



Ente Autonomo  
PARCO NAZIONALE D'ABRUZZO, LAZIO E MOLISE  
Viale Santa Lucia - 67032 Pescasseroli (AQ)

p. IVA 02304991009

Tel. 0863/91131 Fax 0863/912132  
info@parcoabruzzo.it info.parcoabruzzo@pec.it  
www.parcoabruzzo.it



L'INFRASTRUTTURA VERDE  
DEL FIUME SANGRO NELLA PIANA DI OPI



PROGETTO ESECUTIVO

Direttore Tecnico per il Settore Pianificazione e Territorio:  
ing. Giuliano Trentini

Progettisti:  
dott. agr. Giordano Fossi  
ing. Andrea Goltara

Indagini e valutazioni naturalistiche:  
dott.sa Ileana Schipani

Collaboratore:  
dott. agr. Paolo Armanasco

Responsabile area scientifica  
dott.sa Cinzia Sulli

R.U.P.:  
dott. for. Carmelo Gentile

note:

data:

FEBBRAIO 2018



## SOMMARIO

---

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Richiami normativi Comunitari</b>	<b>6</b>
2.1	Normative Comunitarie	6
2.1.1	Rete Natura 2000	6
2.1.2	La Direttiva Habitat	6
2.1.3	La Direttiva Uccelli	7
2.1.4	Valutazione di incidenza, VIA e VAS	7
2.2	Normativa nazionale	8
2.3	Normativa regionale	8
<b>3</b>	<b>Valutazione di incidenza</b>	<b>10</b>
3.1	Aspetti generali ed approccio metodologico	10
3.2	La fase di screening	12
<b>4</b>	<b>Descrizione del sito e dell'intervento</b>	<b>17</b>
4.1	Inquadramento territoriale e naturalistico-ambientale	17
4.2	Descrizione dell'intervento	20
4.2.1	Riqualificazione morfologica e controllo dei sedimenti del fiume Sangro	20
4.2.2	Ricostituzione delle fasce di vegetazione riparia	21
4.2.3	Riqualificazione del torrente Peschiera	23
4.2.4	Attrezzature per la fruizione	25
4.3	Cantierizzazione degli interventi	25
<b>5</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>25</b>

### **1** PREMESSA

---

Il progetto esecutivo "L'infrastruttura verde del Fiume Sangro nella Piana di Opi" oggetto del presente studio riguarda interventi mirati alla conservazione e all'incremento della biodiversità nel SIC IT7110205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" e ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise".

Circa il 49% del SIC IT7110205 "Parco Nazionale d'Abruzzo", per un totale di 28.837,9 ha, rientra nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise; tale area di sovrapposizione costituisce una cospicua porzione del PNALM, approssimativamente il 56,4% dell'intera superficie. La prima formalizzazione della proposta di istituzione del SIC "Parco Nazionale d'Abruzzo" risale al 1995, con la prima compilazione del formulario standard.

La ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise" coincide con l'omonima area protetta e si estende per 51.149 ha a cavallo tra Abruzzo, Lazio e Molise.

Con delibera della Giunta Regionale Abruzzo n. 277 del 4 aprile 2011, l'Ente Parco è stato individuato come Ente Gestore del SIC IT7110205.

Con delibera n. 16 del 29 aprile 2016 il consiglio direttivo dell'Ente Autonomo PNALM prende atto delle Norme Tecniche di Attuazione inserite nel Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 in questione.

L'Ente Parco ha predisposto le Misure sito specifiche per il SIC IT7110205 mutuandole della Norme Tecniche di Attuazione del PdG dei siti Natura 2000 in questione. Con delibera n. 34 del 9 dicembre 2017 del consiglio direttivo dell'Ente Autonomo PNALM vengono approvate tali misure di conservazione, dando con ciò avvio alla procedura di trasformazione del SIC in Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

Gli interventi in esame sono volti ad attuare alcune delle azioni di gestione e conservazione previsti dai citati strumenti, concentrandosi su un tratto di fiume Sangro e gli affluenti e le aree umide limitrofe nell'ambito della piana intramontana cosiddetta di Opi, interamente ricadente entre il perimetro della ZPS IT7120132 e del SIC/ZSC IT7110205.

