

Premessa

Il presente progetto interviene sia sulla linea di adduzione irrigua che collega la vasca di carico del comprensorio denominato Valle dei Giunchi, in località *Su Renalzu*, all'invaso sul rio Bidighinzu – relativamente ad interventi di riqualificazione di tronchi di condotta, manufatti di linea e valvole di consegna terminali – sia sulla vasca di *Su Renalzu*, relativamente al sistema di impermeabilizzazione.

In entrambe le situazioni si riscontrano opere che richiedono un controllo ed una manutenzione con riferimento sia all'esercizio ordinario che straordinario, rientrando quindi a pieno titolo nel novero delle opere oggetto dei Piani di manutenzione.

La differente localizzazione sul territorio suggerisce peraltro di articolare gli elaborati che compongono il Piano di manutenzione in due parti, ciascuna relativa ad una delle due installazioni.

Pertanto il presente Manuale d'uso, così come il Manuale di manutenzione ed il Programma di manutenzione – elaborati secondo il disposto del D. Lgs 207/2010 e ss. mm. i., art. 38 – si intendono articolati nelle seguenti parti:

- I.** Linea di adduzione irrigua;
- II.** Vasca di *Su Renalzu*.

Parte I

linea di adduzione irrigua

1. Collocazione degli Elementi Manutenibili

L'intervento sulla linea di adduzione irrigua concerne i cosiddetti corpi d'opera civile e idraulico, e prevede nel dettaglio:

- sostituzione condotta dalla sezione V13 (primo pozzetto di disconnessione) alla sezione 221 bis (pozzetto di scarico), per metri 276 in agro di Florinas - Banari;
- sostituzione condotta dalla sezione 290 (vertice planimetrico) alla sezione 303 A (pozzetto di sfiato), per metri 180 in agro di Banari;
- sostituzione condotta dalla sezione 428 B (pozzetto di scarico) alla sezione 444 A (pozzetto di sfiato), per metri 237 in agro di Banari;
- montaggio di barriere, in acciaio zincato, per impedire l'attraversamento di persone o animali sul rio Bidighinzu alle progressive 314,20 e 383,88, e sul rio Paulette alla progressiva 4.651,81;
- ripristino della parte fuori terra in calcestruzzo e rifacimento dei chiusini in lamiera di ferro zincata per tutti i pozzetti di scarico e sfiato;
- rifacimento delle scale di accesso di tutti i pozzetti di sfiato e scarico;
- demolizione delle scale all'interno dei "pozzetti di disconnessione", il rifacimento di queste e delle relative ringhiere in carpenteria metallica zincata;
- demolizione e il rifacimento degli intonaci lesionati, la tinteggiatura delle pareti e la sostituzione delle finestre dei "pozzetti di disconnessione";
- sostituzione di numero di 82 saracinesche DN 100 PN 16 (flange incluse) con altrettante saracinesche di pari diametro ma classe di pressione PN 25.

La linea di adduzione ad uso irriguo non è altro che la tratta iniziale dell'originaria linea di trasporto dell'acqua per uso civile, realizzata nel 1959 dalla Cassa per il Mezzogiorno, abbandonata nella seconda metà degli anni '90, e destinata alle acque per uso irriguo a seguito della costruzione di una nuova condotta ad uso civile.

La condotta è realizzata in cemento armato precompresso DN 800, con le tratte più depresse – le cosiddette *sifonate* – in acciaio, ed è attualmente interrotta alla progressiva 10.580, ossia circa 1.000 m a valle della vasca di consegna irrigua.

La tratta riutilizzata si sviluppa in agro dei Comuni di Banari, Bessude, Florinas ed Ittiri.

Alle progressive 1.844 e 7.411 m sono presenti due manufatti di disconnessione per la stabilizzazione del carico idraulico, aventi quota rispettivamente pari a 314 e 309 m slm.

Alla progressiva 9.350 si stacca la diramazione per la vasca terminale di accumulo ad uso irriguo, avente quota massima pari a 298 m slm.

Dalla vasca hanno origine due linee di avvicinamento alle utenze della valle d'*Occhila* e della valle dei *Giunchi*, delle quali quest'ultima, all'altezza del ponte di *Canida*, sul rio Mannu

di Porto Torres, si suddivide in ulteriori due rami che alimentano le utenze ubicate in prossimità e lungo l'alveo del fiume (a quota pari a circa 107 m slm).

I punti di consegna sono costituiti da n° 9 distributori disposti ad opportuna distanza, e gli utenti potenziali sono pari a circa 82 unità.

L'ubicazione di tali opere è nel territorio della Provincia di Sassari compreso tra i comuni di Bessude e Ittiri, accessibile dalla SS 131 – principale asse viario isolano – mediante le diramazioni per Bonnanaro – Thiesi, Siligo e Florinas, e le strade provinciali e comunali di raccordo.

2. Corpi d’Opera e Unità Tecnologiche

I Corpi d’opera si articolano nelle Unità tecnologiche appresso individuate:

Corpi d’Opera

Opere Idrauliche

Unità tecnologiche

Tubazioni – Pezzi speciali – Apparecchiature

Opere Civili

Unità tecnologiche

Manufatti

Le Unità tecnologiche sono ulteriormente suddivise negli Elementi Manutenibili, che costituiscono le unità elementari cui riferire le informazioni circa descrizione delle risorse necessarie per intervento manutentivo, livello minimo delle prestazioni, anomalie riscontrabili e manutenzioni eseguibili direttamente dall’utente o da personale specializzato, richieste dal comma 4 dell’art. 38 D Lgs n° 207/10.

Si riportano nel seguito i prospetti riepilogativi degli Elementi Manutenibili costituenti ciascuna Unità Tecnologica dello specifico Corpo d’opera, sviluppando separatamente le Opere Idrauliche dalle Opere Civili, insieme alla relativa collocazione nell’ambito dell’intervento.

Seguono quindi, per ciascun Elemento Manutenibile, le schede specifiche riportanti nel dettaglio:

- elenco delle risorse necessarie per l’intervento manutentivo
- livello minimo delle prestazioni
- anomalie riscontrabili
- manutenzioni eseguibili direttamente dall’utente
- manutenzioni eseguibili da personale specializzato

La tabella successiva riporta nel dettaglio l’articolazione sopra descritta, insieme alla ubicazione dei singoli Elementi Manutenibili.

Opere idrauliche– unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Tubazioni	Elementi tubolari in ghisa sferoidale	Linea irrigua Bidighinzu – Su Renalzu
Pezzi speciali	elementi tubolari in acciaio saldato/flangiato	
Apparecchiature	saracinesche manuali	

Opere Civili – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Manufatti	Pozzetti di disconnessione idraulica	Linea irrigua Bidighinzu – Su Renalzu
	Pozzetti di linea	
	Barriere anti attraversamento	

3. Opere idrauliche

3.1. Tubazioni

3.1.1. Risorse per interventi manutentivi

È opportuno prevedere, in aggiunta alle canne di scorta per interventi di riparazione, curve, guarnizioni, collari di riparazione, materiali per il ripristino del rivestimento esterno, tenendo presente che il diametro della tubazione in ghisa sferoidale è il DN 500, contro il DN 800 in CAO originario, a fronte della riduzione delle portate.

3.1.2. Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- requisiti di prestazione dei giunti, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- prescrizioni tecniche (dimensionali, relative a spessori, rivestimenti, marcature), secondo quanto richiesto nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- capacità di convogliamento adeguata alle portate in uscita;
- tenuta idraulica alla pressione idrostatica di progetto.

3.1.3. Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- **riduzione della portata**, rilevata dal confronto dei valori in ingresso ed in uscita, indice di riduzione della sezione per effetto di incrostazioni, bolle d'aria non eliminata, ovvero per effetto di perdite;
- **danneggiamento del rivestimento**, per effetto di urti
- **rottture**, rilevate da affioramenti d'acqua, perdita dalle giunzioni;

3.1.4. Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- ispezioni, per rilevare perdite.

