



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



AUTORITA' D'AMBITO - A.T.O. SARDEGNA



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**DISTRETTO 5 U.O. PROGRAMMAZIONE TECNICA**

LEGGE N° 388/2000 - PIANO RECUPERO CEDRINO  
RISANAMENTO RETE IDRICA COMUNE DI IRGOLI - SCHEMA 11 DEL NPRGA

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**A2**

**STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE**

DATA : APRILE 2018

REV. 1

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Salvatore Bua

IL PROGETTISTA:

A.T.P.

(Capogruppo)



ORDINE INGEGNERI  
PROVINCIA DI CAGLIARI  
N. 4255 Dott. Ing. Giuseppe DELITALA

(Mandante)



ORDINE INGEGNERI  
PROVINCIA DI CAGLIARI  
N. 7679 Dott. Ing. Daniela DETTORI

(Mandante)



ORDINE DEI GEOLOGI  
REGIONE SARDEGNA  
SEZIONE A  
N. 633 Dott. Geol. ALBERTO GORINI



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

---

**SOMMARIO**

1	PREMESSA .....	2
2	STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE .....	2
2.1	Azioni di progetto .....	3
2.2	Fattori primari di interferenza sull'ambiente.....	6
2.3	Perturbazioni secondarie dell'ambiente.....	8
2.4	Componenti ambientali/Bersagli .....	9
3	SOLUZIONI PROGETTUALI E MODALITÀ ESECUZIONE DELL'APPALTO .....	10
4	INTERAZIONE OPERE IN PROGETTO E IL TERRENO.....	12



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**

**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

## **1 PREMESSA**

Il progetto in esame nasce dall'esigenza di ridurre le consistenti perdite fisiche riscontrate nelle rete di distribuzione idrica nel centro abitato di Irgoli, gestito da Abbanoa spa..

L'esiguità dell'intervento, se rapportato alla effettiva esigenza di ammodernamento e di riduzione delle perdite della rete idrica, fa sì che l'opera si configuri come un intervento di sostituzione di pochi tratti di rete di distribuzione e/o di tubazione di allaccio dislocati a macchia di leopardo all'interno della rete cittadina. Nello specifico le vie interessate dalle lavorazioni risultano essere le seguenti:

COMUNE DI IRGOLI:

In tale comune si interverrà nelle seguenti vie: Via Carlo Alberto, Via T. Luche – Via G.F. Monne, Via G.F. Lai, Vico II° Santa Croce, Via Piave, Vico II° La Marmora, Via Gramsci, Vico Bonaeras dove verranno posati 89,60 ml. di tubazioni in ghisa sferoidale del  $\Phi$  60 mm. e 661,90 ml. del  $\Phi$  80 mm. oltre a 38 allacci alle utenze e n° 19 blocchi di ancoraggio della tubazioni nelle variazioni piano altimetriche delle condotte e n° 1 pozzetto di sfiato e n° 4 di scarico.

Le aree dove verranno svolti i lavori risultano di proprietà pubblica.

## **2 STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE**

Si è proceduto allo studio di fattibilità ambientale tenendo conto della tipologia ed entità dell'intervento, nell'ottica di valutare le condizioni che consentano un'ottimale inserimento ambientale e territoriale. Si sono fissati alcuni criteri e procedure ispiratrici che vengono così sintetizzati:

- a) verifica e collocazione delle attività in oggetto in modo da essere inserite nel rispetto dei vari strumenti urbanistici e territoriali;
- b) verifica delle possibili interferenze fra l'opera in esecuzione e le componenti ambientali e territoriali;
- c) illustrazione delle scelte progettuali, dei siti e delle possibili alternative.



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**

**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

Gli interventi previsti sono in definitiva le condotte che sono collocate nell'ambito della sede stradale.

Una precisa e puntuale descrizione viene fatta nelle Tavole del Progetto di fattibilità tecnica ed economica.

La valutazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente circostante risulta compito complesso se si intendono indicare tutte le possibili interferenze. E' prassi consolidata operare indicando insiemi omogenei su cui focalizzare l'attenzione; gli stessi potranno all'occorrenza essere suddivisi in sottoinsiemi

fino alla definizione del livello di precisione desiderato.