## 2 RICHIAMI NORMATIVI COMUNITARI

---

### 2.1 Normative Comunitarie

L'adozione della procedura di valutazione d'incidenza per i progetti che vanno ad interessare siti SIC/ZPS radica i fondamenti in normative più ampie di conservazione della natura che sono state promulgate a livello europeo, quindi adottate dai singoli paesi membri che ne hanno stabilito le esatte procedure. A livello comunitario sono state gettate le basi per la conoscenza delle aree naturali e per la loro protezione, da cui sono derivate le varie normative nazionali e regionali che regolano la Valutazione d'Incidenza.

#### 2.1.1 Rete Natura 2000

Natura 2000 è il principale strumento messo in campo dalla politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali"

#### 2.1.2 La Direttiva Habitat

La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000. Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il

mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

### 2.1.3 La Direttiva Uccelli

La prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura è stata la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, la cui azione normativa si integrava all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat. La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie. Il 30 novembre 2009 viene approvata la nuova versione della Direttiva sulla conservazione degli uccelli selvatici: Direttiva 2009/147/CE, che viene pubblicata con una tabella di concordanza (allegato VII) con la precedente versione della Direttiva.

### 2.1.4 Valutazione di incidenza, VIA e VAS

La direttiva "Habitat" non fa riferimento esplicito alla direttiva sulla valutazione di impatto ambientale 85/337 CEE (modificata dalla direttiva 97/11 CEE). Emerge tuttavia con chiarezza che il fattore da cui discende una valutazione ai sensi della direttiva 85/337 CEE è pressoché identico a quello previsto dalla direttiva 92/43 CEE: esso infatti è essenzialmente legato alla probabilità d'incidenza negativa. Analogamente, dall'analisi della direttiva sulla VAS (2001/42/CE) emerge che tutti i piani da sottoporre a VAS richiedono la valutazione d'incidenza riferibile all'art. 6 della direttiva "Habitat". Quando progetti e piani sono soggetti alle direttive VIA e VAS, la valutazione d'incidenza può far parte di queste due valutazioni: in questi casi, all'interno della VIA o all'interno della VAS, devono essere considerate specificatamente le possibili incidenze negative riguardo agli obiettivi di conservazione del sito. Quando non vi sono gli estremi per sottoporre il progetto alla VIA o il piano alla VAS, la valutazione di incidenza deve comunque essere realizzata, producendo una documentazione adeguata a consentire una valutazione sufficientemente motivata.

### **2.2 Normativa nazionale**

La normativa di riferimento a livello nazionale relativa alla Rete Natura 2000, può essere sintetizzata come segue:

- Il DPR 357 8 settembre 1997 modificato ed integrato dal DPR 120 del 12 marzo 2003, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” rappresenta lo strumento legislativo nazionale per l’applicazione della normativa sulla tutela delle aree di interesse comunitario.
- Il DM 3 aprile 2000 contiene l’elenco dei siti di importanza comunitaria (S.I.C.) secondo la Direttiva 92/43/CEE e delle zone di protezione speciale (Z.P.S.) secondo la Direttiva 79/409/CEE. L’obiettivo è quello di mantenere e di conservare alcuni habitat e le specie presenti.
- Il DM 3 settembre 2002 fornisce le linee guida per l’attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie habitat (n° 92/43/CEE) e uccelli (n° 79/407/CEE). Le linee guida fungono da supporto tecnico normativo per l’elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale per i siti della rete Natura 2000.

### **2.3 Normativa regionale**

La normativa di riferimento a livello regionale, relativa alla Rete Natura 2000, può essere sintetizzata come segue:

- L.R. Abruzzo n. 11 del 3 marzo 1999: attuazione del D.Lgs 112/98 concernente “Individuazione delle funzioni amministrative che richiedono l’unitario esercizio a livello regionale e conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli enti locali ed alle autonomie funzionali”;
- L.R. Abruzzo n. 26 del 12.12.2003: Integrazione alla L.R. 11/1999;
- D.G.R. Abruzzo n. 119 del 22 marzo 2002: Approvazione dei “Criteri ed indirizzi in materia di procedura ambientali”;
- D.G.R. Abruzzo n. 241 del 13 maggio 2002: Rettifica errori materiali alla DGRA

## L'infrastruttura verde del Fiume Sangro nella Piana di Opi

---

119/2002;

