

# CONSORZIO DI BONIFICA DELLA NURRA SASSARI

## ***PROGRAMMA DELLE OPERE PUBBLICHE DEL TRIENNIO 2015 - 2017***

ALLEGATO AL BILANCIO DI PREVISIONE 2015 APPROVATO CON  
DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO DEI DELEGATI N° .. DEL .....

14 22.12.2014



**CONSORZIO DI BONIFICA DELLA NURRA  
SASSARI**

***PROGRAMMA TRIENNALE DELLE OPERE  
PUBBLICHE DA SOTTOPORRE A  
RICHIESTA DI FINANZIAMENTO  
(L.R. 7.8.2007 n.5 Art.6)***

**2015**



## Premesse al presente elaborato

La presente formulazione di opere pubbliche da finanziare nasce principalmente dall'aggiornamento dei precedenti Piani approvati dal Consiglio dei Delegati.

In gran parte deriva da quanto pubblicato e presentato al Consiglio dei Delegati per l'approvazione del bilancio di previsione per l'anno 2009 le cui procedure di pubblicazione sono quindi state esplicitate nel 2008-2009 e proseguite successivamente.

I fabbisogni principali che hanno portato all'individuazione puntuale delle opere inserite nel presente elaborato sono principalmente:

- 1) Ripristino, salvaguardia e ottimizzazione di opere e di impianti esistenti
- 2) Manutenzione rete scolante trasferita da LAORE
- 3) Completamento irrigazione
- 4) Sfruttamento a fini produttivi delle opere consortili
- 5) Integrazione opere approvvigionamento

Nel seguito si illustreranno secondo tale suddivisione i fabbisogni e gli interventi programmati.

### 1) Attività atte al ripristino, salvaguardia e ottimizzazione di opere e impianti esistenti

Il principale intervento in questo campo è articolato nei tre stralci funzionali inseriti nel progetto di Ristrutturazione e riqualificazione della rete consortile del 1° e 2° lotto di irrigazione.

La rete irrigua, limitatamente al I° e II° lotto, ha una lunghezza complessiva di circa 460 Km. Essa è stata realizzata attorno agli anni sessanta ed è rimasta inattiva per oltre quindici anni fino al completamento della diga sul Fiume Cuga (fine anni '70). La regolazione delle portate nella rete viene effettuata alla presa dal Bacino di Compensazione avente capacità utile di 47.000 mc da quota di massimo filo idrico 60 m s.m.

Lo schema della rete nel suo complesso è di tipo misto in quanto le condotte principali di adduzione costituiscono delle maglie chiuse mentre le condotte secondarie sono state realizzate sia a maglie chiuse con le adduttrici principali ed a maglie aperte, a seconda delle variazioni altimetriche delle zone servite.

Nei primi tempi di funzionamento tali tubazioni in fibrocemento, materiale oggi non più utilizzabile, conservavano una cospicua riserva di resistenza che però hanno perso invecchiando, per lo stress continuo prodotto dai transitori idraulici sul materiale già indebolito.

Negli ultimi anni il Consorzio ha subito considerevoli danni dovuti al fatto che le tubazioni esistenti sono risultate ormai inadeguate rispetto ai fenomeni di moto vario indotti durante le manovre di regolazione e acuiti dalla vetustà della rete.

Il 1° stralcio funzionale (€ 17.507.888,88) prevede, al fine di una maggiore efficienza della rete stimata del 15,5% la creazione nello schema idraulico di nuovi anelli sostituendo le condotte secondarie n° 2 e n° 4 e l'adduttrice "Nord", attualmente in fibrocemento ex classe "B" con tubazioni in ghisa sferoidale Ø 1.000 mm (9.301 m) e Ø 800 mm. (7.502 m).