3.1.5. Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- pulizia delle tubazioni;
- riparazioni del rivestimento esterno;
- riparazioni delle rotture della tubazione;
- riparazioni dei punti di giunzione.

3.2. *Pezzi speciali*

3.2.1. Risorse per interventi manutentivi

In relazione al ruolo di tali pezzi speciali, essenzialmente di raccordo tra le canne di diverso materiale e diametro, è opportuno prevedere, in aggiunta a quelli di scorta per interventi di riparazione, materiali per il ripristino del rivestimento esterno (nastro di polietilene), e quanto necessario per le operazioni di saldatura.

3.2.2. Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- requisiti di prestazione dei giunti, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- prescrizioni tecniche (dimensionali, relative a spessori, rivestimenti, marcature), secondo quanto richiesto nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- capacità di convogliamento adeguata alle portate in uscita;
- tenuta idraulica alla pressione idrostatica di progetto.

Con particolare riferimento agli ultimi due punti, quanto sopra non esime dal fatto che debba poter transitare una portata funzione del carico disponibile, tenuto conto delle perdite in fase di trasporto e dell'età dei tubi.

Tanto meno esime dal doversi rispettare la tenuta idraulica alla pressione di funzionamento massima ammissibile (PMA) della tubazione installata, ossia la massima pressione interna occasionale, sovrappressione inclusa, che un componente può sopportare in esercizio, così come definita nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986).

3.2.3. Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- **riduzione della portata**, rilevata dal confronto dei valori in ingresso ed in uscita, indice di riduzione della sezione per effetto di incrostazioni, bolle d'aria non eliminata, ovvero per effetto di perdite;
- **danneggiamento del rivestimento**, per effetto di urti
- **rottture**, rilevate da affioramenti d'acqua, perdita dalle giunzioni;

3.2.4. Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- ispezioni, per rilevare perdite.

3.2.5. Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- pulizia delle tubazioni;
- riparazioni del rivestimento esterno;
- riparazioni delle rottture della tubazione;
- riparazioni dei punti di giunzione.

3.3. Apparecchiature

3.3.1. Saracinesche

3.3.1.1 Risorse per interventi manutentivi

È opportuno disporre di materiali per il ripristino del rivestimento esterno (nastro di polietilene), delle giunzioni (flangie, bulloneria, guarnizioni), per la riparazione/sostituzione degli organi soggetti a rischio rottura (volantini di manovra, dadi, guarnizioni premistoppa).

3.3.1.2 Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- requisiti di prestazione dei giunti, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986);
- prescrizioni tecniche (dimensionali, relative a spessori, rivestimenti, marcature, prestazionali);
- tenuta idraulica alla pressione idrostatica di progetto
- resistenza a manovre e sforzi d'uso.

3.3.1.3 Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa
- difetti di tenuta del premistoppa o della camera a stoppa
- difetti del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante
- presenza di incrostazioni o depositi che provocano il malfunzionamento degli organi di tenuta
- danneggiamento del rivestimento, per effetto di urti
- rotture, rilevate da affioramenti d'acqua, perdita dalle giunzioni;

3.3.1.4 Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- ispezioni, per rilevare perdite
- verifica della funzionalità del premistoppa
- verifica della registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa o della camera a stoppa
- verifica della funzionalità del volantino di manovra.

3.3.1.5 Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- riparazioni del rivestimento esterno;
- lubrificazione del volantino di manovra
- riparazioni delle giunzioni
- sostituzione della valvola completa con apparecchiatura di analoghe caratteristiche (DN e PN)

4. Opere civili

4.1. **Manufatti**

4.1.1. Pozzetti di disconnessione idraulica

4.1.1.1 Risorse per interventi manutentivi

Occorre disporre di prodotti per la ripresa di calcestruzzo, la passivazione dell'acciaio d'armatura, la manutenzione intonaci interni, pavimenti, nonché per la manutenzione e/o sostituzione di serramenti, vetri, griglie e carpenterie interne in generale.

È inoltre opportuno disporre di materiali per il ripristino del rivestimento esterno in pietra locale.

Per quanto attinente alle apparecchiature, occorre disporre di materiali per il ripristino del rivestimento esterno (nastro di polietilene), delle giunzioni (flangie, bulloneria, guarnizioni), per la riparazione/sostituzione degli organi soggetti a rischio rottura (volantini di manovra, dadi, guarnizioni premistoppa).

4.1.1.2 Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- pulizia ed agibilità dei locali e degli ambienti di passaggio;
- efficienza dei serramenti interni ed esterni;
- tenuta idraulica alla pressione idrostatica di progetto
- resistenza a manovre e sforzi d'uso.

4.1.1.3 Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- sporcizia ed ostacoli all'agibilità ed all'accessibilità dei manufatti;
- inefficienza dei serramenti e degli organi di chiusura degli accessi;
- presenza di ruggine nelle carpenterie;
- difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa;
- difetti di tenuta del premistoppa o della camera a stoppa;
- difetti del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante;

- presenza di incrostazioni o depositi che provocano il malfunzionamento degli organi di tenuta;
- danneggiamento del rivestimento, per effetto di urti;
- rotture, rilevate da affioramenti d'acqua, perdita dalle giunzioni.

4.1.1.4 Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- pulizia degli ambienti interni e delle pertinenze esterne;
- controllo dell'efficienza delle serrature sulle porte d'accesso;
- ispezioni, per rilevare anomalie a vista;
- verifica della funzionalità del premistoppa;
- verifica della registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa o della camera a stoppa;
- verifica della funzionalità del volantino di manovra.

4.1.1.5 Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- manutenzione degli organi di chiusura;;
- lubrificazione del volantino di manovra delle saracinesche;
- sostituzione della valvola completa con apparecchiatura di analoghe caratteristiche (DN e PN).

4.1.2. Pozzetti di linea

4.1.2.1 Risorse per interventi manutentivi

Occorre disporre di prodotti per la ripresa del calcestruzzo, la passivazione dell'acciaio d'armatura, nonché per la manutenzione e/o sostituzione di chiusini d'accesso e carpenterie interne in generale.

Per quanto attinente alle apparecchiature, occorre disporre di materiali per il ripristino del rivestimento esterno (nastro di polietilene), delle giunzioni (flangie, bulloneria, guarnizioni), per la riparazione/sostituzione degli organi soggetti a rischio rottura (volantini di manovra, dadi, guarnizioni premistoppa, sfianti).

4.1.2.2 Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- pulizia ed agibilità dei locali;
- efficienza di chiusino d'accesso e scala di discesa;
- tenuta idraulica alla pressione idrostatica di progetto delle apparecchiature;
- efficienza del sistema di scarico;
- resistenza a manovre e sforzi d'uso.

4.1.2.3 Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- sporcizia ed ostacoli all'agibilità ed all'accessibilità dei manufatti;
- inefficienza degli organi di chiusura degli accessi;
- intasamento dello scarico;
- presenza di ruggine nelle carpenterie;
- difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa;
- difetti di tenuta del premistoppa o della camera a stoppa;
- difetti del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante;
- presenza di incrostazioni o depositi che provocano il malfunzionamento degli organi di tenuta;
- danneggiamento del rivestimento, per effetto di urti;
- rotture, rilevate da affioramenti d'acqua, perdita dalle giunzioni.

4.1.2.4 Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- pulizia dell'ambiente interno e delle pertinenze esterne;
- controllo dell'efficienza delle serrature sul chiusino;
- disintasamento degli scarichi ostruiti;
- ispezioni, per rilevare anomalie a vista;
- verifica della funzionalità del premistoppa;
- verifica della registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa o della camera a stoppa;
- verifica della funzionalità del volantino di manovra.