- D.G.R. Abruzzo n. 839 del 10 ottobre 2002: Modifica alla DGRA 119/200;
- D.G.R. Abruzzo n. 371 del 14 maggio 2004: Adeguamento della DGRA 119/2002 alla direttiva 85/337/CE come modificata dalla direttiva 97/11/CE e alla L.R. n. 26/2003;
- D.G.R. Abruzzo n. 891 del 8 ottobre 2004: Modifica dell'art. 8 – Misure di pubblicità della DGRA 119/2002;
- D.G.R. Abruzzo n. 1074 del 27 ottobre 2005: Modifica dell'art. 5 – Autorità competente in materia di Valutazione Impatto Ambientale della DGRA 119/2002;
- L.R. Abruzzo 09/08/2006, n. 27 e s.m.i. (L. R. Abruzzo 09/11/2011, n. 38) Disposizioni in materia ambientale.
- D.G.R. Abruzzo n. 196 del 14 marzo 2006: Integrazione dell'art. 5 – Autorità competente in materia di Valutazione Impatto Ambientale della DGRA 119/2002;
- L.R. n. 59 del 22 dicembre 2010: Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Abruzzo derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea. Attuazione della direttiva 2006/123/CE, della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2006/7/CE - (Legge comunitaria regionale 2010).
- D.G.R. Abruzzo n. 877 del 27 dicembre 2016: Misure generali di conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo. Approvazione.
- D.G.R. Abruzzo n. 279 del 25 maggio 2017: Misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT7130105 RUPE DI TURRIVALIGNANI E FIUME PESCARA, IT7120083 CALANCHI DI ATRI, IT714011 BOSCHI RIPARIALI SUL FIUME OSENTO, IT7140107 LECCEA LITORANEA DI TORINO DI SANGRO E FOCE DEL FIUME SANGRO. Modifiche ed integrazioni alle Misure generali di conservazione per la tutela delle ZPS e dei SIC della Regione Abruzzo, DGR 877/2016.
- Si segnalano inoltre le seguenti leggi regionali in materia ambientale:
- D.G.R. 119/2002 e ss.mm.ii. - Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali. Ulteriori modifiche in esito all'entrata in vigore del D.lgs 16 Gennaio 2008 n. 4 (G.U. n. 24 del 29 Gennaio 2008) approvata con D.G.R. n. 209 del 17 Marzo 2008;

- L.R. n. 26 del 12.12.2003 - Integrazione alla L.R. 11/1999 concernente: Attuazione del D.Lgs. 31.3.1998, n. 112 - Individuazione delle funzioni amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale per il conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli enti.

L'ALLEGATO C del documento "Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali" approvato D.G.R. n° 119/2002 - BURA n° 73 Speciale del 14.06.2002 e successive modifiche e integrazioni nel Testo Coordinato, definisce le linee guida della Regione Abruzzo per la relazione della Valutazione d'incidenza.

---

### **3 VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

---

#### ***3.1 Aspetti generali ed approccio metodologico***

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, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. La valutazione di incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio. È bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito. La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in

## L'infrastruttura verde del Fiume Sangro nella Piana di Opi

---

considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- a) una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarità con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- b) un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche. Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione d'incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente.

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

La metodologia procedurale applicata in modo ormai consolidata, che deriva dalla consultazione della documentazione ufficiale elaborata dalla Commissione Europea vede un percorso di analisi e valutazione progressiva articolato in 4 fasi principali:

**FASE 1: verifica (screening)** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora

l'incidenza risulti significativa.

