



IMPIANTO PLUVIRRIGUO
MEDOACO

TRASFORMAZIONE IRRIGUA
SU 1200 ETTARI NEI COMUNI
DI BASSANO DEL GRAPPA,
ROSA' E CARTIGLIANO
IN PROVINCIA DI VICENZA

1° LOTTO FUNZIONALE

PROGETTO ESECUTIVO

AII.03

Allegato:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

N.

A

Data	Descrizione	Rev.	Ver.	Valid.
8 MAGGIO 2017	Emissione progetto esecutivo Scheda intervento n. 1/2017	0	S.F.	N.U.

Cittadella, lì 8 MAGGIO 2017

Il Direttore Generale
dr. ing. Umberto Niceforo

Capo Settore Lavori Pubblici
geom. Franco Svegliado

Redatto da: Settore Lavori Pubblici

CONSORZIO DI BONIFICA BRENTA
Riva IV Novembre, 15 Cittadella (PD)
C.F. 90013790283
Tel. 049-5970822 Fax. 049-5970859
Email progetti@consorziobrenta.it
Pec consorziobrenta@legalmail.com - www.consorziobrenta.it



Management System
ISO 14001:2004



www.tuv.com
ID 9105073152

PREMESSE

Con Decreto del 30 dicembre 2016 pubblicato nella G.U. n. 64 del 17/3/2017 il MIPAAF (Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali) ha approvato il bando per la selezione delle proposte progettuali relative al nuovo “Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020 – Misura 4.3.1 - Investimenti in infrastrutture irrigue” finanziato per € 291.000.000,00 con fondi dell’Unione Europea (UE).

Il Consorzio di bonifica Brenta, al fine di accedere a tali risorse, ha predisposto il presente progetto esecutivo denominato “*IMPIANTO PLUVIRRIGUO MEDOACO - TRASFORMAZIONE IRRIGUA SU 1.200 ETTARI NEI COMUNI DI BASSANO DEL GRAPPA, ROSA' E CARTIGLIANO IN PROVINCIA DI VICENZA - 1° LOTTO FUNZIONALE*” che prevede la riconversione dell’esistente sistema di irrigazione a gravità, attuato tramite una vetusta rete di canali superficiali parte in cemento e parte in terra, che si propone di sostituire con un più moderno sistema di irrigazione ad aspersione con metodo “a pioggia” da realizzare tramite una rete tubata in pressione con idranti di consegna alle singole proprietà agricole.

L’area complessiva del progetto di trasformazione irrigua è pari a 1200 ettari, dei quali 635 ettari sono oggetto del presente 1° Lotto Funzionale, mentre la restante zona di 565 ettari sarà oggetto di un futuro progetto di completamento.

1. LAVORI IN PROGETTO

Le opere previste nel progetto sono state suddivise in due distinti appalti come di seguito specificato:

a) RETE TUBATA PLUVIRRIGUA:

L’appalto del 1° Lotto Funzionale della rete tubata pluvirrigua interessa un’area che si colloca in sinistra idrografica del fiume Brenta, in zona pedemontana, nei comuni di Bassano del Grappa e Rosà in provincia di Vicenza.

Tale area, della superficie complessiva di 635 ettari, fino ad oggi risulta irrigata a scorrimento mediante l’utilizzo di acque superficiali provenienti da canali derivati dal fiume Brenta ed è quella posta più ad est del comprensorio complessivo. La stessa è prevalentemente pianeggiante, l’irrigazione è effettuata attualmente tramite una ormai vetusta rete di canali parte in terra e parte con rivestimento in calcestruzzo.

Concessione di derivazione irrigua

Attualmente il fabbisogno idrico di tale area è soddisfatto dalle derivazioni irrigue dal Fiume Brenta oggetto delle concessione al Consorzio di seguito descritte:

- 1) Preso Colomba attraverso il canale Medoaco per mezzo delle rogge Rosà, Dolfina, Morosina, Bernarda e derivate per l’irrigazione del bacino di sinistra Brenta dell'ex Consorzio "Irrigazione Brenta" – (ora Consorzio di Bonifica Brenta).

Tale derivazione è ubicata in sponda sinistra del fiume Brenta in località Lazzaretto in comune di Bassano del Grappa direttamente dal canale adduttore e di scarico della centrale idroelettrica di San Lazzaro; tale derivazione venne concessa con D.M. 11/7/1961 n.2072 - disciplinare 30/11/1960 n. 9904 di repertorio ed è stata prorogata a seguito della D.G.R. n. 962 del 22 giugno 2016.