Nella prima fase, vista la specificità dell'opera in oggetto, si è limitato lo studio a quattro macroinsiemi omogenei e nello specifico:

- a) **Azioni di Progetto:** Ricadono in detto insieme tutti gli elementi di progetto che sono sorgenti dirette di modificazioni nell'ambiente.
- b) **Fattori primari di interferenza sull'ambiente:** Comprendono tutte le modalità attraverso cui l'ambiente viene modificato all'origine.
- c) **Perturbazioni secondarie dell'ambiente:** Sono tutti gli eventi secondari nell'ambiente, conseguenze delle interferenze ambientali.
- d) **Componenti ambientali / Bersagli:** Trattasi degli elementi dell'ambiente, perturbati (direttamente o indirettamente) dall'opera e significativi ai fini dell'analisi della valutazione.

## **2.1 AZIONI DI PROGETTO**

Si riportano di seguito i sottoinsiemi ritenuti significativi:

### **CANTIERE**

- a) Prospezione e valutazioni geologiche.



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

Per la rete, si passa entro scavi a circa 1,50 m sotto il livello stradale, già esistente e non richiede particolari verifiche. Non sono evidenti elementi che lascino prevedere danni o modificazioni.

b) Eliminazione di elementi esistenti.

- Taglio di vegetazione esistente;
- Demolizione di manufatti esistenti.

Si eseguirà il taglio ed il ripristino delle sedi viarie e dei marciapiedi limitrofi, con successivo ripristino a regola d'arte.

Verranno asportate unicamente le essenze che interferiscono con i manufatti da realizzarsi, mentre si procederà altresì alla sistemazione a verde di tutte le altre aree delimitate mediante la piantumazione delle stesse piante rimosse o di altre analoghe.

Le modificazioni saranno unicamente quelle indispensabili per la struttura, le rimozioni e demolizioni non sono significative, visto che quantomeno si ripristina la situazione iniziale o addirittura la si migliora.

c) Movimenti di terra.

- Sbancamenti di suolo e sottosuolo;
- Creazione di accumuli temporanei.

La rete interrata non formerà alcun rilevante deposito di materie permanenti, ma unicamente depositi provvisori a piè di opera limitate alla fase di scavo in attesa del rinterro. Il materiale rimosso in esubero verrà trattato opportunamente nel rispetto della normativa vigente. Non vengono realizzati movimenti di terra apprezzabili, né esistono interventi di riporto o sbancamento.

d) Spostamenti di elementi esistenti.

- Persone;
- Strade;
- Linee elettriche.



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

Gli interventi non comportano spostamento di elementi esistenti.

e) Realizzazioni di opere per il cantiere.

- Strade e piste di cantiere;
- Baracche e opere provvisionali;
- Strutture di cantiere permanenti.

Non si realizzeranno strade e piste, in quanto verrà utilizzata la viabilità esistente. Non verranno eseguite opere o strutture di cantiere inamovibili; anche le opere provvisionali di cantiere, saranno quelle di cui al D.Lgs 81/2008 s.m.i..

f) Opere di assetto idrogeologico.

- Dragaggi, sbarramenti deviazioni di corpi idrici;
- Opere in alveo;
- Canali e canalizzazioni;
- Interramento modifica di corpi idrici attuali.

Gli interventi di progetto non comporteranno delle modificazioni.

g) Scarichi durante il cantiere.

- in atmosfera ;
- idrici.

Gli interventi di progetto non comportano significativi scarichi.

h) Uso di mezzi.

- Escavatori;
- Vibrocompattatori e asfaltatrice;
- Automezzi e autocarri, autobetoniere;
- Autoveicoli per il personale.



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

L'utilizzo dei macchinari sarà molto contenuto e variabile nei luoghi e nel tempo: ciò implicherà un minor disagio per i luoghi ove si opera; disagio che, inoltre, sarà distribuito lungo il tracciato dell'intera rete, evitando, in tal modo, di creare eccessiva pressione in particolari siti, privilegiandone altri.

i) Presenze umane in cantiere.

Le persone che opereranno in cantiere saranno divise in squadre distribuite in punti diversi della rete. Il tutto garantirà una minore pressione antropica in corrispondenza dei lavori e una ripartizione della stessa in vari siti. In ogni caso si tratterà sempre di alcune squadre con poche unità.

**2.2 FATTORI PRIMARI DI INTERFERENZA SULL'AMBIENTE**

**MODIFICHE DEGLI ELEMENTI PRESENTI**

**a) Eliminazione diretta di elementi ambientali preesistenti.**

Non verrà modificato l'ambiente preesistente.

**b) Trasformazione di elementi ambientali preesistenti.**

Non verrà modificato l'ambiente preesistente.

**c) Introduzione di nuovi ingombri fisici.**

Non verrà modificato l'ambiente preesistente.

**INTERFERENZE SULLO STATO DEI SUBSTRATI**

**a) Modifiche della litografia superficiale.**

Non si interverrà sulla litografia.

