

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Assessorato dei Lavori Pubblici



Ente acque della Sardegna
Servizio Gestione Sud



Riassetto e risanamento funzionale del canale adduttore principale
alimentato dai laghi del medio Flumendosa - II° Lotto II° stralcio

Finanziamento L.R. 05.03.2008 n°3 - D.G.R. 32/15 del 04.06.2008 e Decr. Ass. LL.PP. n° 68 dle 07.08.2008

PROGETTO DEFINITIVO

Approvato con det. D. S.IN./LL.PP.
Prot.8336 rep. 236 del 7 MAR. 2014

Relazione di fattibilità ambientale

Allegato :

4.1

scala:

nome file:
4.1 Relazione di fattibilità ambientale

Progettisti:
Ing. Maurizio Meloni
Geom. Bernardino Pitzalis



Collaboratori:
Ing. Marcello Ligas
Ing. Simona Solinas

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Sandro Bachis

Il Direttore Generale f.f.
Ing. Franco Ollargiu

Il Direttore del Servizio Gestione Sud
Ing. Felice Soda

CAGLIARI, Settembre 2010 - Agg. Dicembre 2012

INDICE

| | |
|--|-----------|
| PREMESSA..... | 3 |
| 1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE | 5 |
| 1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE VIGENTI..... | 5 |
| 1.1.1 <i>Ambito Comunitario</i> | 5 |
| 1.1.1.1 Direttiva HABITAT 92/43/CEE | 5 |
| 1.1.1.2 Direttiva UCCELLI 79/409/CEE | 5 |
| 1.1.2 <i>Ambito Nazionale e Regionale</i> | 6 |
| 1.1.2.1 Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 , N.152 | 6 |
| 1.1.2.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)..... | 6 |
| 1.1.2.3 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)..... | 7 |
| 1.1.2.4 Legge regionale 23/10/2009 n. 4 (pubblicata sul BURAS n.35 del 31/10/2009)..... | 8 |
| 1.1.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)..... | 8 |
| 1.1.2.6 Piano di tutela delle acque (PTA)..... | 8 |
| 1.1.2.7 Piano delle Acque..... | 9 |
| 1.1.2.8 I Beni Culturali tutelati ai sensi del D. Lgs n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e la Verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 28 comma 4 del D. Lgs. n. 42/2004 e artt. 95 e 96 del D.Lgs. n. 163/2006 | 9 |
| 1.1.2.9 Piano Faunistico Venatorio (PFV); | 10 |
| 1.1.3 <i>Ambito Sub Regionale</i> | 10 |
| 1.1.3.1 Il Piano Urbanistico Provinciale | 10 |
| 1.1.3.2 Lo Strumento Urbanistico Comunale | 10 |
| 2 LA VINCOLISTICA TERRITORIALE..... | 11 |
| 2.1 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA PROPOSTI AI SENSI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE (CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI, DELLA FLORA E DELLA FAUNA SELVATICA) E DEL DPR 08/09/1997 N.357 | 11 |
| 2.2 QUADRO DELLA VINCOLISTICA TERRITORIALE | 11 |
| <i>Aree Naturali Protette ai sensi della L. 06/12/1991 n.394</i> | 12 |
| <i>Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13.03.1976 n. 448</i> | 12 |
| <i>Vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D.L. 3267 del 30/12/1923 e vincoli territoriali di competenza del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale</i> | 12 |
| <i>Aree di cui alla L.R. 29 luglio 1998 n. 23 (Oasi)</i> | 12 |
| 3 STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'INTERVENTO | 13 |
| 3.1 VISTE FOTOGRAFICHE..... | 13 |
| 3.2 AMBIENTE IDRICO | 13 |
| 3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO | 13 |
| 3.4 LA VEGETAZIONE E LA FLORA | 14 |
| 3.5 ANALISI DELLA QUALITÀ AMBIENTALE | 14 |
| 4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO..... | 16 |
| 4.1 INTRODUZIONE..... | 16 |
| 4.2 DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO. | 16 |
| 4.2.1 <i>Inquadramento geografico</i> | 16 |
| 4.2.2 <i>Inquadramento urbanistico e territoriale</i> | 16 |
| 4.3 LE FINALITÀ DELL'INTERVENTO. | 16 |
| 4.4 LA DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE OPERE | 16 |
| 5 STIMA DEGLI IMPATTI | 18 |
| 5.1 IDENTIFICAZIONE DELLE POTENZIALI INTERFERENZE AMBIENTALI | 18 |
| 5.2 LE COMPONENTI AMBIENTALI PERTURBATE | 18 |
| 5.2.1 <i>Ambiente idrico</i> | 18 |
| 5.2.2 <i>Suolo e sottosuolo</i> | 19 |
| 5.2.3 <i>Vegetazione, flora</i> | 20 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.2.4 | <i>Paesaggio</i> | 21 |
| 5.2.5 | <i>Ambiente biologico</i> | 21 |
| 5.2.6 | <i>Rumore, inquinamento ambientale e consumi energetici</i> | 22 |
| 6 | MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI | 23 |

PREMESSA

Con D.G.R. R.A.S. n. 32/15 del 01.06.2008 è stato finanziato il programma di interventi titolato "Seconda rimodulazione del primo programma di interventi strutturali urgenti di manutenzione straordinaria, riassetto funzionale, completamento ed integrazione sulle opere del sistema idrico multisettoriale e sui sistemi di trasporto principali dei sistemi idrici settoriali".

Con Decreto n.68 del 07.08.2008 dell'Assessore dei Lavori Pubblici, le risorse della D.G.R. 32/15 sono state programmate nel dettaglio e, per la realizzazione del II° Lotto dei lavori destinati al ripristino funzionale del canale adduttore è stato assegnato all'Enas, in qualità di ente attuatore, un finanziamento di € 1.311.440,00.

I lavori afferenti, per accelerare l'iter di realizzazione delle opere, sono stati suddivisi in due stralci funzionali. Le opere previste nel progetto del II° stralcio funzionale riguardano in particolare la realizzazione delle opere di messa in sicurezza delle canne del sifone di Segariu ed il potenziamento dello scatolare che convoglia il rio Sa Mela a valle dei sifoni, in sottopasso, verso l'abitato di Segariu.