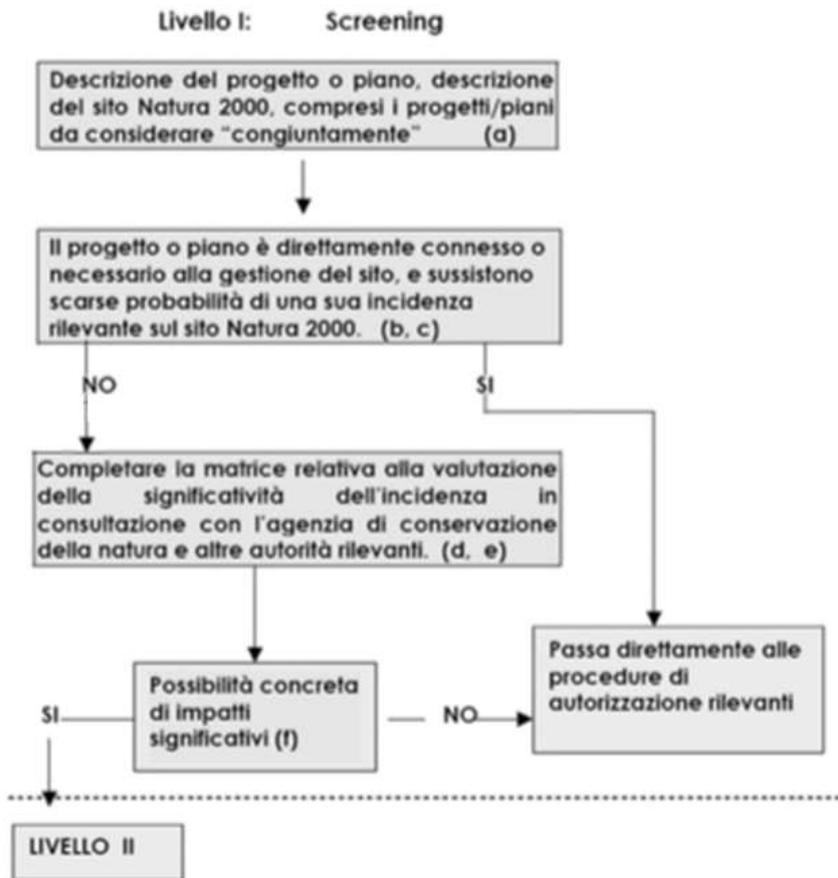
**FASE 2: valutazione appropriata** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie.

**FASE 3: analisi di soluzioni alternative** - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito.

**FASE 4: definizione di misure di compensazione** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

### ***3.2 La fase di screening***

La fase di screening della Valutazione di Incidenza Ambientale ha la funzione di verificare la possibilità che dalla realizzazione di un piano/progetto, non direttamente connesso o necessario alla gestione di un sito Natura 2000, derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del sito stesso, come indicato dall'art. 6 della Dir 92/43/CEE (Fig. 1).



### Note

- (a) Prima di effettuare la valutazione di un progetto o piano, occorre fornire una descrizione accurata del medesimo, nonché dell'ambiente in cui esso dovrebbe essere realizzato
- (b) La valutazione deve tenere conto degli effetti di altri piani/progetti (esistenti o previsti) possibili di avere un effetto congiunto con il progetto/piano in corso di esame, generando così effetti cumulativi
- (c) La valutazione non è richiesta per i progetti o piani direttamente connessi o necessari per la gestione del sito, per il quale sussistono scarse probabilità di un'incidenza significativa sul sito Natura 2000
- (d) Il tipo di istituzioni possono variare a seconda dello Stato membro preso in considerazione. L'istituzione da consultare potrebbe essere la medesima competente anche per l'attuazione della direttiva "Habitat"
- (e) Valutazione della significatività
- (f) Questa valutazione viene effettuata nel rispetto del principio di prevenzione.

Fig. 1 – Fase dello screening ai sensi dell'art. 6 della Dir. 43/92/CEE.

Nel caso di specie, gli interventi previsti dal progetto analizzato possono essere riassunti in tre punti principali, illustrati maggiormente in dettaglio nel seguito dello studio:

- Riqualficazione morfologica e controllo dei sedimenti del fiume Sangro;
- Ricostituzione delle fasce di vegetazione riparia;

- Riqualficazione del torrente Peschiera;
- Attrezzature per la fruizione.

Tali interventi risultano del tutto coerenti con gli obiettivi di conservazione di habitat e specie indicati nel Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise SIC IT1100205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" e ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise", nonché con le misure di conservazione del SIC IT1100205 direttamente derivate dal piano di gestione, e sono da considerarsi strettamente connessi alla conservazione dei siti e alla loro gestione.

