto disposto con nota dd. 23/11/2011 n°39360 di prot. dal Direttore del Servizio Tutela Beni Paesaggistici della Regione, in merito alla siepe di conterminazione dell'area dell'impianto, che "deve essere irregolare e composta sia da tamerici che da biancospino".

Tale autorizzazione è stata aggiornata da un nuovo parere, il Decreto n°2912/PMTM del 07/10/2015, reso sull'elaborato datato luglio 2015, il quale, al netto di alcune variazioni dimensionali trascurabili, prevede le seguenti modifiche progettuali sostanziali:

- il manufatto di sollevamento non è più coperto da una struttura scorrevole a doppia falda emergente dal piano campagna, bensì è completamente interrato;
- l'installazione dell'impianto di sgrigliatura automatica presso l'imbocco della canna armata esistente, posta lungo via Isonzato, inizialmente non previsto.

#### **Conformità urbanistica**

La comunicazione ex L.R. n°19 dd. 11/11/2009, artt. 10 cc. 4 e 9 e D.P.Reg. 018/Pres. Dd. 20/01/2012, art. 10, effettuata con nota dd. 16/10/2012, n°5164 di prot., sul progetto definitivo - esecutivo dd.27/06/2012, è stata ripresentata sull'elaborato aggiornato nel luglio 2015. La comunicazione è stata fatta in seguito alla reiterazione del vincolo preordinato all'esproprio, con nota dd.15/11/2017, n°9741 di prot.

#### **Interferenze elettriche**

Il nullaosta, emesso dall'Ispettorato territoriale Friuli Venezia Giulia del Dipartimento per le comunicazioni del Ministero dello sviluppo economico, alla costruzione dell'elettrodotta interrato MT tra la cabina di consegna ENEL e la cabina di trasformazione dell'impianto idrovoro Vittoria, ex Titolo III - Capo I del R.D. n. 1775/1933 e dell'art. 95 del Codice delle comunicazioni elettroniche approvato con D.Lgs. 01/08/2003 n. 259, è già stato reso sul progetto definitivo - esecutivo dd.27/06/2012, con nota dd. 14/08/2012, n°10168 di prot. e rimane valido.

#### **Interesse archeologico**

Con nota dd. 14/09/2011 n°7091 di prot., il Soprintendente per i beni archeologici del Friuli Venezia Giulia ha espresso parere favorevole all'esecuzione dell'opera in quanto "non sono interessati beni di interesse archeologico sottoposti a provvedimenti dichiarativi".

#### **Impatto ambientale**

Con Decreto n°162 dd. 09/02/2009 il Direttore Centrale dell'Ambiente e dei Lavori Pubblici ha decretato che il progetto non è da assoggettare alla procedura di V.I.A. di cui all'Art.10 e seguenti della L.R. 43/90.

#### **Nullaosta idraulico**

E' stato ottenuto il nullaosta idraulico ex R.D. 523/1904, in quanto le opere previste interessano la rete di bonifica esistente, afferente all'impianto idrovoro Vittoria, e l'argine destro del canale Isonzato (del quale si esegue il rialzo della banchina).

L'attraversamento del canale principale Tonizzo è stato autorizzato con D.R. n°26 SIDR/GO/INO/012

dd.10/10/2012.

L'autorizzazione al rialzo della banchina dell'argine destro del canale Isonzato è stata resa dal Servizio difesa del suolo con Decreto n° 1719/AMB del 24/09/2015.

### Gestione dei materiali di scavo in esubero

In merito alla gestione dei materiali in esubero provenienti dagli scavi di fondazione del manufatto di sollevamento, si osserva quanto segue.

Nell'ambito del Piano di caratterizzazione ambientale dell'area agricola di Fossalon, la Relazione sui risultati dell'Analisi di rischio, a firma del dott. Adriano Biasiolo, attesta la NON - CONTAMINAZIONE dell'area ai sensi del D. Lgs. 152/06, in termini di rischio sanitario, e propone la movimentazione e gestione in sito dei terreni di risulta senza la necessità di specifici accorgimenti.

Con Decreto n° 1167 dd.13/06/2014, il Direttore del Servizio disciplina gestione rifiuti e siti inquinati, sulla scorta del parere favorevole espresso dalla Conferenza di servizi riunitasi in data 29/05/2014, ha approvato il suddetto documento di analisi di rischio e dichiarato positivamente concluso, ai sensi dell'art. n° 242 del D. Lgs. 152/2006, il procedimento. La Conferenza di servizi ha altresì prescritto lo svolgimento di un programma di monitoraggio in sito dei vapori di mercurio: il monitoraggio, iniziato nel settembre del 2014 si è concluso nel mese di maggio del 2015. Con nota dd.30/06/2015, n° 3405 di prot., il Consorzio ha trasmesso i risultati del monitoraggio alla Direzione Centrale Ambiente ed Energia, alla Provincia di Gorizia, al Comune di Gado, all'ARPA Fvg ed all'Azienda per l'Assistenza sanitaria n°2 Bassa Friulana - Isontina, mettendo nel contempo i suddetti Enti al corrente dell'iniziativa di concludere le istruttorie relative ai quattro lotti di intervento.