Nel rispetto delle esigenze e delle priorità indicate dell'amministrazione e delle tecniche di risanamento già utilizzate con successo nelle opere di riassetto già realizzate, sono previste nel II° lotto – II° stralcio in progetto le seguenti opere da eseguire in adiacenza allo scatolare esistente:

- Lavori di posa di un nuovo rivestimento lapideo delle canne del sifone da realizzare con gabbioni a scatola e materassi tipo Reno, per uno sviluppo di circa 80 m, in prossimità dell'esistente pozzetto di scarico, finalizzati a mettere in sicurezza le due tubazioni del Ø 3200 mm in c.a.p. in modo definitivo onde evitare i fenomeni di sifonamento e scalzamento del terreno di copertura dovuto agli eventi meteorologici che hanno interessato la zona nel recente passato ed il possibile conseguente danneggiamento delle tubazioni del sifone;
- ulteriori opere di potenziamento del sottopasso esistente consistenti nella realizzazione, a valle dello scatolare, di due condotte del Ø 2200 mm in acciaio posate con la tecnica dello spingitubo, finalizzate a ridurre le situazioni di potenziale pericolo nei casi di accumulo di acqua a monte dei sifoni.

Degli interventi descritti è stata esaminata la compatibilità con gli strumenti di pianificazione paesaggistico-territoriale-urbanistica vigenti, per quanto attiene alla valutazione degli impatti sulle componenti ambientali ed alla loro mitigazione in fase di realizzazione e di esercizio.

Con riferimento alla normativa emanata dalla Regione Autonoma della Sardegna con la Legge Regionale 25 novembre 2004, n.8, "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale" ed in particolare all'art. 3 "Misure di salvaguardia", si precisa che le opere in progetto non ricadono all'interno dei territori costieri compresi nella fascia entro i 2.000 metri dalla linea di battigia marina.

Il D.P.C.M. 10/8/88, n.377, modificato dal D.P.R. 06/02/1998 con il quale lo Stato Italiano ha recepito la Direttiva CEE n. 337 del 1985, poi modificata dalla Direttiva CEE n. 11 del 1977, stabilisce che la procedura di VIA è resa obbligatoria, a livello nazionale, per una serie di opere elencate nella stessa legge. Come noto in Italia la V.I.A. era, in origine, principalmente orientata alle opere civili di un certo livello d'importanza, mentre dal 1996, con il D.P.R. 12 aprile 1996, sono

stati interessati anche i progetti minori, nel caso in cui le dimensioni delle opere, gli impatti e la caratterizzazione dell'ambiente richiedano delle specifiche valutazioni degli impatti.

In rapporto alla citata normativa l'intervento in oggetto non risulta soggetto a valutazione di impatto ambientale, in ottemperanza alle normative nazionali e regionali di recepimento.

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito, o proposto sito, della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie di cui agli allegati delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del D.P.R. 12 marzo 2003 n.120 (G.U. n.124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 (*"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*) che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della cosiddetta direttiva "Habitat" (92/43/CEE). Il comma 2 dell'art.6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120 stabilisce che vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

Il presente intervento non ricade in alcuna delle zone tutelate e pertanto non è stato oggetto di valutazione di incidenza ambientale.

Premesso quanto sopra è stata studiata nel seguito la compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti in ambito comunitario, nazionale e regionale e la vincolistica territoriale. Sono state conseguentemente analizzate le stime degli impatti e le conseguenti misure di mitigazione.

Il presente studio di fattibilità ambientale, redatto ai sensi del DPR 21 dicembre 1999 n. 554, ha lo scopo di studiare la compatibilità degli interventi in progetto con i piani ed i programmi di settore finalizzati all'inserimento delle opere nel contesto territoriale, nel rispetto della qualità ambientale e paesaggistica e secondo i principi di sicurezza sotto l'aspetto della salvaguardia dell'assetto idrogeologico.

1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

1.1 Riferimenti normativi, strumenti di pianificazione e programmazione vigenti

1.1.1 Ambito Comunitario

1.1.1.1 Direttiva HABITAT 92/43/CEE

La Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 definita comunemente Direttiva Habitat (e successivi aggiornamenti) è relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, e della flora e della fauna selvatica.

Le norme della Direttiva danno indirizzi concreti sulle azioni e sull'obiettivo della realizzazione, sulla base della valutazione della qualità ambientale (III fase, Allegato III della Direttiva), di una rete europea denominata "Rete Natura 2000", di siti rappresentativi per la conservazione del patrimonio naturale di interesse comunitario.

Per Sito la Direttiva Habitat, intende *"un'area geograficamente definita, la cui superficie sia chiaramente delimitata e per SIC intende un sito che, nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza di Natura 2000 di cui all'articolo 3, e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione"*.

Natura 2000 rappresenta un sistema coordinato e coerente ("una rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva "Habitat".

L'obiettivo della direttiva è però più vasto di quello della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000 ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'unione. Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357.

Nell'allegato 4.4 di progetto "Siti di interesse comunitario (SIC) ", è riprodotto un estratto della mappatura delle aree interessate dalla Direttiva, da cui si evince che le aree oggetto d'intervento non sono interessate da siti d'importanza comunitaria, ai sensi della Direttiva Habitat 92/43 CEE.

1.1.1.2 Direttiva UCCELLI 79/409/CEE

Un'altra direttiva che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della Direttiva Habitat è la cosiddetta direttiva "Uccelli" 79/409/CEE che riguarda la conservazione degli uccelli selvatici. La Direttiva Uccelli pur essendo una normativa emanata più di 20 anni fa (nel 1979) rappresenta ancora un'importante punto di riferimento perché prevede una vasta gamma di azioni volte alla conservazione di numerose specie di uccelli, indicati negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra l'individuazione da parte degli stati membri dell'unione europea di aree da destinarsi alla loro conservazione, le così dette Zone di Protezione Speciale (ZPS). Se quindi da una parte la normativa "habitat" ha permesso la creazione di un riferimento internazionale per la salvaguardia dell'ambiente la direttiva "uccelli" ha posto molti anni prima le fondamenta per la realizzazione in ambito europeo di specifiche aree riservate al mantenimento delle condizioni necessarie per la vita di varie specie di uccelli e dei loro habitat.

L'esame congiunto degli allegati 4.3 e 4.4 rivela che anche in questo caso gli interventi non interferiscono con nessuna Zona di Protezione Speciale (ZPS).

1.1.2 Ambito Nazionale e Regionale

1.1.2.1 Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, N.152

Testo Unico recante "*Norme in materia ambientale*" di recepimento, tra le altre norme, della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, e che, alla parte seconda contiene le "*Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)*".

Per quanto attiene in particolare all'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 riguardante le "Procedure operative e amministrative" per la "Bonifica dei siti contaminati", di cui del titolo V dello stesso decreto, si è osservato che il sito interessato dalla realizzazione delle opere in progetto non rientra nella "*Perimetrazione delle aree da bonificare inserite nel sito di interesse nazionale Sulcis-Iglesiente-Guspinese (D.M. 12.03.2003)*" ed inoltre i terreni di sedime dell'intervento non risultano caratterizzati dal passaggio di corsi d'acqua che provengono da tali siti.

Ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 si precisa inoltre che:

1. i materiali residui provenienti dagli scavi non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06 come individuati dalla perimetrazione eseguita dalla R.A.S.;
2. il materiali di risulta provenienti dagli scavi non saranno riutilizzati per rinterri, riempimenti rimodellazioni e rilevati ma saranno conferiti in discariche autorizzate; potranno se del caso essere provvisoriamente accatastati su aree provvisorie, indicate dall'impresa, per il tempo strettamente necessario a consentire il loro ricarico su mezzi idonei al trasporto su strada;
3. la produzione di terre e rocce da scavo non avviene nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata;
4. ai sensi del punto c-bis dell'art 185 del D.Lgs. 152/06 come modificato dall'art. 20, comma 10-sexies della legge n. 2 del 2009, solo una minima parte del materiale scavato sarà utilizzato allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato a parziale rinterro degli scavi a tergo delle murature portanti delle opere di imbocco e di sbocco.

1.1.2.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico, è a tutti gli effetti uno strumento tecnico operativo mediante il quale devono essere pianificate e programmate tutte le azioni e le norme che vanno ad interessare l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico regionale. Il piano è stato realizzato e approvato ai sensi della legge 18 maggio 1989, n. 183, in base all'articolo 17, comma 6 ter della suddetta legge.

L'obiettivo perseguito dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, è quello di garantire al territorio del bacino idrografico regionale un consono livello di sicurezza per ciò che riguarda i possibili eventi di dissesto idraulico e idrogeologico. I metodi che devono essere utilizzati al fine di perseguire il suddetto obiettivo riguardano sia il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, che il recupero degli ambiti fluviali e la programmazione degli usi del suolo in modo da ottenere i migliori risultati in termini di difesa, stabilizzazione e consolidamento dei terreni. Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dà una classificazione delle aree soggette a dissesto in funzione del rischio. Il rischio viene valutato in funzione della pericolosità relativa ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della vulnerabilità e dei danni stimati.

In base a tali criteri vengono individuate quattro classi di rischio:

R1- Moderato, R2 - Medio, R3 - Elevato, R4 - Molto Elevato.

L'allegato 4.5 di progetto restituisce un estratto delle aree soggette a rischio piene ai sensi del PAI (L.267/98). Nella tavola 4.6 è riprodotto uno stralcio delle aree a rischio frane ai sensi dello stesso piano.

Le attività di individuazione e di perimetrazione delle aree a rischio idraulico e delle relative misure di salvaguardia e di quelle a rischio frane, svolte in sede di redazione del PAI, non hanno individuato nelle aree oggetto di intervento criticità a nessun livello di rischio.

1.1.2.3 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il P.P.R. assicura nel territorio regionale un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio e costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il P.P.R. persegue le seguenti finalità:

- 1) Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- 2) Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- 3) Assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità.

Le disposizioni del P.P.R. sono cogenti per gli strumenti urbanistici dei Comuni e delle Province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici.

Sulla base di puntuali analisi territoriali, delle valenze ambientale, storico culturali e insediative dei territori, sono stati identificati nel territorio regionale 27 ambiti di paesaggio costieri. Le aree interessate dagli interventi in progetto non rientrano in nessuno dei 27 ambiti costieri censiti.

Nell'allegato 4.3 "Stralcio del Piano paesaggistico Regionale" sono richiamati i tematismi che il piano ha censito per le aree interessate dagli interventi in progetto.

Va fatto osservare come l'art. 4 delle "Norme di Attuazione del Piano - Efficacia del P.P.R. e ambito di applicazione" dispone che le stesse siano immediatamente efficaci per i territori comunali in tutto o in parte ricompresi negli ambiti di paesaggio costiero. I Beni Paesaggistici ed i Beni Identitari riconosciuti dalla stessa normativa, sono comunque soggetti alla disciplina del P.P.R., indipendentemente dalla loro localizzazione. Nella fattispecie i Beni Paesaggistici ed i Beni Identitari, definiti all'art. 6 commi 2 e 3 delle citate norme, sono costituiti da quegli elementi territoriali, areali o puntuali, di valore ambientale, storico culturale ed insediativi che hanno carattere permanente e sono connotati da specifica identità, la cui tutela e salvaguardia risulta indispensabile per il mantenimento dei valori fondamentali e delle risorse del territorio, da preservare per le generazioni future.

Sotto questo aspetto l'osservazione della tavola 4.3 chiarisce che le opere non interferiscono con nessuno dei beni paesaggistici ex art. 143 D.lgs. n. 42/04 e identitari censiti dal P.P.R..

Dall'osservazione della tavola 4.7 si evince che le opere in progetto riguardano il tratto di canale adduttore, con funzionamento a sifone, all'incrocio con l'attraversamento in sottopasso del Rio Sa Mela, ricompreso pertanto, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04, entro la fascia di rispetto idrografica di "fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle

disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, approvato con regio decreto 11/12/1933 n. 1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m".

Si ricorda in merito che il duplice obiettivo dell'intervento in progetto è finalizzato a:

- Mettere in sicurezza le canne dei sifoni del Ø 3200 mm in c.a.p. nel tratto interessato dall'attraversamento del Rio Sa Mela in modo definitivo, onde evitare i fenomeni di sifonamento e scalzamento del terreno di copertura degli stessi, dovuto agli eventi meteorologici che hanno interessato la zona nel recente passato ed il possibile conseguente danneggiamento delle tubazioni; è prevista la sistemazione con gabbioni a scatola e materassi Reno, per uno sviluppo di circa 80 m, in prossimità dell'esistente pozzetto di scarico;
- Potenziare il sottopasso scatolare esistente con la posa, a valle, di due condotte del Ø 2200 mm in acciaio realizzate posate con la tecnica dello spingitubo e l'ampliamento conseguente dei manufatti di imbocco e sbocco, con l'obiettivo di ridurre le situazioni di potenziale pericolo nei casi di accumulo di acqua a monte dei sifoni.

Ad opere eseguite che richiedono, come illustrato negli allegati 7.1 e 7.2, un intervento diretto entro l'alveo del Rio Sa Mela, si consegue la garanzia di un più razionale scorrimento delle acque di pioggia entro il manufatto di attraversamento in sottopasso e di una maggiore stabilità delle canne del sifone in occasione di eventi meteorici importanti.

1.1.2.4 Legge regionale 23/10/2009 n. 4 (pubblicata sul BURAS n.35 del 31/10/2009)

Con la legge n.4 del 23/10/2009 "*Disposizioni straordinarie per il sostegno dell'economia mediante il rilancio del settore edilizio e per la promozione di interventi e programmi di valenza strategica per lo sviluppo*" (Piano Casa) la regione Sardegna promuove il sostegno dell'economia mediante il rilancio del settore edilizio favorendo interventi diretti alla riqualificazione ed al miglioramento della qualità architettonica e abitativa, della sicurezza strutturale, della compatibilità paesaggistica e dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente nel territorio regionale, anche attraverso la semplificazione delle procedure.