Il 2° stralcio funzionale (€ 19.444.602,25) e il 3° (€ 16.500.797,93) prevedono la sostituzione di condotte esistenti secondarie in fibrocemento ex classe "B" con condotte di adeguata resistenza meccanica nei confronti dei transitori idraulici e in pratica in PVC PN 10 sino al DN 160 (ml. 93.385 nel 1° stralcio, ml.25.430 nel 2°), in Ghisa Sferoidale dal DN 200 al DN 400 (ml. 25.575 nel 1° stralcio, ml.46.456 nel 2°)



Il risparmio di risorsa che si intende conseguire con il seguente intervento è stimabile in 7.280.000 mc per stagione irrigua corrispondenti ad una mancata produzione parziale per 2.240 ha. All'enorme danno per la mancata produzione e perdita di risorsa si deve aggiungere il costo di impianto delle colture e le spese di riparazione delle condotte.

Altri interventi importanti sono i seguenti:

## **OTTIMIZZAZIONE E RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI ADDUZIONE AL COMPRESORIO IRRIGUO DELLA NURRA - COMPLETAMENTO**

### **Descrizione della situazione attuale**

Il canale adduttore, realizzato nel 1965, con origine dallo sbarramento sul Rio Cuga, adduce le acque irrigue al margine del comprensorio irriguo presso Olmedo con quota di filo idrico pari a 85,72 m.s.m.m..

Esso ha uno sviluppo complessivo di m 6.781 ed è costituito da m 2.300 di canale in muratura di pietrame e malta di cemento con platea in calcestruzzo, da m 2.160 di canale identico al precedente ma con soletta di copertura in c.c.a., da m 235 di ponti canale in elementi modulari prefabbricati in c.c.a., da sifoni in c.a.p. Ø 2.500 mm dello sviluppo di m 1.487 e da m 599 di galleria rivestita in c.c.a.

Alla fine anni '80, il Consorzio, dopo aver effettuato vari interventi di manutenzione al fine di limitarne le perdite, presentò un progetto, finanziato attraverso la legge 64/86, che prevedeva la completa impermeabilizzazione dell'opera, la costruzione di nuovi sifoni con condotte in acciaio Ø 2500 mm, posti in opera parallelamente agli esistenti ed il recupero dei sifoni in c.a.p. Ø 2500 mm con l'inserimento, al loro interno, di una camicia in lamierino resa solidale con il c.a.p. mediante iniezioni in resina, la regolazione dinamica del canale adduttore, la costruzione di un bacino di capacità di mc 28.100 per la regolazione delle portate al termine dell'opera di adduzione, la costruzione di una casa di guardia e di una piccola officina per le attività di pronto intervento.

Attualmente i problemi principali del canale risultano dalla completa perdita delle caratteristiche plastiche dei mastici bituminosi utilizzati nella sigillatura dei giunti; tale fenomeno è stato causato dalla mancata protezione del materiale, da parte delle acque irrigue, nei confronti delle elevate temperature estive (aumentate, in alcuni casi, dalla radiazione diretta) nonché dalle azioni fotochimiche delle radiazioni U.V. solari. Negli ultimi anni si è provveduto alla sostituzione di una prima parte

### **Criteri d' intervento**

La costruzione del canale adduttore al comprensorio irriguo della Nurra risale agli anni '60. Con il progetto di "ristrutturazione e riqualificazione delle opere di adduzione, il Consorzio intende eliminare lo spreco della risorsa idrica in ossequio alle direttive regionali in materia di gestione del bene acqua.

Il progetto permetterà di:

migliorare il grado di sicurezza e l'affidabilità di tutto il settore dell'adduzione;  
aumentare il grado di elasticità del sistema in quanto non si avrebbero più ritardi nel soddisfacimento delle richieste di punta e perdite di tracimazione derivanti dalle riduzioni istantanee della richiesta;  
completare e valorizzare gli interventi già realizzati e quelli di recente finanziamento.

Il progetto prevede:

- la posa in opera di una tubazione in PRFV. Del diametro di 2,50 m, sulla platea del canale;
- il rafforzamento delle strutture di sostegno dei manufatti esistenti le opere d'imbocco e sbocco;
- le apparecchiature elettromeccaniche necessarie per il corretto funzionamento dell'opera.