In particolare, le previsioni del Piano di Gestione del SIC IT1100205 e ZPS IT7120132 connesse agli interventi progettuali proposti si riferiscono ai seguenti ambiti e rispettivi obiettivi:

### Habitat delle acque stagnanti, correnti e degli ambienti umidi

*La vulnerabilità di tali habitat è legata soprattutto alla loro modesta estensione e alla fragilità insita negli equilibri fisico-chimici di tutti gli ambienti acquatici.*

*Gli obiettivi di conservazione mirano ad evitare l'interramento degli accumuli d'acqua e delle pozze presenti, così come attività di rimozione dei sedimenti o modifiche strutturali dei siti; a salvaguardare gli habitat da fenomeni di inquinamento delle acque; ad evitare fenomeni di prelievo delle acque.*

*Un ulteriore obiettivo è quello di salvaguardare la continuità e le connessioni presenti all'interno di questi habitat.*

### Conservazione delle specie faunistiche e floristiche

*Anche per quanto riguarda le specie, la priorità degli obiettivi è determinata dal loro grado di minaccia. Le specie più suscettibili alle minacce rilevate nei Siti Natura 2000 del PNALM e di interesse ai fini del progetto sono: Salamandrina perspicillata, Tritone crestato e Ululone. Si ritiene che tra le specie, nel caso specifico, vadano contemplati anche il gambero di fiume e la rovello.*

*Le azioni riguardanti tali specie, in caso di contrasto con altre iniziative, dovranno avere priorità attuativa.*

Il Piano di Gestione del SIC IT1100205 e ZPS IT7120132 accorpa gli obiettivi in funzione delle esigenze ecologiche dei diversi gruppi tassonomici o delle diverse specie. In particolare si possono evidenziare obiettivi riferiti a:

- a) Pesci e crostacei di acqua dolce

### b) Anfibi

#### a) Pesci e crostacei di acqua dolce

*Gli obiettivi di tutela per l'ittiofauna riguardano particolarmente il mantenimento di elevati standard qualitativi delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, il mantenimento del deflusso minimo vitale opportunamente calcolato per ogni corso d'acqua e la regolamentazione del prelievo delle risorse idriche.*

*Sarà inoltre importante impedire le attività di rimozione dei sedimenti o modifiche strutturali dei siti ritenuti importanti per le popolazioni presenti, salvaguardare gli habitat delle specie da fenomeni di inquinamento delle acque.*

*Per queste specie un obiettivo target riguarda anche il controllo dell'immissione di specie alloctone, che possono esse costituite da specie competitive o predatrici, soprattutto in riferimento alle specie ittiche introdotte per la pesca sportiva.*

*Anche arginare l'inquinamento genetico attraverso fenomeni di ibridazione è un obiettivo che riveste una forte importanza per le specie comprese in questo raggruppamento.*

#### b) Anfibi

*Gli anfibi sono tra le specie più sensibili presenti nei SIC, in quanto sono molto poco vagili e dipendono fortemente dalle condizioni dei siti riproduttivi.*

*Gli obiettivi sono pertanto riferiti in primo luogo ad aumentare la disponibilità di siti idonei alla riproduzione delle specie presenti e a migliorare lo stato dei Siti di Importanza Batracologica (SIB) già individuati; a garantire l'apporto di acqua presso i SIB nel periodo riproduttivo rispondente, tra l'altro, ad elevati parametri di qualità chimico-fisica.*

*I fontanili e gli abbeveratoi dovranno essere oggetto, inoltre, dove necessario, di azioni di ristrutturazione o adeguamento delle strutture affinché siano facilmente accessibili, sia in uscita che in entrata dagli anfibi.*

*Un altro obiettivo prevede il controllo (monitoraggio ed eventuale eradicazione) delle specie alloctone, con particolare riferimento alla *Trachemys sp.* (tartaruga palustre americana) che costituisce una grave minaccia per le specie.*

*Gli obiettivi di monitoraggio, oltre che lo status delle specie di interesse prioritario, dovrà contemplare anche la verifica dell'insorgenza di patologie e presenza di parassiti, che in altre regioni stanno determinando la scomparsa di popolazioni anfibie.*

Infine, il Piano di Gestione del SIC IT1100205 e ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise" individua le azioni gestionali (nel PdG denominate schede di gestione o schede progetto) che hanno lo scopo di rendere attuabili e verificabili le disposizioni contenute in questo strumento.