4.1.2.5 Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- manutenzione degli organi di chiusura;;
- lubrificazione del volantino di manovra delle saracinesche;
- sostituzione della valvola completa con apparecchiatura di analoghe caratteristiche (DN e PN).

4.1.3. Barriere anti attraversamento

4.1.3.1 Risorse per interventi manutentivi

Disporre di attrezzatura per serraggio bulloneria e prodotti vernicianti contro i fenomeni corrosivi.

4.1.3.1 Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- La stabilità e il fissaggio degli elementi in acciaio zincato alla struttura e fra loro.

4.1.3.2 Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- Corrosione e conseguente distacco fra gli elementi

4.1.3.3 Manutenzioni effettuabili da personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- Eventuale serraggio di bullonerie
- Saldature di piccole parti
- Zincatura a freddo per i principi di corrosione

4.1.3.4 Manutenzioni effettuabili da personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- Saldature di piccola entità

PARTE II

VASCA DI SU RENALZU

1. Descrizione dell'intervento

La vasca di alimentazione del Comprensorio irriguo della Valle dei Giunchi – ubicata in agro di Ittiri, località *Su Renalzu* – a pelo libero, con capacità di circa 4.550 mc e quota massima pari a 298 m slm, è realizzata con elementi rettangolari prefabbricati in cemento armato, aventi altezza di circa 4,50 m, giuntati perimetralmente l'uno con l'altro ed a pavimento.

L'impermeabilizzazione era originariamente garantita da teli in PVC, fissati al bordo superiore dei pannelli mediante zanche metalliche.

Tale sistema si è progressivamente deteriorato, sino a determinare la rottura delle zanche di fissaggio ed il vero e proprio distacco del telo, allo stato attuale totalmente rimosso.

Si sono successivamente manifestate delle perdite in corrispondenza di alcuni giunti verticali e lungo un tratto del bordo perimetrale.

Sulla vasca si prevedono essenzialmente interventi di risanamento in corrispondenza dei giunti, ed il rifacimento del sistema di impermeabilizzazione, abbandonando i teli ed affidandosi a resine epossidiche ed a vernici protettive.

In sintesi:

- risarcimento delle lesioni riscontrate sui giunti degli elementi prefabbricati costituenti la vasca;
- regolarizzazione della superficie interna finalizzata all'applicazione delle resine epossidiche;
- impermeabilizzazione della vasca con l'impiego di resine epossidiche e vernici protettive.

2. Corpi d’Opera e Unità Tecnologiche

Il Corpo d’opera idraulico si articola nelle Unità tecnologiche appresso individuate:

Corpo d’Opera

Opere Idrauliche

Unità tecnologiche

Vasche

Le Unità tecnologiche sono ulteriormente suddivise negli Elementi Manutenibili, che costituiscono le unità elementari cui riferire le informazioni circa:

- collocazione;
- descrizione;
- modalità d’uso corretto;

richieste dal comma 4 dell’art. 38 D Lgs n° 207/10.

Sempre agli Elementi Manutenibili si farà inoltre riferimento nei successivi documenti operativi che costituiscono il Piano di manutenzione, ossia Manuale di manutenzione e Programma di manutenzione (commi da 5 a 8 del medesimo articolo).

La tabella successiva riporta nel dettaglio l’articolazione sopra descritta, insieme alla ubicazione dei singoli Elementi Manutenibili.

Opere idrauliche – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Vasche	Sistema di impermeabilizzazione	Vasca Su Renalzu

3. Opere idrauliche

3.1. Vasche

3.1.1. Sistemi di impermeabilizzazione

3.1.1.1 Risorse per interventi manutentivi

È opportuno disporre di resine epossidiche adeguate a ripristini di lesioni di modesta entità di adeguato tipo e formulazione.

3.1.2. Livello minimo delle prestazioni

Debbono essere comunque garantiti:

- assenza di perdite;
- resistenza a sforzi d'uso.

3.1.3. Anomalie riscontrabili

Possono riscontrarsi:

- rotture, rilevate da affioramenti d'acqua, perdita dalle giunzioni;

3.1.4. Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario

Debbono essere effettuate con regolarità:

- ispezioni, per rilevare perdite

3.1.5. Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato

Debbono essere effettuate:

- riparazioni del rivestimento;

S O M M A R I O

PARTE I LINEA DI ADDUZIONE IRRIGUA	2
1. COLLOCAZIONE DEGLI ELEMENTI MANUTENIBILI	3
2. CORPI D'OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE	5
3. OPERE IDRAULICHE	7
3.1. Tubazioni	7
3.1.1. Risorse per interventi manutentivi	7
3.1.2. Livello minimo delle prestazioni	7
3.1.3. Anomalie riscontrabili	7
3.1.4. Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario	8
3.1.5. Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato	8
3.2. Pezzi speciali	8
3.2.1. Risorse per interventi manutentivi	8
3.2.2. Livello minimo delle prestazioni	8
3.2.3. Anomalie riscontrabili	9
3.2.4. Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario	9
3.2.5. Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato	9
3.3. Apparecchiature	10
3.3.1. Saracinesche	10
4. OPERE CIVILI	12
4.1. Manufatti	12
4.1.1. Pozzetti di disconnessione idraulica	12
4.1.2. Pozzetti di linea	13
4.1.3. Barriere anti attraversamento	15
PARTE II VASCA DI <i>SU RENALZU</i>	16
1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	17
2. CORPI D'OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE	18
3. OPERE IDRAULICHE	19
3.1. Vasche	19
3.1.1. Risorse per interventi manutentivi	19
3.1.2. Livello minimo delle prestazioni	19
3.1.3. Anomalie riscontrabili	19
3.1.4. Manutenzioni effettuabili dal personale ordinario	19
3.1.5. Manutenzioni effettuabili dal personale specializzato	19

Premessa

Il presente progetto interviene sia sulla linea di adduzione irrigua che collega la vasca di carico del comprensorio denominato Valle dei Giunchi, in località *Su Renalzu*, all'invaso sul rio Bidighinzu – relativamente ad interventi di riqualificazione di tronchi di condotta, manufatti di linea e valvole di consegna terminali – sia sulla vasca di *Su Renalzu*, relativamente al sistema di impermeabilizzazione.

In entrambe le situazioni si riscontrano opere che richiedono un controllo ed una manutenzione con riferimento sia all'esercizio ordinario che straordinario, rientrando quindi a pieno titolo nel novero delle opere oggetto dei Piani di manutenzione.

La differente localizzazione sul territorio suggerisce peraltro di articolare gli elaborati che compongono il Piano di manutenzione in due parti, ciascuna relativa ad una delle due installazioni.

Pertanto il presente Manuale d'uso, così come il Manuale di manutenzione ed il Programma di manutenzione – elaborati secondo il disposto del D. Lgs 207/2010 e ss. mm. i., art. 38 – si intendono articolati nelle seguenti parti:

- I.** Linea di adduzione irrigua;
- II.** Vasca di *Su Renalzu*.

Parte I

linea di adduzione irrigua

1. Descrizione dell'intervento

L'intervento sulla linea di adduzione irrigua concerne i cosiddetti corpi d'opera civile e idraulico, e prevede nel dettaglio:

- sostituzione condotta dalla sezione V13 (primo pozzetto di disconnessione) alla sezione 221 bis (pozzetto di scarico), per metri 276 in agro di Florinas - Banari;
- sostituzione condotta dalla sezione 290 (vertice planimetrico) alla sezione 303 A (pozzetto di sfiato), per metri 180 in agro di Banari;
- sostituzione condotta dalla sezione 428 B (pozzetto di scarico) alla sezione 444 A (pozzetto di sfiato), per metri 237 in agro di Banari;
- montaggio di barriere, in acciaio zincato, per impedire l'attraversamento di persone o animali sul rio Bidighinzu alle progressive 314,20 e 383,88, e sul rio Paulette alla progressiva 4.651,81;
- ripristino della parte fuori terra in calcestruzzo e rifacimento dei chiusini in lamiera di ferro zincata per tutti i pozzetti di scarico e sfiato;
- rifacimento delle scale di accesso di tutti i pozzetti di sfiato e scarico;
- demolizione delle scale all'interno dei "pozzetti di disconnessione", il rifacimento di queste e delle relative ringhiere in carpenteria metallica zincata;
- demolizione e il rifacimento degli intonaci lesionati, la tinteggiatura delle pareti e la sostituzione delle finestre dei "pozzetti di disconnessione";
- sostituzione di numero di 82 saracinesche DN 100 PN 16 (flange incluse) con altrettante saracinesche di pari diametro ma classe di pressione PN 25.