### **Risultati attesi**

Le perdite derivanti dall'assenza di plasticità con conseguenti lesioni dell'intonaco protettivo e stacco delle sponde, in alcuni punti, dalla platea comportano una perdita dell'ordine del 20-25% della risorsa nel periodo irriguo.

Ipotizzando per i sei mesi di irrigazione un'adduzione globale di 35 Mmc, si avrebbe una perdita di 6-7 Mmc. Poiché il canale è dimensionato per addurre la portata massima di 10 mc/s, è evidente che, all'aumento delle superfici irrigate, la perdita di acqua si attesterebbe sul valore massimo a causa del maggior battente.

**Investimento previsto** € 17.190.345,39



## PULIZIA DAL PIETRAME DEI SITI DELLE CONDOTTE CONSORTILI

Negli anni '70 e '80 il Consorzio ha costruito, su Concessione CASMEZ, centinaia di Km di condotte adduttrici irrigue di grosso diametro (dal DN 2000 al DN 500) attraversando spesso aree caratterizzate da suoli rocciosi.

Poiché i finanziamenti CASMEZ non lo consentivano e poiché comunque le aree di sedime delle condotte dovevano comunque passare di proprietà pubblica, sulle stesse rimasero accumulate grasse parti del pietrame di risulta dagli scavi stessi, normalmente adagiato, come riempimento, sulle condotte stesse.

Questa situazione ha causato i seguenti inconvenienti:

- 1) Forti ostacoli o addirittura impedimento della viabilità all' interno di aziende agricole attraversate
- 2) Forti ostacoli all' attività manutentiva delle condotte stesse sia per l' accesso impedito lungo le fasce di esproprio, sia per la presenza di massi di dimensioni tali da richiedere l' intervento di mezzi non in possesso dell'Ente
- 3) Veri e propri danneggiamenti delle condotte sottostanti causate dal peso dei massi e dal cedimento contestuale, negli anni, del ricoprimento a protezione delle stesse.

Da questo stato di cose è nata la necessità di dover provvedere alla eliminazione di tali problemi almeno per le condotte di maggior diametro e nelle situazioni in cui la situazione fosse più penalizzante.

Il programma di interventi prevede il prelievo e il conferimento a discarica di tali detriti pietrosi per un totale di €. 5.000.000,00 che si ritiene sufficiente per risolvere le situazioni più gravi.

## RETE SCOLANTE NEL 1° , 2° E 3° LOTTO DEL COMPRESORIO IRRIGUO DELLA NURRA

### Descrizione della situazione attuale

I canali di bonifica, realizzati negli anni '50 dall'ETFAS sono ormai completamente interrati per cui il ristagno delle acque, oltre a rendere asfitici i terreni, contribuisce a ridurre la produttività delle colture.

Attualmente, inoltre, finché non si saranno realizzate le altre opere previste dal Consorzio per la ristrutturazione e riqualificazione dei primi due lotti di irrigazione, in cui la pratica irrigua ormai è più che diffusa, le perdite delle condotte irrigue contribuiscono a peggiorare la situazione della carenza di smaltimento.

### Criteri d' intervento

Il progetto delle reti di deflusso delle acque meteoriche e di quelle eccedenti, durante l'irrigazione, il fabbisogno delle piante, riguarda la riapertura dei vecchi canali di bonifica e la intensificazione della rete laddove è necessario.

Il progetto interessa le aziende ex ETFAS di Alghero, Sassari e Uri e, precisamente:

- Arenosu
- Brunestica
- Campanedda
- Corea
- Guardia Grande
- Fighera - Casa Sea
- Lazzaretto
- Zirra
- Pian di Sorres
- Rumanedda
- S. Maria La Palma
- Scala Cavalli
- Segada



I canali, le cui acque confluiranno nei fiumi già sistemati o in corso di sistemazione da parte del Consorzio, sono previsti di forma trapezoidale con scarpe variabili in funzione della natura dei terreni attraversati.