- 2) Tronco Basso a mezzo impianto di sollevamento San Vito per l'irrigazione del bacino di sinistra Brenta dell'ex Consorzio di bonifica "Grappa Cimone".- (ora Consorzio di Bonifica Brenta).

Tale derivazione ha origine dall'opera di presa sul Fiume Brenta a Mignano di Solagna e Campolongo e canale derivatore, fino a Cà Barzizza, dell'utenza della Società Idroelettrica del Grappa ora ENEL, con sollevamento nella rete consorziale tramite l'impianto di sollevamento "San Vito" a Bassano del Grappa; tale derivazione venne concessa con D.C.P.S. 13/12/1946 n.336 - disciplinare 12/10/1942 n. 3052 di repertorio ed è stata prorogata a seguito della D.G.R. n. 962 del 22 giugno 2016.

b) CENTRALE DI POMPAGGIO

Nel presente progetto è prevista la realizzazione, sia della parte edile che di quella impiantistica, della nuova centralina di pompaggio a servizio dell'intero comprensorio.

Tale appalto prevede la realizzazione di un idoneo fabbricato compresa la derivazione dalla Roggia Rosà, adatto a contenere tutte le apparecchiature elettriche di M.T nonché i quadri elettrici di b.t. di comando e protezione delle pompe e delle altre apparecchiature accessorie; per questo appalto si prevede l'installazione delle sole pompe sufficienti a servire il territorio servito nel 1° Lotto Funzionale.

2. RETE TUBATA PLUVIRRIGUA

2.1 Descrizione e vantaggi dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione della rete tubata a servizio del territorio oggetto della trasformazione irrigua del 1° Lotto Funzionale su un territorio della superficie complessiva di 635 ettari.

Detto territorio è attualmente caratterizzate dalla presenza prevalente di seminativi colture maidicole, frumento, alcuni zone a prato stabile e per una parte sono altresì presenti culture di pregio quali ortaggi e l'asparago bianco doc. Attualmente l'irrigazione viene effettuata con i tradizionali metodi a scorrimento, che comportano elevate dotazioni idriche, e quindi alti consumi d'acqua; tali metodi, inoltre, possono provocare un forte dilavamento dei suoli agricoli, con rischio di convogliare fattori inquinanti sia direttamente attraverso i già citati corsi d'acqua superficiali, sia indirettamente, tramite percolazione nella falda freatica.

Per quanto sopra, dette aree sono particolarmente meritevoli di un intervento di trasformazione irrigua, passando dai metodi a scorrimento a quelli a pioggia.

I benefici sarebbero multipli:

- risparmio idrico (con l'irrigazione per aspersione, la dotazione specifica per ettaro è pari a circa un terzo rispetto a quella con sistemi ad espansione superficiale);
- diminuzione in quantità importante di azoto e di fosforo (specifici studi svolti dal Centro Agrochimico di Castelfranco dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Veneto hanno valutato una riduzione importante di azoto, prevista in 47 kg/ettaro/anno, e di fosforo, prevista in 0,4 kg/ettaro/anno; per il caso specifico tali quantità si tradurrebbero in diminuzione di azoto di 32.900 kg/anno e di fosforo di 280 kg/anno);
- minor dilavamento dei suoli (perverrebbero alle campagne solamente le quantità d'acqua necessarie alle colture, e si eviterebbe così che i superi dei campi pervengano alla rete scolante e/o che s'infiltrino in falda volumi idrici contenenti fattori inquinanti);
- razionalizzazione della distribuzione idrica e possibilità di consentire lo sviluppo e miglioramento delle colture agrarie specializzate già presenti, che incentiverebbero gli agricoltori a rimanere nelle campagne, mantenendo così anche un'importante funzione di presidio e manutenzione del territorio.
- riduzione delle portate irrigue complessive.

L'intervento di razionalizzazione consentito dalla trasformazione irrigua permetterebbe l'ulteriore vantaggio di diminuire il rischio idraulico oggi presente, a causa del sistema di canalizzazione mista bonifica-irrigazione.

Per quanto sopra appare di estremo interesse ambientale, oltre che per migliorare l'efficienza della distribuzione irrigua, procedere alla trasformazione a pioggia della zona qui esaminata.

Il Consorzio peraltro ha ricevuto in proposito sollecitazioni da numerose aziende agricole presenti nella zona, oltre che dalle stesse Organizzazioni di Categoria, per promuovere l'azione di riconversione irrigua.

2.2 Delimitazione e descrizione del territorio servito

L'area interessata dall'intervento è posta ad est del Fiume Brenta, e ricade per la gran parte in comune di Bassano del Grappa e parte in comune di Rosà in provincia di Vicenza.