Il riutilizzo dei materiali terrosi in esubero, provenienti dallo scavo, può pertanto avvenire in qualità di sottoprodotti, come definiti dall'art.184 - bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Il materiale verrà reimpiegato sulla banchina del canale Isonzato, previa attivazione con ARPA FVG della procedura prevista dal nuovo DPR 120/2017, con riferimento ad attività di piccole dimensioni (scavi<6.000 mc) non soggette a valutazione d'impatto ambientale (VIA) o ad autorizzazione integrata ambientale (AIA).

### CRONOPROGRAMMA

Per la realizzazione delle opere descritte dal presente elaborato progettuale si ipotizzano, in via presuntiva, le seguenti fasi attuative:

- adozione progetto definitivo-esecutivo aggiornato	giorni	15
- approvazione progetto definitivo-esecutivo	giorni	60
- procedure asservitive	giorni	60
- predisposizione atti per appalto	ed	
espletamento gara	giorni	150
- affidamento e formalizzazione atti contrattuali	giorni	30
- esecuzione lavori	giorni	365
- collaudo lavori	giorni	180
- <b>Sommano</b>	<b>giorni</b>	<b>860</b>

### CONTENUTI CONTRATTUALI

I lavori in appalto rientrano nella categoria OG6 come categoria generale prevalente. L'importo dei lavori rientranti nella categoria specializzata OS30 è superiore al 15% del totale. L'importo dei lavori rientranti nella categoria specializzata OS21 è compreso tra il 10% ed il 15% del totale. I lavori di allacciamento ENEL saranno oggetto di cottimo separato.

Si ritiene sia necessario e vantaggioso esperire una sola gara per l'appalto di tutti e quattro i lotti di realizzazione dell'impianto, ed avere pertanto un'unica impresa appaltatrice: i quattro interventi prevedono infatti la realizzazione progressiva della medesima opera, nei medesimi luoghi. Un'unica impresa appaltatrice garantisce inoltre soluzioni esecutive e forniture omogenee, considerata anche la metodologia di valutazione delle offerte tecniche, che avverrà con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Per le ragioni appena elencate, gli schemi di contratto allegati al presente progetto ed agli altri tre lotti correlati sono coincidenti e si riferiscono all'esecuzione integrale delle opere previste dai quattro interventi.

## QUADRO ECONOMICO

### A Appalti di lavori

1	Categoria OG6		
	a lavori a misura	€	181.401,94
	b lavori a corpo	€	<u>1.075.073,08</u>
	sommano "A1"		€ 1.256.475,02
2	Categoria OS30 - lavori a corpo	€	313.848,68
3	Categoria OS21 - lavori a corpo	€	236.382,79
4	Oneri per la sicurezza	€	<u>64.978,52</u>
	<b>Sommano "A"</b>		<b>€ 1.871.685,01</b>

### B Somme a disposizione dell'Amministrazione

1	Indennità su aree e/o immobili		
	a asservimenti	€	57.291,33
	b danni ed aggiornamenti tariffari	€	11.111,84
	c espropriazioni	€	5.274,00
	d occupazioni temporanee	€	<u>14.322,83</u>
	sommano "B1"	€	88.000,00
2	Affidamento diretto di lavori e servizi per linee a rete		
	a spostamento di rete elettrica	€	30.000,00
	b spostamento del gruppo di misura della m.t.	€	40.000,00
	c interventi su servizi interrati	€	<u>10.000,00</u>
	sommano "B2"	€	80.000,00
3	Spese tecniche aventi carattere di straordinarietà		
	a redazione del piano di caratterizzazione ambientale	€	3.350,00
	b direzione operativa della caratterizzazione ambientale	€	9.900,00
	c esecuzione della caratterizzazione ambientale	€	14.270,00
	d monitoraggio del mercurio	€	4.500,00

e analisi di validazione della caratterizzazione ambientale	€	<u>2.172,32</u>	
sommano "B3"	€		34.192,32
4 Spese di progettazione, generali e di collaudo, calcolate sulle voci della categoria OG6 "A+B1+B2", applicando le aliquote di cui all'allegato A del d.P.g.r. n° 0119/Pres. dd. 7/6/2017			
a 21% X € 300.000,00	€	63.000,00	
b 18% X € 800.000,00	€	144.000,00	
c 11% X € 939.685,01	€	<u>103.365,35</u>	
sommano "B4"	€		310.365,35
5 Imposta sul valore aggiunto (aliquota del 22% sulle voci "A+B2+B3")			
a 22% X € 1.985.877,33	€		436.893,01
6 Imprevisti	€		<u>1.674,31</u>
<b>Sommano "B"</b>			<b>€ <u>951.124,99</u></b>
<b>C Importo complessivo "A+B"</b>			<b>€ <u>2.822.810,00</u></b>

(Euro duemilioniottocentoventiduemilaottocentodieci/00)