Lo sviluppo complessivo della rete é di km 209,122 con un volume di scavo di m3 1.070.303,54.

Sono inoltre previsti rivestimenti alle confluenze, briglie e passerelle in calcestruzzo per un volume di m3 30.601,09.

**Investimento previsto** € 16.098.000,00

Altri interventi di minore entità nell' ambito del ripristino, salvaguardia e ottimizzazione di opere e impianti esistenti sone i seguenti, per i quali si procederà secondo le assegnazioni di finanziamento regionale, nell' ambito dei programmi di manutenzione:

RISANAMENTO SEMISTRUTTURALE CONDOTTA ADDUTTRICE PRINCIPALE NORD ZONA SELLA E MOSCA 2° TRATTO	€. 593.000,00
MANUTENZIONE RECINZIONI IMPIANTI	€. 480.000,00
RISANAMENTO SEMISTRUTTURALE CONDOTTA ADDUTTRICE PRINCIPALE NORD ZONA S.MARCO	€. 647.000,00
FORNITURA, CABLAGGIO ED INSTALLAZIONE QUADRI ELETTRICI BT, SCHEMI E CERTIFICAZIONI IMPIANTI BADDE FUNTANA, CAMPANEDDA, BRUNESTICA, MONTE UCCARI, OTTAVA, MARISTELLA E DONNA RICCA. COMPLETAMENTO	€. 385.710,65
MANUTENZIONE CONDOTTE PENSILI IN LOC. OLMEDO (CASA SEA), ALGHERO (PONTE STRADA 2 MARI) E SASSARI LOC. LECCARI E COLLETTORE MANDATA IN LOC. BRUNESTICA IN OLMEDO E MANUTENZIONI VARIE	€. 502.377,26

Tali interventi riguardano completamenti o prosecuzioni di attività manutentoria già intrapresa nell' ambito delle annualità di programmi manutentivi in essere già da diversi anni, con l' obiettivo di rendere pienamente efficienti e aggiornate alle ultime normative opere importanti quali la Condotta Adduttrice Principale Nord, tutte le principali stazioni di sollevamento e alcune tra le principali condotte secondarie, per una attività irrigua sicura, continua e di gestione regolare.

A causa della necessità del ripristino della manutenzione della impermeabilizzazione, oggi non più a tenuta in maniera soddisfacente e causa di perdite anche consistenti, specie con i livelli più alti della quota del battente idrico, risulta necessario e urgente provvedere a intervenire in maniera razionale ed efficace su due delle principali vasche di accumulo della rete irrigua consortile, cioè quelle di Monte Uccari e quella di Campanedda Bassa con i seguenti interventi.

RIPRISTINO DELL' IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA DI MONTE UCCARI	€. 900.000,00
RIPRISTINO DELL' IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA DI CAMPANEDDA BASSA	€. 250.000,00

## 2) Attività atte alla manutenzione della rete scolante al diretto servizio della produzione agricola

La principale delle reti scolanti presenti nel Comprensorio di Bonifica della Nurra è quella della Riforma Fondiaria dell' agro di Alghero – Fertilia e in parte di Sassari, realizzata da ETFAS, poi ERSAT e infine LAORE nell' ambito della funzioni attribuite dalle leggi di riforma fondiaria (L 841/1950).

Nell' ambito di tali competenze la gestione e manutenzione della rete scolante in argomento è stata sostenuta dagli Enti di cui sopra sino a tutto il 2010.

Nei primi mesi del 2011 LAORE ha formalizzato il passaggio delle competenze a questo Ente e il Consorzio ha proceduto ad individuare una serie di interventi prioritari da eseguirsi nel Comune di Alghero per la sistemazione e pulizia di alcuni canali, con partenza da valle.