Nella citata legge non sono state introdotte procedure o modifiche interferenti con gli interventi in progetto.

1.1.2.5 Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)

Redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 ed approvato in via definitiva con Deliberazione n. 3/9 del 27/12/2007, costituisce uno strumento strategico di pianificazione e gestione del territorio utile per perseguire gli obiettivi di salvaguardia ambientale, di conservazione, valorizzazione e incremento del patrimonio boschivo, di tutela della biodiversità delle specie vegetali e animali, di miglioramento delle economie locali, attraverso un processo inquadrato all'interno della cornice dello sviluppo territoriale sostenibile.

I tratti di contorno delle canne del sifone oggetto dell'intervento insistono su aree oggi adibite principalmente a colture arboree specializzate.

Dall'esame della tavola 4.8 di progetto si può evincere che in adiacenza alle opere in progetto non sono riscontrabili "Zone soggette a piano vincolo a seguito di ordinanza ripartimentale del corpo forestale di vigilanza ambientale".

1.1.2.6 Piano di tutela delle acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque è redatto ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., in recepimento della Direttiva 2000/60/CE sulla redazione dei piani di gestione dei bacini idrografici.

Il P.T.A., approvato con D.G.R. n. 14/16 del 4/04/2006, ha come finalità primarie la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica e il raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni e disponibilità.

Lo sviluppo del P.T.A. è partito da un quadro conoscitivo sulle risorse idriche derivato dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque (P.R.R.A.), la cui prima stesura risale al 1982, poi aggiornata e adeguata, fino alla versione attualmente vigente approvata con D.G.R. n. 12/14 del 16/4/2002..

Con il P.T.A. si vuole pervenire alla costruzione di un Piano che sia strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Questo nell'idea che solo con interventi integrati possa essere garantito l'uso sostenibile della risorsa, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;
- recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
- raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Con riferimento alle citate finalità si fa osservare che le opere in progetto contribuiscono al ripristino della funzionalità del canale adduttore nella fase di trasporto, non comportano modifiche ai livelli di qualità della risorsa idrica in quanto salvaguardano la fase di esercizio del canale nel tratto in cui esso è intubato.

1.1.2.7 Piano delle Acque

Il "Piano delle Acque" individua nel canale adduttore del Flumendosa uno snodo di importanza strategica per il trasferimento delle risorse idriche dal sistema Flumendosa al Campidano meridionale e come tale fondamentale per l'approvvigionamento idrico per le utenze potabili, irrigue e industriali servite dallo schema Flumendosa – Campidano – Cixerri.

L'opera conserva nelle previsioni di lungo periodo la sua funzione primaria di alimentazione per le utenze irrigue, industriali ed in parte idropotabili e pertanto deve essere salvaguardata e ricalificata sotto il profilo della funzionalità.

1.1.2.8 I Beni Culturali tutelati ai sensi del D. Lgs n. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e la Verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 28 comma 4 del D. Lgs. n. 42/2004 e artt. 95 e 96 del D.Lgs. n. 163/2006

Nella tavola 4.9 "Zone di particolare interesse archeologico", in scala 1:25.000, sono riportati i principali siti archeologici più prossimi al sedime occupato dal canale adduttore.

Si è potuto osservare che nessuno degli interventi previsti, peraltro da eseguirsi su opere già esistenti, ricade in aree di interesse archeologico.

Per quanto attiene all'applicazione degli artt. 95 e 96 del D.Lgs n. 163/2006 ed in ottemperanza al D.Lgs. 42/2004 parte II, si precisa che i lavori in progetto "comportano l'edificazione di un nuovo rivestimento per le canne del sifone con gabbionate e materassi Reno, in sostituzione del rivestimento attuale in terra, scavi a quote diverse da quelle già impegnate dai manufatti esistenti ed opere in cemento armato che non emergono dall'attuale superficie del terreno".

1.1.2.9 Piano Faunistico Venatorio (PFV):

Con D.G.R. 42/15 del 04/10/06 è stata adottata la Carta faunistica regionale allegata alla proposta di Piano Faunistico Venatorio, il quale è al vaglio del Comitato faunistico regionale. La norma regionale di riferimento è la L.R. 23/98, che all'art. 19 prevede la predisposizione del piano faunistico-venatorio: esso assolve alla funzione di coordinamento dei Piani Faunistici Provinciali e individua gli Istituti Faunistici di tutela tra i quali si evidenziano le Oasi Permanenti di Protezione e Cattura (OPP) per la particolare valenza ambientale e le Zone Temporanee di Ripopolamento e Cattura (ZTRC), comprensori omogenei di riqualificazione degli habitat delle specie di maggiore interesse. Il Piano definisce inoltre gli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC) nei quali è attuata la regolamentazione del prelievo venatorio.

Le aree oggetto d'intervento sono escluse da quelle indicate nel Piano.

1.1.3 Ambito Sub Regionale

1.1.3.1 Il Piano Urbanistico Provinciale

Ai sensi della L.R. 45/89 al livello provinciale di pianificazione corrispondono i Piani Urbanistici Provinciali, (PUP), che assicurano la coerenza degli interventi oltre che alle direttive, ai vincoli regionali del Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Con i PUP le amministrazioni coordinano in riferimento ad ambiti territoriali omogenei:

- l'uso del territorio agricolo e costiero;
- la salvaguardia ambientale e culturale;
- le attività produttive industriali, artigianali e commerciali di interesse sovracomunale;
- la viabilità;
- le trasformazioni del territorio e i servizi di carattere sovracomunale. La pianificazione provinciale è subordinata agli atti di pianificazione regionale e non ha corso in assenza di essi.

Nel Piano Urbanistico Provinciale, non si sono rilevati strumenti di pianificazione che interessino direttamente il proposto intervento e che quindi risultino incoerenti con le opere in progetto.

1.1.3.2 Lo Strumento Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico vigente interessato dall'intervento è il Piano Urbanistico Comunale del comune di Segariu in provincia di Cagliari.

L'osservazione della tavola 4.2 "Stralcio degli strumenti urbanistici comunali" restituisce l'interfaccia tra i tematismi del P.U.C interessato e l'area di sedime del canale oggetto d'intervento contrassegnata dalla campitura in neretto.

L'intervento in comune di Selegas interessa un tratto di canale realizzato con sifoni che ricade in zone agricole E1 "aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata".