Tra le 5 tipologie in esso previste, quella ritenuta significativa in termini di compatibilità, congruità e non interferenza del presente progetto con gli obiettivi di conservazione del sito è la IA - *interventi attivi*, finalizzati generalmente a rimuovere e/o ridurre un fattore di disturbo o ad

“orientare” una dinamica naturale, di cui vengono richiamate le singole azioni ritenute più rilevanti:

- IA03 Creazione o mantenimento di fasce tampone
- IA06 Incremento superfici a colture arboree specializzate
- IA07 Miglioramento delle pratiche agronomiche tradizionali nei prati da sfalcio
- IA09 Miglioramento siti riproduttivi anfibi
- IA11 Segnalazione a mezzo di contrassegno di alberi importanti per la fauna
- IA17 Regolizzazione della portata dei corsi d'acqua
- IA18 Deframmentazione aree critiche viabilità esistente
- IA19 Potenziamento della rete ecologica
- IA21 Manutenzione percorsi pedonali e carrabili
- IA23 Rimozione e/o recupero di detrattori ambientali

Come già detto, gli interventi di progetto rientrano pienamente tra le azioni gestionali previste dal Piano di Gestione e in particolare si intendono evidenziare le seguenti corrispondenze:

- gli interventi di rimboschimento sono previsti da *IA06 Incremento superfici a colture arboree specializzate*, *IA19 Potenziamento della rete ecologica*, *IA19 Potenziamento della rete ecologica*;
- gli interventi di ingegneria naturalistica lungo le sponde e di movimentazione dei sedimenti precedentemente prelevati dall'alveo sono riconducibili a *IA03 Creazione o mantenimento di fasce tampone*, *IA23 Rimozione e/o recupero di detrattori ambientali*;
- tutti gli interventi sul Torrente Peschiera rientrano tra *IA09 Miglioramento siti riproduttivi anfibi*, *IA19 Potenziamento della rete ecologica*;
- l'apposizione di cartellonistica informativa e segnaletica direzionale risponde a *IA21 Manutenzione percorsi pedonali e carrabili*.

Per le tre tipologie di interventi previste dal progetto “L’infrastruttura verde del fiume Sangro nella Piana di Opi” precedentemente richiamate e di seguito descritte in modo più ampio, si

ritiene sufficiente fermarsi al livello I dello screening prevista dall'art. 6 della Dir 43/92/CEE, essendo il progetto direttamente connesso alla conservazione del sito e alla sua gestione e sussistendo scarse probabilità di una sua incidenza rilevante sul SIC IT1100205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" e ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise".

Ne consegue che non si procederà nell'iter previsto dalla procedura – livello II della fase di screening - relativo alla valutazione della significatività dell'incidenza e alla eventuale, seguente, valutazione appropriata connessa alla possibilità di impatti significativi.

**Poiché il progetto interessa siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, ovvero il Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, la valutazione di incidenza è stata effettuata di concerto con l'ente gestore dell'area (DPR 120/2003, art. 6, comma 7).**

---

## **4 DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'INTERVENTO**

---

### ***4.1 Inquadramento territoriale e naturalistico-ambientale***

Le aree di intervento ricadono nei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise - SIC IT1100205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" e ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise", nei territori dei Comuni di Pescasseroli e Opi, in provincia dell'Aquila. Più precisamente, il progetto interessa una porzione di Fiume Sangro nel tratto compreso tra la strada della Peschiera e la Foce di Opi per una lunghezza dell'asta fluviale di circa 3.200 m, e il Torrente Peschiera, dalla sua origine fino all'immissione nel fiume Sangro, per una lunghezza dell'asta fluviale di circa 1.500 m (Fig. 2).