La linea di adduzione ad uso irriguo non è altro che la tratta iniziale dell'originaria linea di trasporto dell'acqua per uso civile, realizzata nel 1959 dalla Cassa per il Mezzogiorno, abbandonata nella seconda metà degli anni '90, e destinata alle acque per uso irriguo a seguito della costruzione di una nuova condotta ad uso civile.

La condotta è realizzata in cemento armato precompresso DN 800, con le tratte più depresse – le cosiddette *sifonate* – in acciaio, ed è attualmente interrotta alla progressiva 10.580, ossia circa 1.000 m a valle della vasca di consegna irrigua.

La tratta riutilizzata si sviluppa in agro dei Comuni di Banari, Bessude, Florinas ed Ittiri.

Alle progressive 1.844 e 7.411 m sono presenti due manufatti di disconnessione per la stabilizzazione del carico idraulico, aventi quota rispettivamente pari a 314 e 309 m slm.

Alla progressiva 9.350 si stacca la diramazione per la vasca terminale di accumulo ad uso irriguo, avente quota massima pari a 298 m slm.

Dalla vasca hanno origine due linee di avvicinamento alle utenze della valle d'*Occhila* e della valle dei *Giunchi*, delle quali quest'ultima, all'altezza del ponte di *Canida*, sul rio Mannu

di Porto Torres, si suddivide in ulteriori due rami che alimentano le utenze ubicate in prossimità e lungo l'alveo del fiume (a quota pari a circa 107 m slm).

I punti di consegna sono costituiti da n° 7 distributori disposti ad opportuna distanza, e gli utenti potenziali sono pari a circa 82 unità.

L'ubicazione di tali opere è nel territorio della Provincia di Sassari compreso tra i comuni di Bessude e Ittiri, accessibile dalla SS 131 – principale asse viario isolano – mediante le diramazioni per Bonnanaro – Thiesi, Siligo e Florinas, e le strade provinciali e comunali di raccordo.

2. Corpi d'Opera e Unità Tecnologiche

I Corpi d'opera si articolano nelle Unità tecnologiche appresso individuate:

Corpi d'Opera

Opere Idrauliche

Unità tecnologiche

Tubazioni – Pezzi speciali – Apparecchiature

Opere Civili

Unità tecnologiche

Manufatti.

Le Unità tecnologiche sono ulteriormente suddivise negli Elementi Manutenibili, che costituiscono le unità elementari cui riferire le informazioni circa:

- collocazione;
- descrizione;
- modalità d'uso corretto;

richieste dal comma 4 dell'art. 38 D Lgs n° 207/10.

Sempre agli Elementi Manutenibili si farà inoltre riferimento nei successivi documenti operativi che costituiscono il Piano di manutenzione, ossia Manuale di manutenzione e Programma di manutenzione (commi da 5 a 8 del medesimo articolo).

La tabella successiva riporta nel dettaglio l'articolazione sopra descritta, insieme alla ubicazione dei singoli Elementi Manutenibili.

Opere idrauliche– unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Tubazioni	Elementi tubolari in ghisa sferoidale	Linea irrigua Bidighinzu – Su Renalzu
Pezzi speciali	elementi tubolari in acciaio saldato/flangiato	
Apparecchiature	saracinesche manuali	

Opere Civili – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Manufatti	Pozzetti di disconnessione idraulica	Linea irrigua Bidighinzu – Su Renalzu
	Pozzetti di linea	
	Barriere anti attraversamento	

3. Opere idrauliche

3.1. *Tubazioni*

Descrizione

Si riporta la descrizione della voce così come risultante dai documenti di progetto (CSA – parte I), che ne individua e descrive le principali caratteristiche tecniche.

Tubazione in ghisa sferoidale DN 500 mm Classe 30, prodotta in regime di assicurazione di qualità UNI EN ISO 9001 o equivalente e conforme alle norme UNI EN 545 o equivalente, con caratteristiche meccaniche e dimensioni conformi alle norme UNI-ISO 2531 o equivalente, adatte al trasporto di liquidi alimentari secondo la Circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità e al D.M. n. 174 del 6 aprile 2004 o equivalente, con rivestimento esterno in zinco applicato per metallizzazione ricoperto da una vernice a base bituminosa secondo norme UNI-ISO 8179 o equivalente rivestimento interno in malta cementizia d'altoforno applicata per centrifugazione secondo la norma UNI-ISO 417 o equivalente, giunto a bicchiere automatico conforme alla norma UNI 9163 o equivalente con guarnizione in gomma adatta al trasporto di acqua potabile.

Per il presente Elemento Manutenibile il sistema di giunzione è realizzato per collegamento di estremità canna – bicchiere, con guarnizioni in elastomero.

Collocazione

I tubi sono posizionati in scavo a sezione obbligata ristretta, con sottofondo e rinfiando in sabbia e ricoprimento in materiale proveniente dagli scavi, idoneo per granulometria come indicato nei disegni e nel disciplinare.

Modalità di uso corretto

Gli elementi debbono essere posati secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto – parte II, e comunque secondo quanto riportato nel capitolo *Collocazione* del presente Manuale d'uso.

Nel caso di sviluppi lineari consistenti o di presenza di curve plano-altimetriche, è opportuno prevedere idonei blocchi d'ancoraggio e/o contrasti di spinta.

I mutui collegamenti sono ordinariamente realizzati mediante collegamento di estremità canna – bicchiere, con guarnizioni in elastomero.

Debbono essere rispettate le prescrizioni del produttore relativamente a deviazioni angolari ammissibili, immagazzinamento e stoccaggio in cantiere, montaggio dei giunti, modalità di esecuzione delle saldature, ripristino dei rivestimenti esterno ed interno, taglio, trasporto etc.

3.2. Pezzi speciali

Descrizione

Si riporta la descrizione della voce così come risultante dai documenti di progetto (CSA – parte I), che ne individua e descrive le principali caratteristiche tecniche.

Pezzo speciale in acciaio FE 510 di qualunque forma e diametro, a bicchiere, a cordone, a saldatura, a punta liscia, a flangia o misto, per curve, Ti, derivazioni, imbocchi, tazze, riduzioni, passi d'uomo, sovrappassi e sottopassi di opere esistenti, ecc., compresi giunti Gibault, flange, bulloni e dadi in acciaio inox AISI 316L, etc. comprendente tutti i seguenti oneri, lavorazioni e forniture: la lavorazione al tornio di tutte le estremità a cordone, a bicchiere e a punta liscia per la perfetta giunzione delle condotte; la sabbiatura S.A. 2.5 S.T. OS-5900; la zincatura in vasca con bagno elettrolitico conforme alle norme UNI 5744/66 o equivalente; il rivestimento interno costituito da vernice epossidica per acqua potabile dello spessore minimo di 250 micron; il rivestimento esterno con verniciatura al clorocaucciù con spessore minimo di almeno 200 micron; l'esecuzione di flange; le saldature e la fornitura e posa in opera del materiale di giunzione quali bulloni e dadi in acciaio inox AISI 316L, le guarnizioni di qualunque tipo e forma; la posa in opera sia dentro che fuori dai manufatti, anche entro cunicolo o su tubi pensili a qualunque altezza o profondità dal piano di calpestio; ogni fornitura e prestazioni per la esecuzione di prove idrauliche anche ripetute; il ripristino dei rivestimenti interni ed esterni comunque danneggiati e compreso altresì ogni maggior onere per la presenza d'acqua sotto qualsiasi battente e qualsiasi altro onere necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

Collocazione

I pezzi speciali sono posizionati in corrispondenza ai punti di estremità dei tratti sostituiti, onde raccordarli alla tubazione originaria in CAO.