Con un finanziamento assegnato nel 2012 dall' Assessorato all' Agricoltura nell' ambito del programma di manutenzione 2012 si sono ultimati i lavori relativi al seguente progetto:

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLA RETE SCOLANTE – Canali n. 2, 5, 6, 9, 10 11 e 12"	€. 740 057,63
--	---------------

Con i futuri finanziamenti regionali si prevede l' esecuzione dell' ulteriore intervento:

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLA RETE SCOLANTE – CANALI N. 2, 3, 4, 5, 6, 10 E 25	€. 730.000,00
---	---------------

## 3) Completamento irrigazione

Allo stato attuale la zona di Uri, Comune facente parte del Consorzio e ad economia essenzialmente agricola, è caratterizzata dalla pratica di colture asciutte, risultando quasi del tutto assenti strutture atte alla pratica irrigua.

Laddove tale pratica viene adottata, peraltro, ciò avviene con elevati costi di gestione per sollevamento da pozzi, fiumi o dal bacino del Cuga, con contratti annuali ed in regime di marcata incertezza circa la continuità della disponibilità della risorsa.

A seguito delle molteplici istanze degli Amministratori e degli imprenditori agricoli di Uri, il Consorzio ha provveduto a redigere il progetto generale dell'irrigazione di 2.545 ha ed un 1° lotto esecutivo di 1.242 ha.

La zona interessata dal lotto in esame è caratterizzata da giacitura assai variabile, con quote del terreno comprese tra i 50 m s.m. ed i 180 m s.m., con sommità al di sopra dei 200 m s.m..

L'area è situata a Nord dell'esistente invaso artificiale del Cuga, che funge da confine del territorio stesso.

E' risultato opportuno suddividere il territorio in esame in due zone caratterizzate da diversità della giacitura: una prima di 210 ha geografici, a quota inferiore, dove il servizio irriguo può essere effettuato mediante un modesto sollevamento dal bacino del Cuga; la seconda dove il servizio irriguo deve essere garantito da un serbatoio posto a quota 205 m s.m. ed alimentato da un impianto di sollevamento.

Si è quindi previsto, nel progetto generale, un primo sollevamento (presollevamento), dimensionato per pompare la portata di progetto a servizio di tutto il territorio in esame, ed un secondo sollevamento per convogliare al serbatoio la quantità d'acqua necessaria alla zona situata alle quote più elevate.

Il progetto prevede inoltre il telecontrollo del sistema impianto di sollevamento-adduttrici-serbatoio che permetterà la regolazione e la programmazione della chiusura ed apertura delle valvole di derivazione lungo la condotta premente, valvole che dovranno rimanere chiuse durante la fase di pompaggio e riempimento del serbatoio, ed aprirsi ad ultimazione avvenuta del riempimento stesso per permettere l'irrigazione.



Il progetto generale prevede la spesa di € 27.651.000,00

#### **4) Sfruttamento a fini produttivi delle opere consortili**

Rientrano in questo campo i seguenti progetti:

CENTRALE IDROELETTRICA DI MONTE BARANTA	1.183.000,00
CENTRALE IDROELETTRICA DI SETTE ORTAS LOC. SCALA MALA	3.068.315,00

che prevedono la costruzione di una centrale di produzione idroelettrica con turbina sia alla fine del canale adduttore delle acque irrigue all' ingresso della vasca di Monte Baranta che sul manufatto esistente all' imbocco della galleria Scala Mala - Cuga in corrispondenza della esistente traversa sul Rio Sette Ortas.

La potenzialità della prima centrale è di 85 kw con una producibilità teorica di 347.000 kwh mentre la seconda è di 1.653 kw con una producibilità teorica di 7.044.000 kwh.

#### **5) Integrazione opere approvvigionamento**

Recentemente è stato realizzato il collegamento dell' invaso con il depuratore di Sassari in grado di trasferire i reflui affinati principalmente nel bacino artificiale del Cuga dal quale vengono prelevate la gran parte delle acque di alimentazione della zona irrigua della Nurra.

Di recente sono state espresse obiezioni su tale conferimento da parte dell' Autorità di Bacino e da ENAS, gestore unico, e questo Consorzio, fortemente preoccupato per tale situazione di blocco, ha individuato una soluzione che, seppur di efficacia limitata in termini di quantità idrica da conferire rispetto alle prospettive progettuali, può permettere l'utilizzo di un discreto volume di reflui di Sassari, anche se principalmente nei periodi di maggior consumo irriguo.