**b) Modifiche delle acclività.**

Non si interverrà sulle acclività.

**c) Compattazione dei suoli.**

Non verranno compattati i suoli se non ove già compattati (sottofondi stradali).

**d) Interruzione della continuità del suolo.**

Non si interverrà sulla continuità.



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

e) Introduzione di rifiuti sul suolo.

- Rifiuti assimilabili ai solidi urbani;
- Rifiuti speciali;
- Rifiuti tossici/nocivi/pericolosi

Non si introdurranno rifiuti.

INTERFERENZE SULLO STATO DELL'ATMOSFERA

a) Diffusione di odori molesti.

Non verranno emessi odori molesti.

b) Diffusione di fumi.

Non si avranno emissioni di fumi

c) Diffusione di polveri.

Non verranno emesse polveri.

d) Diffusione di aerosol.

Non verrà emesso aerosol

e) Emissioni gassose.

- SO<sub>2</sub>
- NO<sub>x</sub>
- CO
- HC

Non presenti.

f) Irradimenti termici.

Non presenti.

g) Emissioni di vapore.

Non verranno emessi vapori.





Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

**h) Emissione di onde sonore.**

Non verranno emesse onde sonore percepibili (il rumore di fondo notturno è di gran lunga superiore al Livello di Pressione Sonora prodotta dall'insieme delle attività).

**i) Emissione di radiazioni ionizzanti e onde elettromagnetiche.**

Non riscontrabili.

**INTERFERENZE SULLE POPOLAZIONI CIRCOSTANTI**

**a) Flussi di lavoratori.**

Il personale è in numero contenuto e non costituisce un flusso.

**b) Richiamo per gruppi di visitatori organizzati.**

L'attività non si presta a creare movimentazione di visitatori.

**c) Richiamo di curiosi accidentali.**

Non verranno svolte attività che possano in qualche modo destare curiosità. Gran parte dell'opera è interrata (rete) o recintata.

**2.3 PERTURBAZIONI SECONDARIE DELL'AMBIENTE**

**PROCESSI FISICI**

**a) Modifiche delle condizioni di evaspirazione.**

Non introduce modificazioni.

**b) Trasporto nell'atmosfera e ricadute al suolo per gravità.**

Nessuno.

**c) Trasporto attraverso gli animali.**

Nessuno.

**d) Trasporto nell'acqua.**

- In forma libera;
- In forma legata al particolato.

Nessuno.

**e) Processi idrici.**

- Formazione di schiume;
- Intorbidamento dei corpi idrici;
- Mutamento del colore delle acque;
- Formazione di strati di idrocarburi;



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

- Riossigenazioni spontanee.
- Sedimentazioni significative;
- Riaffioramenti di acque dal sottosuolo.

Nessuno.

f) Percolazioni di sostanze nel sottosuolo.

- Adsorbimento di sostanze da parte del suolo;
- Adsorbimento di sostanze da parte del sottosuolo.

Nessuno.

g) Hazard fisici introdotti.

- Frane indotte;
- Valanghe.

Nessuno.

h) Modifiche dei processi di erosione e deposito.

- Induzione di processi erosivi sulle sponde dei corsi d'acqua;
- Induzione di dilavamento degli strati umiferi;
- Induzione di processi di sedimentazione.

Nessuna modifica.

i) Modifica della possibilità di percezione..

- Introduzione di ostacoli visivi;

L'opera finita, non comporterà modifiche né limitazioni dell'attuale visibilità.

**PROCESSI CHIMICI**

a) Modifica della chimica dell'aria.

- Aumento del CO<sub>2</sub>;
- Produzione di CH<sub>4</sub>.

Non sarà modificata la chimica dell'atmosfera.

b) Modifica della chimica delle acque.

- Deossigenazione;
- Precipitazioni chimiche.

Non è prevista alcuna modifica alla chimica delle acque.

c) Modifica della chimica dei substrati.

- Acidificazione del suolo.

Non è prevista alcuna modifica alla chimica dei substrati.

**2.4 COMPONENTI AMBIENTALI/BERSAGLI**

a) Aria.

L'aria non viene interessata.

b) Il clima.

Non viene interessato.

c) Il suolo e il sottosuolo.

- Fasce altitudinali;
- Unità di esposizione;
- Unità tettoniche;
- Unità litologiche;
- Unità geomorfologiche;
- Unità pedologiche;
- Unità di deflusso;
- Unità clivometriche.

Non viene interessato.

d) L'Acqua.

- Ghiacciai e nevai;
- Sorgenti;
- Corsi d'acqua;
- Specchi idrici;
- Acque costiere salmastre;
- Acque marine;
- Acque sotterranee

Non viene interessata.

e) Specie animali.