2 LA VINCOLISTICA TERRITORIALE

2.1 Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) e del DPR 08/09/1997 n.357

La tavola di progetto 4.4 riproduce uno stralcio della mappa dei siti di interesse comunitario proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e del DPR n. 357/97.

Non sono state riscontrate interferenze tra il sedime delle opere comprese in progetto e la perimetrazione delle aree tutelate ai sensi della predetta direttiva.

2.2 Quadro della vincolistica territoriale

Si riporta nel presente paragrafo una sintesi relativa ai vincoli territoriali che possono coinvolgere l'area dell'intervento.

Legge 21 novembre 2000, n. 353 *"Legge quadro in materia di incendi boschivi"* - Art. 10. (Divieti, prescrizioni e sanzioni)

Le aree interessate dagli interventi non risultano coinvolte da incendi.

Legge 6 dicembre 1991, n. 394 *"Legge quadro sulle aree protette"*.

Le aree in cui ricade l'intervento manutentivo sul canale adduttore non rientrano tra quelle oggetto di tutela ai sensi della L. 394/91.

Legge Regionale 7 giugno 1989, n.31 *"Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale"*.

Le aree in cui ricade l'intervento non rientrano tra quelle oggetto di tutela ai sensi della L.R. n. 31/89.

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 *"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"*.

Le opere in progetto sono ricomprese entro una tratta di canale adduttore principale con funzionamento a sifone, che rientra, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04, nella fascia di rispetto idrografica del Rio Sa Mela e pertanto proprio per la natura dell'intervento non può che ricadere entro "fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, approvato con regio decreto 11/12/1933 n. 1775 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m".

L'area di intervento non risulta coinvolgere le zone boschive.

Non sono presenti immobili ed aree di notevole interesse pubblico così come definite dall'articolo 136 del codice dei beni culturali.

Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n.3267 *"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"*.

Nelle aree di intervento non sussiste il vincolo per scopi idrogeologici per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 del R.D. n.3267/23.

Aree Naturali Protette ai sensi della L. 06/12/1991 n.394

Nelle aree interessate dalle opere in progetto non si segnala la presenza di Aree Naturali Protette ai sensi della L. 06/12/1991 n.394.

Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13.03.1976 n. 448

Le aree interessate dalle opere in progetto non ricadono all'interno di Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13.03.1976 n. 448.

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D.L. 3267 del 30/12/1923 e vincoli territoriali di competenza del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale

Da una prima analisi preliminare si è verificata l'assenza di vincoli idrogeologici ai sensi dell'art. 1 del R.D. n. 3267 del 30/12/1923 nell'ambito delle zone interessate dalle opere.

Aree di cui alla L.R. 29 luglio 1998 n. 23 (Oasi)

Le aree interessate dalle opere in progetto non ricadono all'interno di Oasi ai sensi della L.R. 29 luglio 1998 n. 23.

Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche.

L'intervento risulta distante da sorgenti o captazioni idriche.

Zone vincolate agli usi militari.

Non sono presenti aree militari nei territori comunali interessati dall'intervento.

Zone di rispetto di infrastrutture (strade, oleodotti, cimiteri, etc.).

L'intervento non coinvolge zone di rispetto infrastrutturale.

Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.).

La pianificazione in materia di attività estrattive non riguarda l'area d'intervento.

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

L'area di intervento non ricade in zone classificate dal PAI come aree pericolose.

3 STATO DEI LUOGHI PRIMA DELL'INTERVENTO

Di seguito si illustra lo stato dei luoghi nelle condizioni attuali, antecedenti alla realizzazione delle opere.

3.1 Viste fotografiche

La tavola 5.1 riproduce la planimetrie dello stato attuale del canale adduttore nel tratto oggetto d'intervento. La planimetria è corredata di una vista fotografica dello stato attuale dei luoghi interessati dalle opere.

3.2 Ambiente Idrico

I corsi d'acqua interessati dal tracciato del canale adduttore hanno prevalentemente regime torrentizio ed in molti casi sono stati interessati da deviazioni a seguito delle bonifiche idrauliche realizzate tra gli anni '60 e '70.

Le acque incanalate negli impluvi principali danno origine ad alvei scarsamente incisi, che ospitano occasionalmente corsi d'acqua a carattere temporaneo, contraddistinti da un trasporto solido di scarsa entità.

I maggiori corsi d'acqua sono: il Rio S. Barbara, alimentato dalle acque provenienti dai contrafforti paleozoici tra S. Basilio e Siurgus Donigala, affluente del Rio Mannu di Barrali; il Rio Cardaxius; la Gora Santu Giorgi; la Gora Paretta; il Rio Canali ed il Rio Turturis (o Mitzixeddas) di Selegas; la Gora Barasi di Guamaggiore; il Rio Arai (o Gora is Tramatzus) di Guasila, il Rio Sa Mela a Segariu. L'unico corso d'acqua con sviluppo SW-NE è la Gora de sa scala Piccia a Segariu a sud del paese e affluente del Rio Lanessi.

Laddove risultano interessati depositi sedimentari miocenici il substrato è impermeabile e in genere al loro interno non consentono il rinvenimento di falde freatiche, se non di scarsissimo rilievo e assai superficiali.

Nel caso di depositi alluvionali, si rinvencono acquiferi sfruttati con pozzi e vasconi freatici. L'alimentazione delle falde è dovuta in prevalenza all'infiltrazione diretta per effetto della porosità dei materiali ed all'apporto dei corsi d'acqua presenti nell'area. In genere la profondità della falda è localizzata nei primi metri dal piano di campagna.

3.3 Suolo e sottosuolo

Il territorio interessato dal tracciato del canale adduttore si inserisce in un contesto ad utilizzazione prevalentemente agricola caratterizzata da frutteti, vigne, oliveti, mandorleti e soprattutto campi cerealicoli.

Gli interventi in progetto riguardano comunque esclusivamente le opere di potenziamento e messa in sicurezza descritte che ricadono all'interno di componenti di paesaggio, così come individuate dai tematismi del P.P.R., caratterizzate da colture arboree specializzate.

3.4 La vegetazione e la flora

Per quanto attiene allo studio della vegetazione presente, i rilevamenti sul campo e il rapporto fotografico allegato al progetto chiariscono che le opere in progetto, trattandosi di ripristini di ricoprimento delle canne dei sifoni con gabbionate e materassi e di opere sotterranee per il potenziamento dell'attraversamento, non comportano impatti sulla vegetazione e flora determinati. L'indagine ha ulteriormente coperto una superficie che comprende, oltre l'area di intervento, le zone immediatamente confinanti dove l'uomo ha apportato delle modifiche agli habitat naturali urbanizzandoli o adibendoli a coltivi. Anche in questo caso non si riscontrano criticità per il fatto che nei tratti oggetto d'intervento è presente una viabilità di servizio che affianca il canale e laddove non presente è stata sostituita da stradine interpoderali.