Modalità di uso corretto

Gli elementi, normalmente installati all'interno di manufatti, debbono essere disposti in posizione accessibile, sia per il relativo montaggio che per quello di apparecchiature inserite in linea, ed il più possibile al riparo da urti che ne possano danneggiare l'integrità.

Nel caso di sviluppi lineari consistenti o di presenza di curve piano-altimetriche, è opportuno prevedere idonei rompitratta e/o contrasti di spinta.

I mutui collegamenti possono essere realizzati mediante saldatura e/o flangie, queste ultime particolarmente nel caso in cui vi siano interposte apparecchiature di sezionamento, regolazione e misura.

Nel caso di giunzioni saldate è necessario ripristinare la continuità del rivestimento sia interno che esterno dopo l'esecuzione della saldatura, previa eliminazione delle scorie di processo.

Nel caso di giunzioni flangiate deve essere verificata la presenza della guarnizione di tenuta, realizzata con materiali idonei al convogliamento di acque potabili (secondo il *D.M. n. 174 del 06.04.2004*).

Il serraggio dei bulloni, particolarmente per grandi diametri, deve essere effettuato con apposita chiave dinamometrica, procedendo secondo un ordine che eviti l'insorgere di sollecitazioni anomale nel fusto del bullone (es. serrando bulloni diametralmente opposti), verificando la presenza dei cuscinetti reggispinta.

Debbono essere rispettate le prescrizioni del produttore relativamente a deviazioni angolari ammissibili, immagazzinamento e stoccaggio in cantiere, montaggio dei giunti, modalità di esecuzione delle saldature, ripristino dei rivestimenti esterno ed interno, taglio, trasporto etc.

3.3. Saracinesche

Si riporta la descrizione dell'apparecchiatura così come risultante dai documenti di progetto (CSA – parte I), che ne individua e descrive le principali caratteristiche tecniche.

Saracinesca con comando manuale, in ghisa sferoidale DN 100 mm e PN 25 atm con cuneo rivestito in gomma antiabrasiva e atossica, fornito con le caratteristiche, le modalità e le certificazioni descritte dal disciplinare tecnico per la fornitura delle apparecchiature idrauliche, comprese guarnizioni in gomma, bulloni dadi e rondelle in acciaio inox AISI 304, e compresa altresì la sostituzione delle due flange di accoppiamento PN 25.

Collocazione

n° 82 saracinesche DN 100 mm – flangiatura PN 25

Queste apparecchiature sono previste sui terminali della linea di avvicinamento alle utenze della valle dei Giunchi, che, all'altezza del ponte di *Canida*, sul rio Mannu di Porto Torres, si suddivide in ulteriori due rami che alimentano le utenze ubicate in prossimità e lungo l'alveo del fiume (a quota pari a circa 107 m slm).

Modalità di uso corretto

Nel rimandare al libretto d'uso e manutenzione della specifica apparecchiatura, si sottolinea che occorre verificare, in corso d'esecuzione e durante l'esercizio, almeno i seguenti fattori:

- tenuta delle giunzioni
- stato del cuneo e delle guarnizioni
- stato del corpo dell'apparecchiatura

4. Opere civili

4.1. **Manufatti**

4.1.1. Pozzetti di disconnessione idraulica

Descrizione

Trattasi di n. 2 manufatti ospitanti ciascuno due camere di disconnessione idraulica della condotta: terminale della linea in arrivo e carico della linea in prosecuzione, attrezzate con sistemi di aerazione, scarico e sezionamento delle camere, scale in carpenteria metallica per il collegamento dei livelli a diversa quota. La parte fuori terra, di forma tronco piramidale, è rivestita in pietra locale.

Collocazione

Con riferimento al profilo schematico della condotta, i manufatti sono ubicati lungo linea, rispettivamente alle progressive 1.844,26 e 7.411,28.

Modalità di uso corretto

Per quanto attinente alla parte civile, occorre garantire l'integrità di: murature, intonaci, rivestimenti, porte, serramenti e scale, attraverso ispezioni e relativi interventi di manutenzione.

Occorre inoltre che sia garantita l'accessibilità esterna ed interna al manufatto ed alle camere interne, quindi evitare lo stazionamento di materiale e/o vegetazione di fronte alla porta di accesso e l'accumulo di materiale nei percorsi interni.

Per quanto attinente alla parte idraulica, occorre verificare l'assenza di perdite dalle vasche interne, la manovrabilità degli organi di sezionamento e l'efficienza dei sistemi di scarico.

4.1.2. Pozzetti di disconnessione di linea

Descrizione

Trattasi dei manufatti interrati ospitanti gli organi di scarico e di sfiato presenti lungo linea. Sono realizzati in calcestruzzo armato, con dimensioni in pianta di 2 x 1,50 m, e profondità media di 2 m sotto il livello campagna, attraversati dalla tubazione principale.

Sono attrezzati con sistema di scarico – a gravità o forzato in funzione della morfologia del sito – recapitante in colatoi naturali circostanti.

L'accesso è garantito da un passo d'uomo a sezione quadrata con lato di 60 cm, spiccato dalla copertura e sporgente di circa 40 cm rispetto alla quota di campagna, e scala alla marinara in carpenteria metallica.

Collocazione

Il posizionamento ed il numero dei manufatti è rilevabile dal profilo schematico della condotta.

Modalità di uso corretto

Per quanto attinente alla parte civile, occorre garantire l'integrità della struttura, la assenza di infiltrazioni, attraverso ispezioni ed eventuali interventi di manutenzione.

Occorre inoltre che sia garantita l'accessibilità al solo personale autorizzato, quindi la presenza e l'efficienza del chiusino in fase di apertura e chiusura, della scala, ed evitare lo stazionamento di materiale e/o vegetazione di fronte passo d'uomo.

Per quanto attinente alla parte idraulica, occorre verificare l'assenza di perdite dalle vasche interne, la manovrabilità degli organi di sezionamento e l'efficienza dei sistemi di scarico.

4.1.3. Barriere anti attraversamento

Descrizione

Trattasi di ostacoli all'accesso agli attraversamenti di linea dei rii Bidighinzu e Paulette. Sono realizzate in lamiera d'acciaio zincato, secondo caratteristiche e dimensioni riportate nelle tavole di progetto.

Collocazione

Alle estremità delle briglie dei rii Bidighinzu e Paulette, rispettivamente alle progressive e 4.651,81 del profilo schematico.

Modalità di uso corretto

Occorre che sia garantita la stabilità ed il corretto posizionamento degli elementi, ed evitare l'accumulo di materiale.

PARTE II

VASCA DI *SU RENALZU*

1. Descrizione dell'intervento

La vasca di alimentazione del Comprensorio irriguo della Valle dei Giunchi – ubicata in agro di Ittiri, località *Su Renalzu* – a pelo libero, con capacità di circa 4.550 mc e quota massima pari a 298 m slm, è realizzata con elementi rettangolari prefabbricati in cemento armato, aventi altezza di circa 4,50 m, giuntati perimetralmente l'uno con l'altro ed a pavimento.

L'impermeabilizzazione era originariamente garantita da teli in PVC, fissati al bordo superiore dei pannelli mediante zanche metalliche.