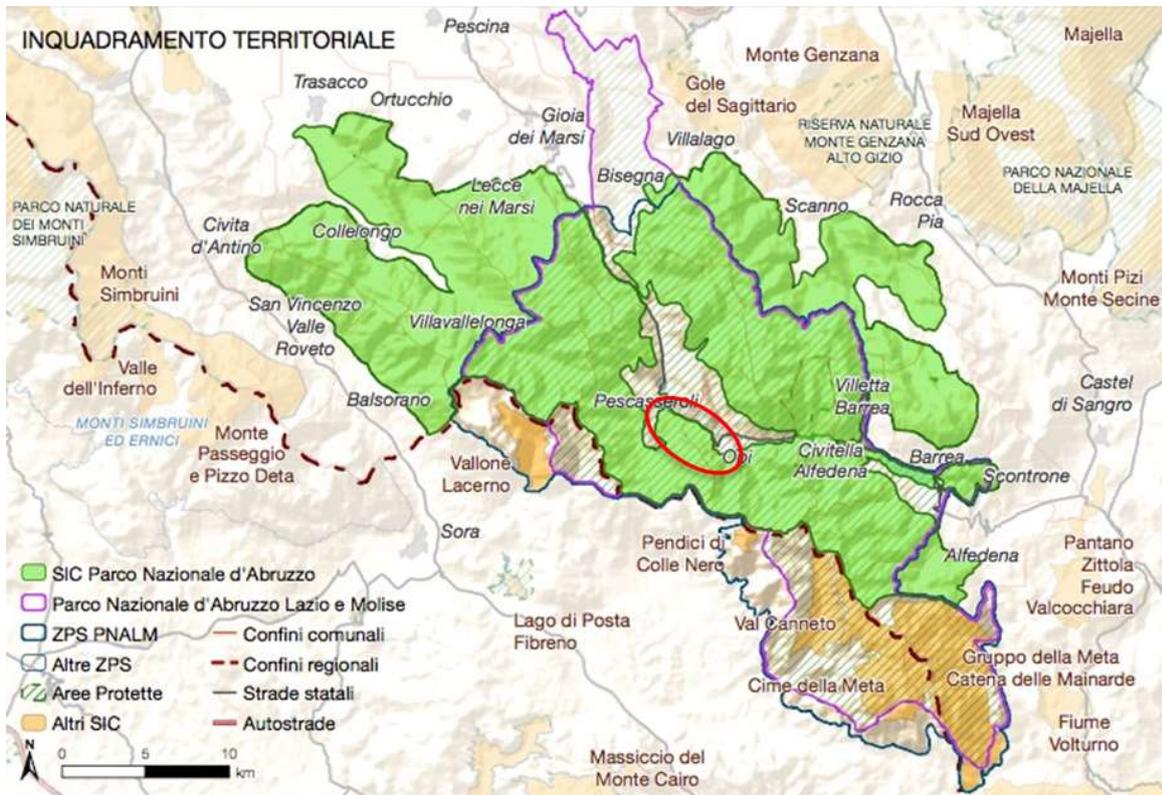


Fig. 2 – Estensione e confini dei siti Natura Siti Natura 2000 del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise - SIC IT1100205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" e ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise" - (cartina estratta dal Piano di Gestione) e nel cerchio rosso l'area di intervento del progetto "L'infrastruttura verde del fiume Sangro nella Piana di Opi".

Il piana intramontana tra Pescasseroli ed Opi, comunemente indicato con "La Piana", si presenta come una conca pianeggiante, posta ad una quota di poco superiore ai 1.100 m s.l.m. e circondata da massicci calcarei meso-cenozoici, aventi direzione appenninica NNW-SSE.

Tali strutture calcaree trovano il loro ambiente di formazione in quello di "retro-scogliera sviluppatosi a partire da 220 fino a 140 milioni di anni fa, mentre la conca racchiude termini molto più giovani, non propriamente calcarei, sviluppatosi a partire dal Miocene medio, circa 20 milioni di anni fa, fino ad arrivare agli attuali depositi alluvionali del fiume Sangro.

Lo scioglimento dei ghiacciai del tardiglaciale pleistocenico determinò il trasporto verso valle di enormi quantità di ciottoli e ghiaia che, sedimentandosi, diede origine ai grandi conoidi a ridosso della conca. Al di sotto di questi depositi Olocenici, costituiti da alluvioni e conglomerati, si trovano i depositi argillosi Miocenici tipici di avanfossa. È la presenza di questi depositi argillosi, a contatto con le rocce calcaree a determinare la presenza di numerose polle di risorgive che in

## L'infrastruttura verde del Fiume Sangro nella Piana di Opi

---

modo diffuso alimentano sia l'alveo del Sangro che dei suoi affluenti, in particolare il fosso Peschiera.

Il fiume Sangro, principale arteria idrica della valle, trova le sue origini una decina di chilometri a monte della Piana; dopo un percorso in un alveo confinato e stabilizzato con briglie, con un regime spiccatamente torrentizio e dopo aver ricevuto gli apporti di affluenti locali, attraversa l'abitato di Pescasseroli, rettificato e stretto tra gabbionate e muri.