3.5 Analisi della qualità ambientale

Basandosi sul valore di bioindicazione di specie e di comunità vegetali è possibile interpretare la qualità dell'ambiente.

Sono stati individuati i seguenti livelli di qualità ambientale relativi per le unità vegetazionali presenti nell'area di intervento.

È stata adottata una scala a quattro gradi di qualità ambientale:

1. qualità ambientale **alta**;
2. qualità ambientale **media**;
3. qualità ambientale **scarsa**;
4. qualità ambientale **nulla**.

Qualità ambientale alta

Le zone a qualità ambientale alta comprendono aree in cui la salvaguardia deve essere prioritaria, sono aree ad alta valenza naturalistica, nelle quali si ha la serie completa della vegetazione, o nonostante l'alterazione, permangono unità molto rare, habitat prioritari della Direttiva Habitat. Tali aree non risultano presenti nella zona di intervento e nelle aree limitrofe.

Qualità ambientale media

Comprende aree dove sono rinvenibili unità vegetazionali e specie vegetali per lo più spontanee che possono aver subito modificazioni strutturali, ma che nonostante l'alterazione, con la cessazione del disturbo si avrebbe la ricostituzione delle condizioni naturali.

UNITÀ VEGETAZIONALE

- **vegetazione igrofila elofitica peristagnale e palustre;**
vegetazione igrofila elofitica peristagnale e lacustre (*Phragmitetea*)
- **vegetazione arbustiva;**
macchie a *Pistacia lentiscus* e *Olea sylvestris* (*Oleo lentiscetum*)
- **boscaglie ripariali;**
boscaglie ripariali a *Nerium oleander* (*Rubus ulmifolii*-*Nerietum oleandri*).

Tali aree non risultano presenti nella zona di intervento e nelle aree limitrofe.

Qualità ambientale scarsa

La qualità ambientale scarsa comprende specie sinantropiche con il più basso livello di naturalità; questa viene attribuita alle colture specializzate e ai seminativi che richiedono l'intervento dell'uomo.

UNITÀ VEGETAZIONALE

- **aree agricole;**
seminativi non irrigui
- **aree urbanizzate;**
strade bianche, sentieri

Non sono presenti Habitat prioritari e non prioritari della Direttiva 92/43 CEE.

Qualità ambientale nulla

La qualità ambientale nulla comprende aree in cui le specie e le formazioni presenti sono tutte sinantropiche o comunque guidate dall'uomo o non vi sono superfici colonizzabili per la vegetazione e la flora.

- **aree urbanizzate;**
case, ruderi

Tali aree non risultano presenti nella zona di intervento e nelle aree limitrofe.

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 Introduzione.

Nel rispetto delle esigenze e delle priorità indicate dell'amministrazione e delle tecniche di risanamento già utilizzate con successo nelle opere di riassetto del canale adduttore del Flumendosa già realizzate, sono previste nel II° lotto – II° stralcio in progetto opere finalizzate alla messa in sicurezza delle canne del sifone di Segariu ed al potenziamento dell'attraversamento del Rio Sa Mela.

4.2 Descrizione dell'area d'intervento.

4.2.1 Inquadramento geografico.

La base cartografica utilizzata è la seguente:

- Foglio 234 Cagliari in scala 1:100.000;
- Foglio 547-I Sanluri e 548-IV Senorbì, in scala 1:25'000, editi dall'Istituto Geografico Militare Italiano;
- Fogli 548-060, 548-050, 548-010, 548-020 e fogli 547-040, 547-080, della Carta Tecnica della Regione Sardegna, in scala 1:10'000.

4.2.2 Inquadramento urbanistico e territoriale.

Lo strumento urbanistico vigente interessato dagli interventi è il Piano Urbanistico Comunale del comune di Segariu in provincia di Cagliari.

L'osservazione della tavola di progetto 4.2 "Stralcio degli strumenti urbanistici comunali" restituisce l'interfaccia tra i tematismi dei P.U.C interessati e l'area di sedime del canale oggetto d'intervento contrassegnata dalla campitura in neretto.

Gli interventi interessano un tratto di canale che ricade in zona agricola tipo E1 "aree caratterizzate da una produzione agricola tipica e specializzata".

4.3 Le finalità dell'intervento.

Le opere previste in progetto riguardano interventi di manutenzione straordinaria che si inseriscono nel più vasto piano d'intervento intrappreso dall'Enas per il riassetto e la riqualificazione del canale adduttore principale del Flumendosa.

Le finalità dell'intervento attengono alla messa in sicurezza delle canne del sifone per evitare eventi meteorologici importanti possano erodere il materiale di copertura delle canne del sifone esponendo le stesse alla spinta diretta della corrente idrica.

E' previsto il potenziamento del sottopasso esistente con l'obiettivo di contenere le situazioni di potenziale pericolo nei casi di accumulo di acqua a monte dei sifoni.

4.4 La descrizione del progetto e delle opere

Nel rispetto delle esigenze e delle priorità indicate dell'amministrazione e delle tecniche di risanamento già utilizzate con successo nelle opere di riassetto già realizzate, sono previste nel II° lotto – II° stralcio in progetto le seguenti opere da eseguire in adiacenza allo scatolare esistente di sottopasso del Rio Sa Mela:

- Lavori di posa di un nuovo rivestimento lapideo delle canne del sifone da realizzare con

gabbioni a scatola e materassi tipo Reno, per uno sviluppo complessivo di circa 50 m, in prossimità dell'esistente pozzetto di scarico, finalizzati a mettere in sicurezza le due tubazioni del Ø 3200 mm in c.a.p. in modo definitivo onde evitare i fenomeni di sifonamento e scalzamento del terreno di copertura dovuto agli eventi meteorologici che hanno interessato la zona nel recente passato ed il possibile conseguente danneggiamento delle tubazioni del sifone;

- opere di potenziamento del sottopasso esistente consistenti nella realizzazione, a valle dello scatolare, di due condotte del Ø 2200 mm in acciaio posate con la tecnica dello spingitubo, finalizzate a ridurre le situazioni di potenziale pericolo nei casi di accumulo di acqua a monte dei sifoni.

5 STIMA DEGLI IMPATTI

5.1 Identificazione delle potenziali interferenze ambientali

Nell'analizzare gli effetti sull'ambiente dell'opera progettata, si è tenuto conto che ogni singola fase di realizzazione e di esercizio dell'intervento può generare delle interferenze con uno o più componenti ambientali determinando impatti che modificano lo stato iniziale del territorio e dell'ambiente.

5.2 Le componenti ambientali perturbate

L'analisi delle componenti ha preso in esame i possibili elementi in condizione di interagire con il grado di inseribilità ambientale dell'opera.