I risultati ottenuti nei territori limitrofi dove è già stata realizzata la riconversione irrigua, quali risparmio idrico, maggiore efficienza irrigua, minor dilavamento del suolo, recupero di superfici adibite a tare improduttive (scoline e canalette poderali), possibilità di gestione delle colture in modo diversificato, sicurezza dell'irrigazione, hanno tutti confermato la validità della scelta.

Per quanto concerne il territorio, lo stesso si presenta pianeggiante e degrada da nord a sud; la sua natura è caratterizzata da una prevalenza di terreno ghiaioso- sabbioso.

La capacità idrica del suolo è buona, stante la notevole presenza di limo nella maggior parte dei terreni.

Lo spessore del suolo agrario è normalmente sufficiente e poco variabile di natura nei primi 30/40 cm di profondità.

La falda freatica nella zona soggiace rispetto al piano campagna ad oltre 40 m.

Il clima non ha bisogno, salvo che per le piogge che possono variare sensibilmente da una zona all'altra della pianura padana, di particolari sottolineature, una volta detto che trattasi di clima sub-continentale e temperato, con estati calde ed inverni freddi nonché normalmente piovosi. La piovosità nella zona si aggira sui 1200 mm/anno (1) e quindi sensibile ma quasi mai sufficiente nel periodo estivo.

La sua distribuzione è assai diseguale lungo i vari mesi dell'anno, come pure va rilevato che la piovosità è assai variabile da un anno all'altro. I cambiamenti climatici in atto, inoltre, fanno constatare periodi di siccità sempre più estesi e piogge concentrate.

La sistemazione dei terreni è ad ala doppia con ampiezza dei campi variabile, mediamente, 40 m x 150/180 m; un tempo longitudinalmente separati da filari di viti, ora meno frequenti a seguito dell'evoluzione verso colture specializzate.

Data la natura permeabile del suolo e sottosuolo, i terreni scolano bene, senza eccessive complicazioni per le reti scolanti.

L'agricoltura si basa essenzialmente su un ordinamento colturale a seminativo, in special modo mais, diversificato in alcune zone a colture specializzate come ortaggi e asparagi, quindi intimamente legata alla particolare fertilità del suolo ed alla possibilità di irrigare. Si può, infatti, affermare che la sua stessa esistenza dipende dall'esercizio irriguo.

2.3 Rete pluvirrigua

L'Ambito dell'intervento del 1° Lotto Funzionale interessa l'area più a est del progetto di trasformazione irrigua, per una estensione di circa 635 ettari posta a sud del centro abitato di Bassano del Grappa. Nel dettaglio tale estensione è pressoché pianeggiante ed è compresa tra la Roggia Rosà ad ovest, la Strada Statale 47 "Valsugana" ad est, la Strada Provinciale n. 58 che collega i comuni di Rosà e Nove a sud, nonché una piccola zona posta al di sotto di quest'ultima.

La quota sul livello medio mare del territorio in progetto varia dai 110 m a nord ai 93 m della zona posta più a sud. Il progetto prevede:

1. La posa in opera della rete tubata pluvirrigua, realizzata con tubazioni in Ghisa , P.R.F.V. (vetroresina) e P.V.C. rispettivamente di classe PN16 e PN 12,5, completa di saracinesche, idranti con limitatori di portata e apparecchiature varie quali scarichi di fondo e sfiati automatici - classe PN 16;

¹ Prof. ing. Vincenzo Bixio, Indagini idrologiche per la redazione dei Piani Generali di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale, Unione Regionale Veneta delle Bonifiche, 1990.

2. La costruzione di una centrale di pompaggio a funzionamento automatico, da ubicare in Comune di Bassano del Grappa, Foglio 11° - Mappali n. 253 – 254 , capace di alimentare la rete di distribuzione idrica a media ed alta pressione, con una portata complessiva di circa 445 l/sec, per la superficie servita dal 1° Lotto Funzionale di 635 ettari ed una previsione di un futuro completamento fino ad un massimo di 840 l/sec per la totale superficie del comprensorio da irrigare di 1.200 ettari, totalmente derivati dalla Roggia Rosà mediante un apposito manufatto di presa.