Tale soluzione prevede la prosecuzione della condotta in ingresso al bacino del Cuga DN 700 in ghisa sferoidale lungo la strada di accesso allo sbarramento del Cuga della lunghezza di circa 1500 m. e il conferimento delle portate nella vasca di calma della presa irrigua a valle dello sbarramento.

Lo studio di fattibilità prevede una spesa di € 3.100.000,00



PIANO TRIENNALE DELLE OPERE PUBBLICHE		2015 - 2017
ELENCO DESCRITTIVO DEI LAVORI DA FINANZIARE	STIMA DEL COSTO COMPLESSIVO (EURO)	
RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE CONSORTILE DEL 1° E 2° LOTTO DI IRRIGAZIONE. 1° STRALCIO FUNZIONALE	*	17.507.888,88
RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE CONSORTILE DEL 1° E 2° LOTTO DI IRRIGAZIONE. 2° STRALCIO FUNZIONALE	*	19.444.602,25
RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DELLA RETE CONSORTILE DEL 1° E 2° LOTTO DI IRRIGAZIONE. 3° STRALCIO FUNZIONALE	*	16.500.797,93
OTTIMIZZAZIONE E RAZIONALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI ADDUZIONE AL COMPRESORIO DELLA NURRA - COMPLETAMENTO	*	17.190.345,39
ESTENDIMENTO DELL' IRRIGAZIONE NEL COMUNE DI URI		27.651.000,00
ASPORTAZIONE MASSI SUI SITI DI CONDOTTE		5.000.000,00
RETE SCOLANTE DEL 1°, 2° E 3° LOTTO DEL COMPRESORIO IRRIGUO DELLA NURRA		16.098.000,00
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLA RETE SCOLANTE CANALI N. 2, 3, 4, 5, 6, 10 E 25	*	730.000,00
RISANAMENTO SEMISTRUTTURALE CONDOTTA ADDUTTRICE PRINCIPALE NORD ZONA SELLA E MOSCA 2° TRATTO	*	593.000,00
RISANAMENTO SEMISTRUTTURALE CONDOTTA ADDUTTRICE PRINCIPALE NORD ZONA S.MARCO	*	647.000,00
FORNITURA, CABLAGGIO ED INSTALLAZIONE QUADRI ELETTRICI BT, SCHEMI E CERTIFICAZIONI IMPIANTI BADDE FUNTANA, CAMPANEDDA, BRUNESTICA, MONTE UCCARI, OTTAVA, MARISTELLA E DONNA RICCA. COMPLETAMENTO	*	385.710,65
MANUTENZIONE CONDOTTE PENSILI IN LOC. OLMEDO (CASA SEA), ALGHERO (PONTE STRADA 2 MARI) E SASSARI LOC. LECCARI E COLLETTORE MANDATA IN LOC. BRUNESTICA IN OLMEDO E MANUTENZIONI VARIE	*	502.377,26
MANUTENZIONE RECINZIONI IMPIANTI	*	480.000,00
RIPRISTINO DELL' IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA DI MONTE UCCARI	*	900.000,00
RIPRISTINO DELL' IMPERMEABILIZZAZIONE DELLA VASCA DI CAMPANEDDA BASSA	*	250.000,00
CENTRALE IDROELETTRICA DI MONTE BARANTA		1.183.000,00
CENTRALE IDROELETTRICA DI SETTE ORTAS LOC. SCALA MALA		3.068.315,00
COLLEGAMENTO TRA L'ADDUTTRICE DEI REFLUI DI SASSARI E LA VASCA DI CALMA DELLA PRESA IRRIGUA DELLA DIGA DEL CUGA		3.100.000,00
<b>TOTALE</b>		<b>131.232.037,36</b>

\* OPERE PRIORITARIE