5.2.1 Ambiente idrico

La realizzazione delle opere non determina ricadute significative dal punto di vista dell'ambiente idrico.

Gli interventi in progetto riguardano opere di messa in sicurezza con gabbioni e materassi Reno ed opere sotterranee di infissione di due tubazioni in acciaio da 2,2 m e le relative opere di imbocco e sbocco, a monte e valle delle canne del sifone. Gli interventi descritti non interessano in alcun modo le componenti ambientali riguardanti l'ambiente idrico se non per la durata delle fasi lavorative.

Il beneficio ritraibile è valutabile in termini di messa in sicurezza delle canne del sifone in occasione di eventi pluviometrici importanti e del ripristino della funzionalità del sottopasso del rio Sa Mela.

Attualmente, infatti, le canne dei sifoni sono ricoperte con terra e la dimensione dello scatolare esistente è al trasporto della portata richiesta ai sensi delle normative vigenti.

Effetti in fase di costruzione

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "Ambiente Idrico" in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- interferenze con corpi idrici superficiali;
- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- interferenza con i corpi idrici sotterranei;
- alterazione della qualità delle acque sotterranee.

Interferenze con corpi idrici superficiali

Nella zona ove saranno realizzati gli interventi di progetto non si riscontrano interferenze con corpi idrici superficiali.

Alterazione della qualità delle acque superficiali

In considerazione della natura delle azioni di progetto relative alla realizzazione delle opere, le uniche possibili alterazioni della qualità delle acque superficiali in fase di cantiere sono da ascrivere al rischio di sversamenti di idrocarburi da parte dei mezzi operanti nel cantiere. Si tratta

evidentemente di una tipologia di impatto del tutto accidentale e, data la natura dei mezzi ipotizzabili, di entità ridotta ed arealmente del tutto localizzata.

Interferenza con i corpi idrici sotterranei - Alterazione della qualità delle acque sotterranee

Nella zona ove saranno realizzati gli interventi di progetto, dato che le opere di scavo sono di profondità limitata, l'interferenza con eventuali corpi idrici sotterranei non risulta riscontrabile. Non verrà quindi alterata la qualità delle acque sotterranee.

Effetti in fase di esercizio

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto implicite nell'esercizio delle opere in esame, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "Ambiente Idrico" in fase di esercizio risulta essere la seguente:

- Alterazione del ruscellamento;
- Alterazione dell'idraulica fluviale;
- Alterazione della qualità delle acque.

Alterazione del ruscellamento - Alterazione dell'idraulica fluviale - Alterazione della qualità delle acque

Nella fase di esercizio ad opere realizzate non sono ragionevolmente ipotizzabili alterazioni di alcun tenore al ruscellamento, all'idraulica fluviale né alla qualità delle acque.

5.2.2 Suolo e sottosuolo

Gli interventi in progetto riguardano opere esistenti che verranno migliorate e potenziate e nessuna alterazione è individuabile a carico delle suddette componenti ambientali.

E', altresì, chiaro che, all'ultimazione dei lavori, lo stato dei luoghi, anche all'interno del sistema di opere interessate, sarà completamente ripristinato dal punto di vista morfologico.

Effetti in fase di costruzione

Relativamente alla componente suolo e sottosuolo tali effetti vanno ricercati nella possibile presenza di dissesti e/o di terreni geotecnicamente scadenti o nelle modificazioni che essi possono subire a seguito della realizzazione delle opere stesse (ad esempio il rischio di innesco di decrementi delle qualità geotecniche di un terreno). All'interno delle aree oggetto d'intervento non risultano presenti elementi in grado di determinare impatti sul progetto, pertanto gli impatti sono da considerarsi prevalentemente ascrivibili alla fase di cantiere, piuttosto che a quella di esercizio.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere, la lista degli impatti potenziali indotti per la componente "Suolo e Sottosuolo", in fase di costruzione, risulta essere la seguente:

- alterazione proprietà geotecniche e geomeccaniche dei litotipi;
- attivazione e/o esaltazione fenomeni di dissesto;
- sottrazione di suolo agrario;
- rischio di inquinamento del suolo.

Alterazione proprietà geotecniche e geomeccaniche dei litotipi

Nessuna alterazione della geologia del sito e nessuna alterazione della morfologia dei luoghi è ascrivibile agli interventi in progetto.

Durante la fase realizzativa, nelle aree di sedime delle opere saranno adottati tutti gli interventi provvisori per il sostegno temporaneo delle pareti delle scarpate degli scavi, nonché per la raccolta e l'allontanamento delle acque meteoriche, anche al fine di evitare eventuali dissesti o instabilità delle pareti di scavo. Alla luce degli interventi progettuali non sembrano sussistere problemi di alterazione delle proprietà meccaniche dei litotipi. A garanzia della sicurezza gli interventi di posa di gabbioni e materassi Reno saranno realizzati per tratte non superiori a 20 m. Queste saranno ripulite dal terreno sovrastante e successivamente protette in forma definitiva. Completata una tratta si passerà alla successiva in modo che non restino scoperte, durante la fase dei lavori, tratte di canale in esercizio di eccessiva lunghezza.

Attivazione e/o esaltazione fenomeni di dissesto

Come reso palese dalla lettura della tavola 4.6 del P.A.I. non esistono nell'area in oggetto di studio e zone limitrofe fenomeni di instabilità che possono in qualche modo mettere a rischio la sicurezza; i dissesti presenti sono riconducibili a instabilità delle piccole coltri detritiche ed a sporadici fenomeni di caduta massi di piccole dimensioni.

Sottrazione di suolo agrario

Non si rende necessario prevedere aree di accantonamento dei materiali da scavo che sarà caricato su mezzo e trasportato in discarica autorizzata.

Rischio di inquinamento del suolo

Non si riscontrano rischi se non accidentali per sversamenti idrocarburi e/o oli da parte di macchine operatrici. Per tale motivo le aree di canale interessate dai lavori saranno isolate dal resto con l'uso di bypass e saranno comunque adottate tutte le misure di salvaguardia e di protezione richieste dalla normativa vigente.

Effetti in fase di esercizio

Una volta realizzata l'opera, tutte le problematiche connesse con la potenziale alterazione delle condizioni richiamate nelle diverse aree interessate risulteranno sostanzialmente esaurite.

5.2.3 Vegetazione, flora

Si può ragionevolmente affermare che le opere non interferiscono con componenti importanti né durante la realizzazione dei lavori né in fase di esercizio. Non si riscontra inoltre neanche la necessità di azioni di tutela su territori che confinano con habitat fluviali.