Le caratteristiche tecniche dell'impianto relativo a tale ambito, collegato alla rete irrigua ed alla centrale prevista dal progetto relativo all'area adiacente possono essere così riassunte:

• Superficie comprensorio del progetto	ha	1.200
• Superficie comprensorio servito con il 1° Lotto Funzionale	ha	635
• Completamento futuro progetto	ha	565
• Portata complessiva alla stazione di pompaggio (1° Lotto funzionale)	l/sec	445
• Portata complessiva alla stazione di pompaggio (con previsione futura)	l/sec	840
• Carico al pompaggio per collettore principale	m	56,00
• Quota piano di pompaggio	m s.m.	102,50
• Rete di tubazione: Ghisa - P.R.F.V. (vetroresina) e P.V.C.	PN	16/12.5
• Pressione all'idrante poderale	atm	4,0
• Pressione all'irrigatore	atm	3,5/4,0

2.4 Scelta dei materiali

La scelta del tipo di tubazione è stata effettuata in funzione del diametro utilizzato, della ubicazione prevista per la condotta, e sulla scorta dell'esperienza maturata dal Consorzio di Bonifica Brenta a fronte di impianti simili realizzati sia recentemente che da alcuni decenni, cercando di uniformare la tipologia di tubazioni utilizzate.

Nel dettaglio per le condotte ordinarie si possono distinguere tre tipologie di tubazioni che si propone di utilizzare:

- Per i diametri maggiori, da DN 800 a DN 600, tubazioni in ghisa . Tale tipo di tubazioni presentano una notevole resistenza meccanica garantendo altresì una ottima tenuta idraulica. Presentano minori problemi delle tubazioni in vetroresina e materiali plastici che, nel caso di grandi diametri, possono essere soggette ad ovalizzazione con problematiche di tenuta idraulica, specie in caso di una non perfetta posa.
- Per i diametri compresi dal DN 400 a DN 500, tubazioni in P.V.R.F. (vetroresina), classe PN16, con rigidità trasversale minima pari a 10.000 N/m². Tali tipi di tubazioni presentano un buon rapporto qualità/prezzo, in quanto risultano meno costose delle

corrispondenti tubazioni in ghisa, garantendo comunque una ottima tenuta idraulica. Inoltre presentano minori problemi delle tubazioni in P.V.C., che per tali diametri sono soggette ad ovalizzazione con conseguenti perdite di tenuta.

- Per i diametri minori, da DN 140 a DN 355, tubazioni in P.V.C., classe PN 12,5. Tali tubazioni risultano le più economiche e per tali diametri non presentano i problemi di ovalizzazione evidenziati nel caso di diametri maggiori.

Per le condotte ricadenti in corrispondenza di attraversamenti stradali o di canali sono stati previste tubazioni in acciaio con adeguato tubo camicia. Tali tipo di tubazioni presenta un costo maggiore, ma l'ubicazione ove ne è previsto l'utilizzo ne giustifica l'onere, avendo la certezza di porre in opera un materiale altamente resistente ai carichi derivanti dal transito di veicoli, garantendo pertanto l'assenza di rotture in corrispondenza a strade ecc., ove le riparazioni diventano estremamente onerose e dove un'eventuale rottura potrebbe comportare pericoli alla sicurezza.

Per quanto concerne poi la derivazione a T per l'installazione degli idranti, in base all'esperienza maturata dal Consorzio, si prevede di utilizzare pezzi speciali in ghisa per il collegamento alle tubazioni interrate, provvedendo gli stessi di apposita flangia per il collegamento alla colonna verticale in acciaio sopra la quale si prevede di montare un apposito limitatore di portata da 6 l/sec atto ad evitare furti d'acqua e la testa d'idrante idonea per il collegamento degli impianti irrigui aziendali (ali mobili e/o rotoloni semoventi). L'analogo pezzo in materiale plastico P.V.C. e/o polietilene, infatti, non garantisce la resistenza meccanica necessaria per resistere agli urti, mentre quelli in acciaio hanno dimostrato nel tempo problemi di corrosione, in particolare in corrispondenza delle saldature, seppur protette, richiedendo quindi interventi di manutenzione e/o sostituzione. Il maggior onere per gli idranti in ghisa e acciaio sono pertanto compensati dalla minore esigenza di manutenzione.

2.5 Caratteristiche dell'esercizio irriguo

Come nei precedenti impianti, anche in questo la dotazione unitaria è fissata in 0,7 l/sec per ettaro.

L'approvvigionamento idrico ha origine da un sistema di derivazione ed adduzione con acqua fluente e portata costante, e di conseguenza l'esercizio è vincolato ad una distribuzione turnata continua di 24 ore su 24. Il turno è fissato in 10 giorni.

In relazione al regime fondiario predominante, caratterizzato dalla piccola e media proprietà, si è accertata dall'esperienza l'opportunità di suddividere le aree irrigabili in comizi con superficie di circa 10 ettari ciascuno.

Ogni comizio può essere completamente servito da un'ala piovana mobile della lunghezza di 168 m, dotata di 6 irrigatori capaci di erogare una portata complessiva di 6 l/sec alla pressione media di 3,5 atm e/o in alternativa un irrigatore semovente con tubazione

avvolgibile in polietilene dotato di un unico irrigatore con ugello da 16 mm della medesima portata complessiva.