Tale sistema si è progressivamente deteriorato, sino a determinare la rottura delle zanche di fissaggio ed il vero e proprio distacco del telo, allo stato attuale totalmente rimosso.

Si sono successivamente manifestate delle perdite in corrispondenza di alcuni giunti verticali e lungo un tratto del bordo perimetrale.

Sulla vasca si prevedono essenzialmente interventi di risanamento in corrispondenza dei giunti, ed il rifacimento del sistema di impermeabilizzazione, abbandonando i teli ed affidandosi a resine epossidiche ed a vernici protettive.

Si prevede infine di realizzare un nuovo pozzetto in cui installare una valvola riduttrice di pressione a salvaguardia delle apparecchiature di distribuzione all'utenza con, in sintesi:

- risarcimento delle lesioni riscontrate sui giunti degli elementi prefabbricati costituenti la vasca;
- regolarizzazione della superficie interna finalizzata all'applicazione delle resine epossidiche;
- impermeabilizzazione della vasca con l'impiego di resine epossidiche e vernici protettive.

2. Corpi d'Opera e Unità Tecnologiche

Il Corpo d'opera idraulico si articola – per quanto relativo al presente intervento – nelle Unità tecnologiche appresso individuate:

Corpo d'Opera

Opere Idrauliche

Unità tecnologiche

Vasche

Le Unità tecnologiche sono ulteriormente suddivise negli Elementi Manutenibili, che costituiscono le unità elementari cui riferire le informazioni circa:

- collocazione;
- descrizione;
- modalità d'uso corretto;

richieste dal comma 4 dell'art. 38 D Lgs n° 207/10.

Sempre agli Elementi Manutenibili si farà inoltre riferimento nei successivi documenti operativi che costituiscono il Piano di manutenzione, ossia Manuale di manutenzione e Programma di manutenzione (commi da 5 a 8 del medesimo articolo).

La tabella successiva riporta nel dettaglio l'articolazione sopra descritta, insieme alla ubicazione dei singoli Elementi Manutenibili.

Opere idrauliche – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Vasche	Sistema di impermeabilizzazione	Vasca Su Renalzu

3. Opere idrauliche

3.1. Vasche

3.1.1. Sistemi di impermeabilizzazione

Si riporta la descrizione dell'intervento così come risultante dai documenti di progetto (CSA – parte I), che ne individua e descrive le principali caratteristiche tecniche.

Risanamento vasca valle dei giunchi in località "Su Renalzu" consistente in:

- preparazione di tutta la superficie del fondo e delle pareti mediante sabbiatura a secco con uso di abrasivo minerale naturale a granulometria fine, per l'eliminazione dei depositi, incrostazioni e sporco in genere;
- successivo ripristino volumetrico dei giunti e dei fori mediante stuccatura a spatola con prodotto epossidico bicomponente;
- primerizzazione delle superfici comprensiva dei giunti delle pannellature con prodotto tricomponente per fondi umidi steso a rullo o a spruzzo airless;
- sigillatura dei giunti con inserimento di idoneo fondo giunto in materiale estruso sul fondo della cavità, posizionato ad una profondità corrispondente a metà della larghezza delle guance del giunto; successiva applicazione di mastice resinoso elastomerico a base di resine poliuretaniche;
- stesura manuale o meccanica (airless) di un primo strato di formulato bicomponente a base di elastomeri epossipoliuretanici in ragione di 400 gr/m² per uno spessore di circa 300 micron;
- dopo un periodo di 24 ore stesura manuale o meccanica (airless) di un secondo strato di formulato bicomponente a base di elastomeri epossipoliuretanici in ragione di 400 gr/m² per uno spessore di circa 300 micron;
- finitura del tutto mediante applicazione, manuale o meccanica (airless), di prodotto fotostabile bicomponente a base di resine poliuretaniche alifatiche non ingiallenti, in ragione di 200 gr/m²;
- pulizia del sito e conferimento a discarica di tutti i materiali di risulta.

Collocazione

L'ubicazione dell'opera è nella località *Su Renalzu*, in agro di Ittiri, raggiungibile dal suddetto centro mediante la SP n. 41 bis.

Modalità di uso corretto

Relativamente all'esecuzione dell'intervento, rispettare le prescrizioni di esecuzione sopra riportate scrupolosamente. Relativamente alla fase di gestione, monitorare la superficie esterna ed i drenaggi per eventuali perdite.

SOMMARIO

PARTE I LINEA DI ADDUZIONE IRRIGUA	2
1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
2. CORPI D'OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE	5
3. OPERE IDRAULICHE	7
3.1. Tubazioni	7
3.2. Pezzi speciali	8
3.3. Saracinesche	9
4. OPERE CIVILI	10
4.1. Manufatti	10
4.1.1. Pozzetti di disconnessione idraulica	10
4.1.2. Pozzetti di disconnessione di linea	10
4.1.3. Barriere anti attraversamento	11
PARTE II VASCA DI <i>SU RENALZU</i>	12
1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	13
2. CORPI D'OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE	14
3. OPERE IDRAULICHE	15
3.1. Vasche	15
3.1.1. Sistemi di impermeabilizzazione	15

Premessa

Il presente progetto interviene sia sulla linea di adduzione irrigua che collega la vasca di carico del compresorio denominato Valle dei Giunchi, in località *Su Renalzu*, all'invaso sul rio Bidighinzu – relativamente ad interventi di riqualificazione di tronchi di condotta, manufatti di linea e valvole di consegna terminali – sia sulla vasca di *Su Renalzu*, relativamente al sistema di impermeabilizzazione.

In entrambe le situazioni si riscontrano opere che richiedono un controllo ed una manutenzione con riferimento sia all'esercizio ordinario che straordinario, rientrando quindi a pieno titolo nel novero delle opere oggetto dei Piani di manutenzione.

La differente localizzazione sul territorio suggerisce peraltro di articolare gli elaborati che compongono il Piano di manutenzione in due parti, ciascuna relativa ad una delle due installazioni.

Pertanto il presente Manuale d'uso, così come il Manuale di manutenzione ed il Programma di manutenzione – elaborati secondo il disposto del D. Lgs 207/2010 e ss. mm. i., art. 38 – si intendono articolati nelle seguenti parti:

- I.** Linea di adduzione irrigua;
- II.** Vasca di *Su Renalzu*.

Parte I

linea di adduzione irrigua

1. Collocazione degli Elementi Manutenibili

L'intervento sulla linea di adduzione irrigua concerne i cosiddetti corpi d'opera civile e idraulico.

La linea di adduzione ad uso irriguo non è altro che la tratta iniziale dell'originaria linea di trasporto dell'acqua per uso civile, realizzata nel 1959 dalla Cassa per il Mezzogiorno, abbandonata nella seconda metà degli anni '90, e destinata alle acque per uso irriguo a seguito della costruzione di una nuova condotta ad uso civile.

La condotta è realizzata in cemento armato precompresso DN 800, con le tratte più depresse – le cosiddette *sifonate* – in acciaio, ed è attualmente interrotta alla progressiva 10.580, ossia circa 1.000 m a valle della vasca di consegna irrigua.

La tratta riutilizzata si sviluppa in agro dei Comuni di Banari, Bessude, Florinas ed Ittiri.