Effetti in fase di costruzione

Gli elementi in grado di determinare impatti sono da considerarsi prevalentemente ascrivibili alla fase di cantiere piuttosto che a quella di esercizio.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze floristiche e vegetazionali del territorio di inserimento progettuale, delle tipologie di intervento e delle relative azioni di progetto necessarie per la realizzazione delle opere, la lista degli impatti potenziali indotti, per la componente "vegetazionale e floristica", in fase di costruzione risulta essere la seguente:

- attivazione e/o esaltazione fenomeni di destrutturazione e mosaicatura;
- aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri;
- espanto e/o taglio di esemplari arborei.

Attivazione e/o esaltazione fenomeni di destrutturazione e mosaicatura

Un'errata predisposizione delle aree di cantiere, con creazione di ostacoli o impedimenti al libero sviluppo della vegetazione naturale, possono costituire situazioni interferenti e/o pericolose

che possono portare oltre che alla involuzione della vegetazione anche a fenomeni erosivi e di dissesto.

Una delle azioni che verrà monitorata sarà proprio il contenimento e la circoscrizione dell'area di cantiere che sarà limitata alla zona oggetto di intervento e seguirà un'adeguata programmazione sia temporale che spaziale.

Aumento della xericità della vegetazione in seguito alla dispersione e sedimentazione di polveri

Gli impatti indiretti, dovuti alle possibili interferenze date dalle polveri, vista l'entità dell'intervento, sono da considerarsi trascurabili.

Espianto e/o taglio di esemplari arborei

L'impatto ascrivibile alle operazioni di realizzazione degli interventi previsti è di entità modesta e circoscritta, in quanto porta all'asportazione della vegetazione (di bassa valenza ambientale) solo nelle zone limitrofe ai lavori.

Effetti in fase di esercizio

L'azione sulla flora e sulla vegetazione derivante dalla fase di esercizio dell'opera, determinerà un'interferenza, nelle zone ad essa immediatamente limitrofe, data dal passaggio dei mezzi degli operatori. Tale impatto sarà tuttavia da considerarsi irrilevante, date le ridotte dimensioni dell'intervento e considerando che la circolazione avverrà sulle strade e piste esistenti regolarmente manutenzionate.

5.2.4 Paesaggio

Il paesaggio in cui le opere insistono non sarà in alcun modo alterato.

La definizione dell'impatto paesaggistico di un'opera sul territorio deve tenere conto di diversi parametri riconducibili ai seguenti indicatori principali:

- aspetti scenico-percettivi;
- tipologia compositiva
- beni storico-culturali;
- influenza elementi detrattori.

Aspetti scenico-percettivi

Sotto quest'aspetto sarà ripristinata l'attuale percezione visiva delle opere con la variante della sostituzione del rivestimento in terra delle canne dei sifoni con i gabbioni e materassi Reno riempiti con pietrame da cava della tonalità della roccia locale e dell'adeguamento dei manufatti di imbocco e sbocco alle nuove esigenze. Si precisa che queste ultime non comportano la realizzazione di opere fuori terra.

Tipologia compositiva

Gli interventi in progetto non modificano l'attuale fisionomia delle opere ma ne migliorano l'aspetto funzionale e peraltro interessano una porzione limitata di territorio e possono ritenersi in qualche modo "già inseriti" nel contesto paesaggistico.

Beni storico-culturali

Nella zona interessata dai lavori non sono presenti beni storico-culturali.

5.2.5 Ambiente biologico

Le condizioni di esercizio dell'opera in questione non subiranno alcuna influenza dalla

realizzazione degli interventi in progetto e si può affermare che durante la realizzazione dei lavori non verranno interessate le componenti biologiche caratteristiche dell'area in esame.

All'ultimazione dei lavori, lo stato dei luoghi, anche all'interno del sistema di opere interessate, sarà completamente ripristinato avendo cura di consentire la rapida crescita della vegetazione spontanea nelle aree non funzionali all'esercizio degli impianti.

5.2.6 Rumore, inquinamento ambientale e consumi energetici

Per quanto attiene all'impatto acustico la fase caratterizzata da produzione di rumore è dovuta al passaggio delle macchine operatrici ed alle demolizioni, soprattutto all'interno della trincea del canale nonché alla movimentazione di materiali. Tenuto conto che le aree interessate dai lavori sono tutte in zona agricola e comunque sempre a distanza rilevante dai centri abitati, durante la fase di realizzazione le attività di cantiere possono causare solo un minimo disturbo alla fauna presente nelle aree adiacenti. Si ritiene che questi effetti, di natura temporanea e di limitata entità, non alterino gli equilibri naturali esistenti o agli habitat presenti. Durante l'esercizio, le opere esistenti con gli interventi di manutenzione in progetto, non producono rumore.

Per quanto concerne lo stoccaggio dei materiali, sia naturali che artificiali, derivanti dai lavori di demolizione, sarà a carico della ditta appaltatrice l'individuazione di eventuali aree da destinare a stoccaggio temporaneo e del conferimento presso discariche autorizzate in cui effettuare il conferimento definitivo dei materiali di risulta.

Eventuali dispersioni di oli e lubrificanti dei mezzi da lavoro nel suolo possono essere contenuti con una continua e controllata manutenzione dei mezzi e con una periodica pulizia del sito di intervento.

6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI IMPATTI

In questo paragrafo si vogliono descrivere in maniera sintetica le soluzioni che sono state studiate già in fase di progettazione, per minimizzare l'impatto delle opere sul territorio e sull'ambiente. Il contenimento dell'impatto trae infatti massimo beneficio se previsto già in fase di progettazione.

Le aree interessate esprimono una qualità ambientale che non presenta valori alti. Le variabili più significative di questo territorio presentano un valore di qualità ambientale in prevalenza scarsa scarsa.

Durante la realizzazione dei lavori, al fine di rendere minimo l'impatto, si useranno le seguenti misure di compensazione e mitigazione degli impatti:

- Contenimento e circoscrizione dell'area cantiere, gli scavi verranno effettuati limitando l'area interessata a quella di transito dei mezzi;
- I materiali provenienti dalla demolizione e dagli scavi dovranno in prevalenza caricati su mezzo per essere trasferiti in discarica. Qualora necessario potranno essere accantonati provvisoriamente nell'area prescelta per l'appoggio dei materiali di cantiere in un settore facilmente accessibile dai mezzi;
- Verrà predisposto un periodico monitoraggio per la vegetazione e la flora durante la fase dei lavori, e successiva al fine di salvaguardare i siti interessati, che avrà il compito di verificare tutte le mitigazioni indicate, per la fase di cantiere;
- Verrà monitorata la presenza eventuale di specie di particolare interesse.

Nel complesso la qualità ambientale delle aree in esame, in seguito alla realizzazione delle opere in progetto non verrà modificata.