Con un'adeguata sequenza di postazioni successive della durata da 10 a 12 ore è possibile irrigare completamente la superficie di 10 ettari del reparto nel periodo di un turno.

In queste condizioni il volume d'acqua erogato nel reparto del turno di 10 giorni è:

$$10 \text{ giorni} \times (86.400 \text{ sec/giorno} \times 10 \text{ ha} \times 0,7 \text{ l/sec/ha}) = 6.048.000 \text{ litri}$$

Il volume d'acqua erogato per ogni ettaro ammonta a 604,8 m³ ogni 10 giorni pari ad un'altezza di pioggia di 60 mm, corrispondente ad una buona pioggia, che nel gergo comune viene indicata come "pioggia di fondo".

2.6 Risparmio idrico

La portata attualmente utilizzata per garantire l'irrigazione a gravità dell'area in esame, risulta pari a circa 1.450 l/sec, così ripartita:

Dalla derivazione ex Consorzio "Grappa Cimone"

- 1.200 l/sec dal Canale Occidentale di Ponente;

Dalla derivazione ex Consorzio "Irrigazione Brenta"

- 100 l/sec dalla pompa "Sartori"

- 150 l/sec dal bocchetto Dagio e Zambello sulla Roggia Balbi

Tale portata d'acqua consente attualmente l'irrigazione a gravità della superficie prevista nell'intero ambito del presente progetto del 1° Lotto Funzionale, con un sistema irriguo a forte consumo.

Con il nuovo sistema irriguo, a pioggia, i consumi previsti sono pari a:

- 635 ettari x 0,7 l/sec/ha = 445 l/sec

In conclusione, a parità di superficie irrigata tra prima e dopo la realizzazione del progetto del 1° Lotto Funzionale si ottiene un notevole risparmio idrico, pari a circa 1.005 l/sec. Si deve altresì tenere conto delle condizioni precarie dell'attuale sistema irriguo e del vantaggio che tale risparmio potrà recare, sia a favore delle aree irrigate che denunciano carenze irrigue sia per incrementare il flusso idrico fluviale del Brenta dal quale attualmente vengono prelevate le portate sopra descritte.

3. CENTRALE DI POMPAGGIO

Come già accennato precedentemente, la stazione di pompaggio sorgerà in Comune di Bassano del Grappa e precisamente al Foglio 11° - Mappali n. 253 – 254, situata in posizione di facile accessibilità e capace di alimentare la rete di distribuzione idrica a media pressione.

Tale sito inoltre è stata scelto in quanto l'area, di proprietà del comune di Bassano del Grappa, è posto nella zona a nord-ovest del comprensorio oggetto di trasformazione irrigua nonché in prossimità del Canale Medoaco – Derivazione Roggia Rosà dalla quale verrà prelevata la portata d'acqua necessaria al funzionamento dell'impianto; tale sito inoltre è confinante con le centrali di produzione idroelettriche di San Lazzaro, di proprietà del Consorzio, dalle quali verrà derivata, con apposito collegamento in Media Tensione, l'energia elettrica necessaria per il funzionamento dell'impianto con indubbio vantaggio sui costi di gestione dell'impianto in quanto l'energia verrà autoprodotta.

Il progetto prevede la realizzazione di tutte le opere murarie per la costruzione della derivazione dalla Roggia Rosà, che avverrà tramite una canna in elementi prefabbricati scatolari in calcestruzzo, a sezione rettangolare delle dimensioni di 2.00 x 1,50 m. e della lunghezza di circa 12,00 m.

La canna prefabbricata di derivazione, attraverso un apposito manufatto di presa in calcestruzzo completo di paratoia, collegherà la Roggia Rosà alla vasca di pompaggio interrata, delle dimensioni di 6.50 m x 15,70 m, alta 3.80 m, posta al di sotto del fabbricato della centrale. All'uscita della tubazione è prevista la costruzione di una vasca esterna in calcestruzzo, dove verrà posizionato un filtro a tamburo idoneo per il filtraggio delle acque; l'acqua filtrata, quindi, dalla vasca interrata verrà pompata e immessa nella rete tubata pluvirrigua.