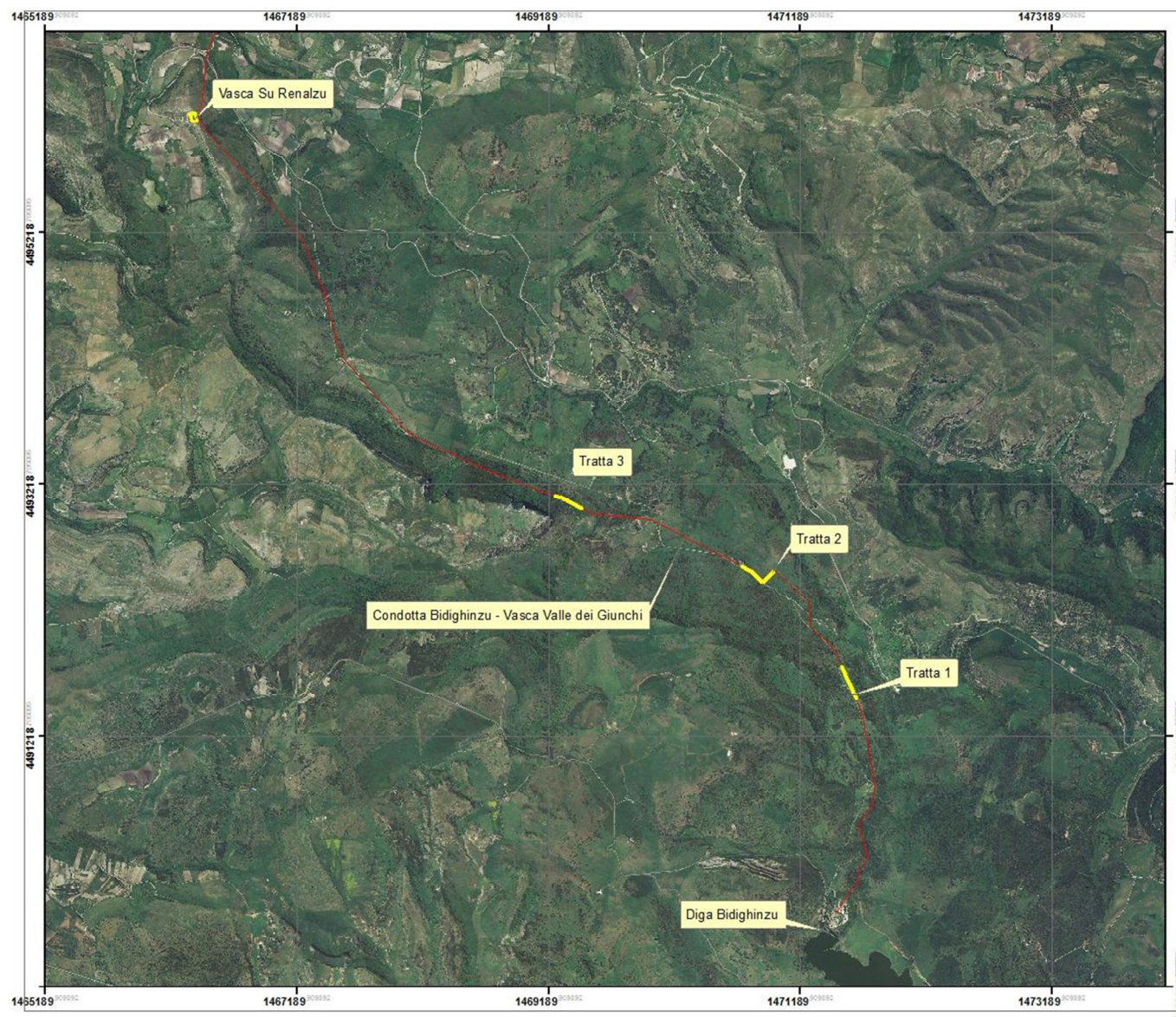
Alle progressive 1.844 e 7.411 m sono presenti due manufatti di disconnessione per la stabilizzazione del carico idraulico, aventi quota rispettivamente pari a 314 e 309 m slm.

Alla progressiva 9.350 si stacca la diramazione per la vasca terminale di accumulo ad uso irriguo, avente quota massima pari a 298 m slm.

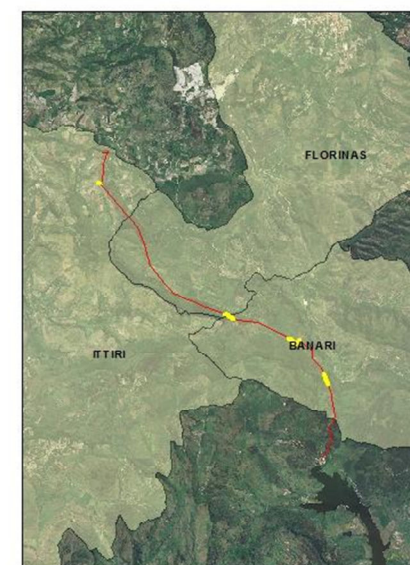
Dalla vasca hanno origine due linee di avvicinamento alle utenze della valle d'*Occhila* e della valle dei *Giunchi*, delle quali quest'ultima, all'altezza del ponte di *Canida*, sul rio Mannu di Porto Torres, si suddivide in ulteriori due rami che alimentano le utenze ubicate in prossimità e lungo l'alveo del fiume (a quota pari a circa 107 m slm).

L'ubicazione di tali opere è nel territorio della Provincia di Sassari compreso tra i comuni di Bessude e Ittiri, accessibile dalla SS 131 – principale asse viario isolano – mediante le diramazioni per Bonnanaro – Thiesi, Siligo e Florinas, e le strade provinciali e comunali di raccordo.

POFESR 2007 - 2013 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE DELLA VALLE DEI GIUNCHI



**Ente acque della Sardegna
Servizio Gestione Nord
TRATTE INTERESSATE**
Scala 1:30 000



2. Corpi d'Opera e Unità Tecnologiche

I Corpi d'opera si articolano nelle Unità tecnologiche appresso individuate:

Corpi d'Opera

Opere Idrauliche

Unità tecnologiche

Tubazioni – Pezzi speciali – Apparecchiature

Opere Civili

Unità tecnologiche

Manufatti

Le Unità tecnologiche sono ulteriormente suddivise negli Elementi Manutenibili, che costituiscono le unità elementari cui riferire le informazioni circa descrizione delle risorse necessarie per intervento manutentivo, livello minimo delle prestazioni, anomalie riscontrabili e manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente o da personale specializzato, richieste dal comma 4 dell'art. 38 D Lgs n° 207/10.

Si riportano nel seguito i prospetti riepilogativi degli Elementi Manutenibili costituenti ciascuna Unità Tecnologica dello specifico Corpo d'opera, sviluppando separatamente le Opere Idrauliche dalle Opere Civili, insieme alla relativa collocazione nell'ambito dell'intervento.

Seguono quindi, per ciascun Elemento Manutenibile, le schede specifiche riportanti nel dettaglio:

- elenco delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo
- livello minimo delle prestazioni
- anomalie riscontrabili
- manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente
- manutenzioni eseguibili da personale specializzato

La tabella successiva riporta nel dettaglio l'articolazione sopra descritta, insieme alla ubicazione dei singoli Elementi Manutenibili.