- Popolazione animale;
- Colonie localizzabili;
- Siti di alimentazione;
- Siti di svernamento;
- Corridoi di spostamento;
- Areali di presenza

Non vengono interessate.

f) Specie vegetali.

- Flora;
- Unità fisionomiche vegetali;
- Unità fisiosociologiche;
- Areali di presenza;
- Aree di vegetazione potenziale

### **3 SOLUZIONI PROGETTUALI E MODALITÀ ESECUZIONE DELL'APPALTO**

I tratti di rete idrica oggetto del presente appalto sono stati individuati sulla base delle indicazioni e delle priorità fornite dai responsabili di gestione dei distretti territoriali di Abbanoa.



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**  
**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

Gli interventi di manutenzione previsti nei tratti indicati nelle planimetrie di progetto comprendono le seguenti lavorazioni:

- rifacimento delle condotte di distribuzione e collegamento alla rete di distribuzione esistente;
- realizzazione di pozzetti di scarico e di sfiato (laddove previsti);
- installazione di saracinesche di intercettazione entro pozzetto o sottosuolo;
- rifacimento delle tubazioni di allaccio e dei relativi piantoni;
- rifacimento delle nicchie e delle diramazioni alle utenze;
- dismissione delle condotte di distribuzione sostituite mediante individuazione dei punti di connessione alla rete idrica e chiusura degli stessi;
- chiusura degli attuali punti di presa nel caso in cui debbano essere rifatti gli allacci su tubazioni esistenti da mantenere in esercizio;
- ricollegamento alle utenze delle nuove diramazioni solo nel caso in cui le lavorazioni necessarie risultino all'esterno della proprietà privata e non coinvolgano materiali di pregio e/o manufatti tutelati da norme di salvaguardia architettonica e paesistica;
- georeferenziazione delle opere realizzate;
- conferimento a discarica di tutti i materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni.

Al fine di evitare cedimenti delle sedi stradali dovuti all'assestamento dei materiali di riempimento degli scavi il rinterro delle condotte dovrà essere eseguito con tout-venant e, a seconda del tipo di pavimentazione, con eventuale successivo strato di cls. e strato di finitura. Lungo le S.S. è stato previsto il riempimento dei cavi con misto cementato così come richiesto dall'amministrazione proprietaria della strada. Il progetto prevede inoltre un compenso a favore dell'aggiudicatario dei lavori per la restituzione delle opere realizzate con l'appalto in un sistema georeferenziato, conforme allo standard utilizzato dalla Regione Autonoma della Sardegna. La sezione di tipo di posa è riportata negli elaborati progettuali. Laddove previsti, i pozzetti d'ispezione, manovra, scarico o sfiato, verranno realizzati in cls Rck 25



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

**Legge 388/2000 – Piano di Recupero del Cedrino - Risanamento Rete Idrica**

**Comune di Irgoli – Schema n° 11 del PRGA**

**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO**

N/mm<sup>2</sup>, delle dimensioni interne specificate negli elaborati grafici, con soletta, platea e pareti a perfetta tenuta stagna dello spessore di cm 20 armate con acciaio B450C e completi di chiusino in ghisa sferoidale eventuale chiusino di manovra in ghisa sferoidale, scala alla marinara in ferro lavorato zincato.

#### **4 INTERAZIONE OPERE IN PROGETTO E IL TERRENO.**

Le opere in progetto consistono essenzialmente in interventi di sostituzione di brevi tratti di reti idrica di distribuzione e dei relativi allacci alle utenze. Per quanto attiene la sostituzione dei tratti di rete idrica di distribuzione e dei relativi allacci si è tenuto conto della conoscenza dei terreni acquisita in seguito ai frequenti interventi di riparazione delle condotte in sostituzione. Per detto motivo non si è ritenuto necessario redigere una specifica relazione geotecnica né effettuare ulteriori indagini conoscitive sulla portanza dei terreni. Le modalità di esecuzione delle opere sono ampiamente descritte negli allegati di progetto. Da questi si evince che gli scavi saranno effettuati ad altezze sempre inferiori od uguali a 1.50 m dal piano stradale, fatta eccezione per i pozzetti per i quali lo scavo arriva a 2.40 m dal piano di stradale. Per quanto attiene la stabilità delle pareti di scavo, nella stima degli oneri per la sicurezza è stata prevista una congrua quantità di opere per il contenimento delle pareti degli scavi.

I progettisti

(capogruppo) Dott. Ing. Giuseppe DELITALA

Dott. Ing. Daniela DETTORI

Geol. Alberto GORINI