Al di sopra della vasca interrata verrà realizzato un idoneo fabbricato; il corpo principale delle dimensioni esterne di 9,00 m x 23.00 m adibito a locale pompe e quadro b.t. avente altezza interna di 5,80 m ed un corpo laterale delle dimensioni esterne di 8,00 x 10,00 m per locali impianti M.T. – magazzino e servizi avente altezza interna di 3,20 m. La parte interrata verrà realizzata in calcestruzzo armato e la struttura in elevazione formata invece da pilastri in c.a. e murature di tamponamento. Le pareti sono previste intonacate sia internamente che esternamente. La copertura verrà realizzata a falde inclinate, costruita mediante un solaio piano con lastre precomprese e latero cemento con sovrastante struttura in laterizio a nido d'ape; tale struttura verrà impermeabilizzata con apposita guaina termosaldata e sovrastante posa di tegole a canale (coppi) in laterizio.

Tutte le apparecchiature elettroidrauliche saranno ubicate all'interno del fabbricato, che internamente verrà suddiviso in 4 locali:

- locale M.T. trasformatore;
- locale pompe e quadri elettrici di b.t.;
- antibagno e bagno;
- magazzino di servizio.

La portata totale per la quale è dimensionato l'impianto è pari a circa 840 l/sec, frazionata su una batterie di elettropompe del tipo ad asse verticale collegate ai collettori di mandata, ubicati all'interno del fabbricato e protetti dalle intemperie.

La batteria di pompe del collettore principale è costituita da:

- n. 1 elettropompa pilota del tipo ad asse verticale da max 50 l/sec con prevalenza 56 m;
- n. 1 elettropompa base del tipo ad asse verticale da max 100 l/sec con prevalenza 56 m;
- n. 4 elettropompe di spinta ad asse verticale da max 130 l/sec con prevalenza 56 m. Il relativo collettore di mandata delle pompe descritte sarà predisposto per l'installazione di ulteriori n. 3 pompe di spinta, delle medesime caratteristiche, nel caso auspicabile del futuro completamento dell'area servita dall'impianto.

Sommariamente le forniture elettroidrauliche previste per detto impianto sono le seguenti:

DOTAZIONI GENERALI IMPIANTO:

- apparecchiature elettriche di M.T. (n. 1 trasformatore da 1000 kVA e relativo interruttore di protezione);
- sistema di rifasamento del trasformatore;
- linee elettriche b.t. di collegamento dal trasformatore ai quadri b.t. e tra le varie utenze;
- impianto di illuminazione, prese e servizi con relativo quadro b.t.;
- impianto generale di messa a terra;
- impianto di ventilazione insonorizzato;
- filtro a tamburo;
- impianto di telecontrollo e automazione;
- n. 1 carroponete di servizio per la manutenzione dell'impianto.

DOTAZIONI ELETTROMECCANICHE BATTERIA POMPE

- n. 1 elettropompa pilota ad asse verticale da max 50 l/sec – prevalenza 56 m;
- n. 1 elettropompa base ad asse verticale da max 100 l/sec – prevalenza 56 m;
- n. 4 elettropompe principali ad asse verticale, da max 130 l/sec - prevalenza 56 m;
- n. 1 collettore di mandata Ø 800 mm e pezzi speciali in acciaio inox, con tutte le apparecchiature di collegamento (saracinesche, valvole di ritegno, ecc.);
- n. 1 misuratore di portata elettromagnetico e trasmettitore elettrico di pressione;
- quadro elettrico generale di b.t. con plc di comando e telecontrollo del funzionamento dell'impianto, controllo e protezione delle pompe;
- sistema di rifasamento delle pompe;
- n. 1 dispositivo di regolazione sovra pressioni, per lo smorzamento dei colpi d'ariete che si verifica all'avviamento ed arresto delle pompe e per la distribuzione automatica dei minimi consumi.

L'impianto funzionerà automaticamente senza bisogno di sorveglianza e presidio continuo.

4. SOMME A DISPOSIZIONE

Oltre alle opere previste in appalto, nel quadro economico di spesa sono inseriti i seguenti interventi:

4.1 Lavori in economia

Sono previsti i seguenti interventi da realizzare in economia:

- la sistemazione a verde dell'area esterna delle centrali di pompaggio prevista mediante messa a dimora, lungo il perimetro, di una siepe di piante autoctone, la semina a prato delle aree non occupate da piazzali di manovra e l'installazione di impianto di irrigazione; la spesa prevista per la sistemazione a verde delle centrali è di € 25.000,00.
- lo spostamento di sottoservizi (gas – acquedotto – reti telefoniche ecc) interferenti con la posa della rete tubata pluvvirigua, in corrispondenza di attraversamenti stradali o presenti in campagna; la spesa stimata per tali interventi ammonta a complessivi € 30.000,00

4.2 Collegamento elettrico in M.T.

La spesa prevista per l'alimentazione elettrica della centrale, in particolare quanto necessario per il collegamento tra la nuova centrale di pompaggio e la centrale idroelettrica di San Lazzaro, di proprietà del Consorzio, è stata stimata in complessivi € 15.000,00.