Opere idrauliche– unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Tubazioni	Elementi tubolari in ghisa sferoidale	Linea irrigua Bidighinzu – Su Renalzu
Pezzi speciali	elementi tubolari in acciaio saldato/flangiato	
Apparecchiature	Sfiati / saracinesche manuali	

Opere Civili – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Manufatti	Pozzetti di disconnessione idraulica	Linea irrigua Bidighinzu – Su Renalzu
	Pozzetti di linea	
	Barriere anti attraversamento	

Schede Tecniche

Sottoprogramma prestazioni

Sottoprogramma controlli

Sottoprogramma manutenzioni

Corpo d'opera	Opere idrauliche				
Unità tecnologica	Tubazioni: elementi tubolari in ghisa sferoidale				
collocazione	Lungo linea				
Prestazioni	Controlli		Manutenzioni		
	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>operatore</i>
Convogliamento del fluido secondo portata e pressione di progetto	resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986) rispondenza alle prescrizioni di progetto (DN, tipologia rivestimenti, PN)	montaggio/sostituzione	sostituzione con elementi rispondenti alle prescrizioni di progetto e della normativa	quando occorre	idraulico
	tenuta idraulica giunzioni	a ispezione	sostituzione guarnizioni serraggio bulloni	quando occorre	idraulico
	stato rivestimento	a ispezione	ripristino/sostituzione	quando occorre	idraulico
	capacità di convogliamento	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico
	trafilature	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico

Corpo d'opera	Opere idrauliche				
Unità tecnologica	Pezzi speciali: elementi tubolari in acciaio saldato/flangiato				
collocazione	Lungo linea				
Prestazioni	Controlli		Manutenzioni		
	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>operatore</i>
Convogliamento del fluido secondo portata e pressione di progetto	resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986) rispondenza alle prescrizioni di progetto (DN, tipologia rivestimenti, PN)	montaggio/sostituzione	sostituzione con elementi rispondenti alle prescrizioni di progetto e della normativa	quando occorre	idraulico
	tenuta idraulica giunzioni	a ispezione	sostituzione guarnizioni serraggio bulloni	quando occorre	idraulico
	stato rivestimento	a ispezione	ripristino/sostituzione	quando occorre	idraulico
	capacità di convogliamento	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico
	trafilature	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico

Corpo d'opera	Opere idrauliche				
Unità tecnologica	Apparecchiature : sfiati / saracinesche manuali				
collocazione	Pozzetti lungo linea – gabbioti di distribuzione				
Prestazioni	Controlli		Manutenzioni		
	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>operatore</i>
Evitare formazione di bolle d'aria ovvero depressioni in condotta rispettivamente in fase di riempimento o svuotamento	resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986) rispondenza alle prescrizioni di progetto (DN, tipologia rivestimenti, PN)	montaggio/sostituzione	sostituzione con elementi rispondenti alle prescrizioni di progetto e della normativa	quando occorre	idraulico
	tenuta idraulica giunzioni	a ispezione	sostituzione guarnizioni serraggio bulloni	quando occorre	idraulico
	stato rivestimento	a ispezione	ripristino/sostituzione	quando occorre	idraulico
	espulsione/ingresso d'aria	semestrale	pulizia/sostituzione	quando occorre	idraulico
	funzionamento saracinesca d'intercettazione	semestrale	pulizia/sostituzione	quando occorre	idraulico
	trafilature	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico

Corpo d'opera	Opere civili				
Unità tecnologica	Manufatti: pozzetti di disconnessione idraulica – pozzetti di linea – barriere anti attraversamento				
collocazione	Lungo linea – attraversamenti fluviali				
Prestazioni	Controlli		Manutenzioni		
	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>operatore</i>
Manovre di linea e protezione attraversamenti	resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986) rispondenza alle prescrizioni di progetto (DN, tipologia rivestimenti, PN)	montaggio/sostituzione	sostituzione con elementi rispondenti alle prescrizioni di progetto e della normativa	quando occorre	Idraulico
	tenuta idraulica giunzioni	a ispezione	sostituzione guarnizioni, seraggio bulloni	quando occorre	idraulico
	stato rivestimento	a ispezione	ripristino/sostituzione	quando occorre	idraulico
	trafilature	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico
	premistoppa, volantino di manovra, efficienza disco di sezionamento	a ispezione	lubrificazione, pulizia/sostituzione	semestrale quando occorre	idraulico

PARTE II

VASCA DI CARICO SU RENALZU

1. Collocazione degli Elementi Manutenibili

La vasca di alimentazione del Comprensorio irriguo della Valle dei Giunchi – ubicata in agro di Ittiri, località *Su Renalzu* – a pelo libero, con capacità di circa 4.550 mc e quota massima pari a 298 m slm, è realizzata con elementi rettangolari prefabbricati in cemento armato, aventi altezza di circa 4,50 m, giuntati perimetralmente l'uno con l'altro ed a pavimento.

2. Corpi d'Opera e Unità Tecnologiche

Il Corpo d'opera idraulico si articola nelle Unità tecnologiche appresso individuate:

Corpo d'Opera

Opere Idrauliche

Unità tecnologiche

Apparecchiature

Opere Civili

Unità tecnologiche

Manufatti

Le Unità tecnologiche sono ulteriormente suddivise negli Elementi Manutenibili, che costituiscono le unità elementari cui riferire le informazioni circa:

- collocazione;
- descrizione;
- modalità d'uso corretto;

richieste dal comma 4 dell'art. 40 dPR n° 554/99.

Sempre agli Elementi Manutenibili si farà inoltre riferimento nei successivi documenti operativi che costituiscono il Piano di manutenzione, ossia Manuale di manutenzione e Programma di manutenzione (commi da 5 a 8 del medesimo articolo).

Seguono quindi, per ciascun Elemento Manutenibile, le schede tecniche riportanti nel dettaglio:

- sottoprogramma delle prestazioni
- sottoprogramma dei controlli
- sottoprogramma degli interventi di manutenzione

La tabella successiva riporta nel dettaglio l'articolazione sopra descritta, insieme alla ubicazione dei singoli Elementi Manutenibili.

Opere idrauliche – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Apparecchiature	valvola a farfalla manuale	Camera manovra vasca
	saracinesca manuale	

Opere civili – unità tecnologiche

<i>Unità Tecnologica</i>	<i>Elemento manutenibile</i>	<i>Ubicazione</i>
Manufatti	vasca	vasca
	Camera manovra	

Schede Tecniche

Sottoprogramma prestazioni

Sottoprogramma controlli

Sottoprogramma manutenzioni

Corpo d'opera	Manufatti				
Unità tecnologica	Apparecchiature idrauliche – valvole a farfalla manuali				
collocazione	Vasca di carico: camera di manovra				
Prestazioni	Controlli		Manutenzioni		
	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>operatore</i>
Intercettazione/regolazione del flusso	resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986) rispondenza alle prescrizioni di progetto (DN, tipologia rivestimenti, PN)	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico
	tenuta idraulica giunzioni	a ispezione	sostituzione guarnizioni, seraggio bulloni	quando occorre	idraulico
	stato rivestimento	a ispezione	ripristino/sostituzione	quando occorre	idraulico
	trafilature	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico
	premistoppa, volantino di manovra, efficienza disco di sezionamento	a ispezione	lubrificazione, pulizia/sostituzione	semestrale quando occorre	idraulico
	riduttore	a ispezione	lubrificazione, pulizia/sostituzione	semestrale	idraulico

Corpo d'opera	Opere civili				
Unità tecnologica	Manufatti: vasca – camera di manovra				
collocazione	vasca				
Prestazioni	Controlli		Manutenzioni		
	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>tipologia</i>	<i>frequenza</i>	<i>operatore</i>
Stoccaggio fluido	resistenza meccanica e stabilità alle sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio, secondo i livelli richiesti nelle Norme UNI 6363:1984 (con aggiornamento A199:1986) rispondenza alle prescrizioni di progetto (DN, tipologia rivestimenti, PN)	montaggio/sostituzione	sostituzione con elementi rispondenti alle prescrizioni di progetto e della normativa	quando occorre	idraulico
	tenuta idraulica giunzioni	a ispezione	sostituzione guarnizioni, seraggio bulloni	quando occorre	idraulico
	stato rivestimento	a ispezione	ripristino/sostituzione	quando occorre	idraulico
	trafilature	a ispezione	sostituzione	quando occorre	idraulico

S O M M A R I O

PARTE I LINEA DI ADDUZIONE IRRIGUA.....	2
1. COLLOCAZIONE DEGLI ELEMENTI MANUTENIBILI.....	3
2. CORPI D’OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE.....	5
SCHEDE TECNICHE	7
PARTE II VASCA DI CARICO SU RENALZU	12
1. COLLOCAZIONE DEGLI ELEMENTI MANUTENIBILI.....	13
2. CORPI D’OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE.....	14
SCHEDE TECNICHE	16