4.3 Oneri di discarica.

La spesa prevista per il conferimento a deposito del materiale proveniente dalle demolizioni di alcune vasche in calcestruzzo dismesse presenti presso l'area della centrale di pompaggio nonché dei manufatti irrigui della vecchia rete di distribuzione a gravità è stata stimata in complessivi € 35.000,00.

4.4 Espropri e servitù.

La spesa prevista per il pagamento degli indennizzi per l'esproprio dell'area della nuova centrale di pompaggio e per quelli relativi alle reti tubate principali e secondarie è così suddivisa:

Centrale di pompaggio

La spesa prevista per l'acquisizione dell'area necessaria alla costruzione della centrale di pompaggio di complessivi mq 4.329,00 in comune di Bassano del Grappa risulta pari a € 50.000,00 , come evidenziato nel piano particellare allegato al progetto.

- Servitù sulle condotte principali e secondarie

L'onere per la costituzione di servitù di acquedotto, per il risarcimento dei danni a frutti pendenti delle aree interessate dai lavori di posa delle condotte principali e secondarie dell'impianto in progetto risulta di complessivi € 328.972,50, così ripartiti:

- sulle condotte adduttrici principali € 115.650,90
- sulle condotte adduttrici secondarie € 213.321,60

5. SPESE GENERALI

Nella presente progetto l'importo per spese generali è stato indicato entro il limite del 12% sull'importo previsto per lavori in appalto e somme a disposizione, secondo quanto stabilito dal bando per la selezione delle proposte progettuali relative al nuovo "Programma di Sviluppo Rurale Nazionale 2014/2020. L'importo previsto ammonta a complessivi € 566.626,65.

6. QUADRO ECONOMICO DI SPESA

Si riporta di seguito il quadro economico del progetto, comprensivo di IVA 22% redatto come stabilito dal bando Ministeriale, dell'importo di complessivi € 8.000.000,00 così suddivisi :

A) LAVORI/FORNITURE

a.1 Lavori a base d'asta

- Importo lavori rete tubata pluvirrigua	€ 4.333.734,32
- Importo lavori centrale di pompaggio	€ 1.263.561,46

a.2 Oneri della sicurezza

- Oneri della sicurezza rete tubata pluvirrigua	€ 50.000,00
- Oneri della sicurezza centrale di pompaggio	€ 30.000,00

TOTALE A € **5.677.295,78**

B) SOMME A DISPOSIZIONE

b.1 Lavori in economia

- Sistemazione area verde centrale di pompaggio	€ 25.000,00
- Spostamento sottoservizi interferenti con i lavori della rete tubata"	€ 30.000,00

b.2 Allacciamento Enel della centrale di pompaggio € 15.000,00

b.3 Oneri di scarica vasche dismesse presso la centrale di pompaggio e manufatti irrigui € 35.000,00

b.4 Espropri e servitù

- indennizzo per esproprio area centrale di pompaggio	€ 50.000,00
- indennizzi per servitù condotte adduttrici principali	€ 115.650,90
- indennizzi per servitù condotte adduttrici secondarie	€ 213.321,60

b.5 Imprevisti

TOTALE B € **483.972,50**

C) SPESE GENERALI

TOTALE C € **566.626,65**

TOTALE A + B + C € **6.727.894,93**

D) I.V.A. (22% sugli importi A+b.1+b.2+b.3)

TOTALE D € **1.272.105,07**

TOTALE COMPLESSIVO A + B + C + D € **8.000.000,00**

=====

7. ELENCO ALLEGATI

A: Relazione tecnica generale

B: Rete pluvirrigua

B.1: Relazione tecnica rete tubata e calcoli idraulici

B.2: Relazione ambientale

B.3: Relazione geotecnica

B.4: Disegni:

- Tav. B.4.1: Inquadramento territoriale-stato di fatto
- Tav. B.4.2: Inquadramento territoriale-stato di progetto
- Tav. B.4.3: Planimetria condotte 1:2000
- Tav. B.4.4: Planimetria condotte 1:2000
- Tav. B.4.5: Planimetria condotte 1:2000
- Tav. B.4.6: Planimetria condotte 1:2000
- Tav. B.4.7: Planimetria condotte 1:2000
- Tav. B.4.8: Particolari attraversamenti
- Tav. B.4.9: Particolari costruttivi

B.5: Riepilogo delle quantità

B.6: Elenco descrittivo delle voci

B.7: Elenco prezzi unitari

B.8: Lista delle categorie e delle forniture previste per l'appalto

B.9: Computo metrico estimativo

B.10: Incidenza manodopera

B.11: Cronoprogramma

B.12: Capitolato speciale d'appalto

C: Centrale di pompaggio

OPERE EDILI ARCHITETTONICO:

All. CA-A Relazione tecnica;

All. CA-B Documentazione fotografica;

All. CA-C Relazione paesaggistica;

All. CA-D Screening naturalistico per la valutazione di incidenza ambientale;

All. CA-E Piano di manutenzione;

All. CA-F Elenco prezzi unitari ed Elenco descrittivo delle voci;

All. CA-G Computo metrico estimativo;

All. CA-H Lista delle categorie e delle forniture per l'appalto;

All. CA-I Quadro incidenza manodopera;

All. CA-L Cronoprogramma;

All. CA-M Capitolato speciale d'appalto;

Tav. CA01 Inquadramento generale;

Tav. CA02 Pianta piano terra;

Tav. CA03 Pianta piano interrato;

Tav. CA04 Pianta piano terra;

- Tav. CA05 Pianta piano copertura;
- Tav. CA06 Prospetti;
- Tav. CA07 Sezioni;
- Tav. CA08 Sezione passerella e presa Medoaco;
- Tav. CA09 Dettagli costruttivi;
- Tav. CA10 Pianta schema fognario;
- Tav. CA11 Pianta Legge 13/89 e DGR n 1428 06.09.2011;
- Tav. CA12 Viste render.

OPERE EDILI STRUTTURALI:

- All. CS-A Relazione tecnico descrittiva e di calcolo sulle fondazioni e strutture in elevazione;
- All. CS-B Relazione illustrativa materiali;
- All. CS-C Relazione geologica geotecnica;
- Tav. CS01 Pianta fondazioni livello interrato;
- Tav. CA02 Pianta fondazioni superficiali e soletta P0;
- Tav. CA03 Pianta solai di copertura;
- Tav. CA04 Sezioni;
- Tav. CA05 Armatura pilastri;
- Tav. CA06 Armatura travi;
- Tav. CA07 Armatura solai e solette;
- Tav. CA08 Armatura solai e solette;
- Tav. CA09 Armatura fondazioni;
- Tav. CA10 Armatura sezioni e setti;
- Tav. CA11 Dettagli tipologici e prescrizioni;

IMPIANTI MECCANICI:

- All. CM01 Relazione tecnica specialistica;
- Tav. CM02 Impianto generale;
- Tav. CM03 Sezioni impianto;
- Tav. CM04 Schema di funzionamento;
- Tav. CM05 Impianti ausiliari;
- Tav. CM06 Impianto di adduzione acqua;
- All. CM07 Piano di manutenzione;
- All. CM08 Elenco prezzi unitari ed Elenco descrittivo delle voci;
- All. CM09 Computo metrico estimativo;
- All. CM10 Lista delle categorie e delle forniture per l'appalto;

IMPIANTO ELETTRICO:

- All. CE01 Relazione tecnica specialistica;
- Tav. CE02 Schema a blocchi distribuzione elettrica;
- Tav. CE03 Sviluppo cabina elettrica di trasformazione;
- Tav. CE04 Mappe di rete impianto elettrico generale;
- Tav. CE05 Mappe di rete area di competenza;
- Tav. CE06 Mappe di rete planimetrie complessive;
- All. CE07 Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti:
 - All. CE07a) Protezione delle strutture contro i fulmini;
 - All. CE07b) Relazione di calcolo DPA;
 - All. CE07c) Schemi elettrici media tensione;
 - All. CE07d) Schemi elettrici bassa tensione;

- All. CE07e) Sistemi di cablaggio strutturato;;
- All. CE07f) Calcoli illuminotecnici;
- All. CE08 Piano di manutenzione
- All. CE09 Elenco prezzi unitari ed Elenco descrittivo delle voci;
- All. CE10 Computo metrico estimativo;
- All. CE11 Lista delle categorie e delle forniture per l'appalto;

D: Piano di sicurezza e Coordinamento

E: Espropri, servitù ed occupazione temporanea

E.1 Rete tubata pluvirrigua

- E.1.1: Piano particellare servitù e occupazione temporanea – rete tubata principale

- E.1.2: Piano particellare servitù e occupazione temporanea – rete tubata secondaria

E.2 Piano particellare di esproprio – Centrale di pompaggio

F: Quadro economico

Cittadella, li 8 maggio 2017

IL CAPO SETTORE LAVORI PUBBLICI

geom. Franco Svegliado

.....

IL DIRETTORE

dr. ing. Umberto Niceforo

.....