All'uscita del tratto urbano, in corrispondenza della Località "Peschiera" (estremità di monte del tratto di intervento) termina l'arginatura artificiale e il fiume assume un andamento sinuoso, favorito dall'assenza di confinamento laterale. Dopo aver attraversato la Piana il fiume va ad incassarsi nella fessurazione tra Serra dei Carpini e il colle su cui sorge l'abitato di Opi localmente detta "La Foce" (estremità di valle del tratto di intervento).

In sponda sinistra per un lungo tratto il Sangro viene affiancato dal fosso Peschiera, caratterizzato da un andamento spiccatamente sinuoso, per quanto nel tratto di monte sia stato per un lungo tratto rettificato.

Oltre al Torrente Peschiera, di origine naturale e alimentato da risorgive, nel fiume Sangro confluiscono le acque di una serie di canali presenti nella piana: alcuni di essi risentono di una impostazione agronomica dell'area e sono tracciati al margine degli appezzamenti per garantire il drenaggio delle acque meteoriche e di falda.

Il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), specie indicata come "in pericolo" nella lista rossa IUCN e in particolare in declino in Italia, è presente nel PNALM e nell'area di progetto. Dai dati estrapolati dal Piano di Gestione dei Siti Natura 2000 del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise" e SIC IT7110205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" si evince che nel torrente Torrente Peschiera, sono stati catturati rispettivamente 97 e 93 individui, dei quali 18 marcati (dati di letteratura).

Nelle acque del Sangro e dei suoi affluenti nella Piana è stata inoltre segnalata la presenza della rovello (*Rutilus rubilio*). Nel 2000 uno studio di Barbieri et al. si è concentrato sul tratto del fiume Sangro tra Pescasseroli e la foce presso il lago di Barrea. In particolare, si sono potute distinguere due situazioni: nella piana a monte di Opi, dove il Sangro è caratterizzato da un andamento più rettilineo, da scarsa vegetazione ripariale e assenza di pozze e nascondigli idonei, la rovello è risultata assente. Dopo Opi, dove sono presenti pozze e piccole rientranze che abbandonano il corso d'acqua principale estendendosi lateralmente verso i terreni

circostanti, la specie è stata individuata. La popolazione è stata considerata autoctona, geneticamente inalterata e non mescolata a ceppi provenienti da aree esterne. Alle stesse conclusioni era arrivato uno studio condotto nel 1990 nella stessa zona (Bianco, 1990).

Si fa notare che durante i sopralluoghi necessari alla redazione del progetto la rovella è stata trovata anche nella piana di Opi, laddove Barbieri non l'aveva trovata nel 2000. In particolare, essa è stata trovata in abbondanza nel tratto non interessato dagli interventi di canalizzazione e non è stata trovata nel tratto alterato più a monte.

I dati presenti in letteratura, riferibili a segnalazioni di studi piuttosto datati (1971, 1973, 1993), indicano inoltre la presenza di Tritone crestato (*Triturus carnifex*) in 12 località lungo il Sangro, tra cui il Braccio morto del Fiume Sangro (Piana di Opi, presso il Campo sportivo), oggi non più idraulicamente connesso e prosciugato.

### **4.2 Descrizione dell'intervento**

#### **4.2.1 Riqualificazione morfologica e controllo dei sedimenti del fiume Sangro**

Con questo intervento si intende procedere alla rimozione e alla reimmissione in alveo dei sedimenti accumulati lungo le sponde a partire in precise sezioni individuate dal progetto. Verso monte, in un tratto di 120 m in sinistra e di 90 m in destra, i sedimenti sono stati addossati ad una fitta vegetazione, pertanto non verranno rimossi perché non sarebbe possibile farlo senza danneggiare irreparabilmente la vegetazione. Il tratto oggetto di intervento, da monte verso valle si estende per complessivi 540 ml di fiume con la movimentazione di un totale di 2.062 mc di sedimenti.

In sponda sinistra, in prossimità della confluenza del torrente Peschiera, l'intervento dovrà essere attuato con estrema cautela al fine di non danneggiare l'area umida creata dalle acque stagnanti dell'affluente.

I sedimenti dovranno essere rimossi in almeno due o tre interventi distinti, separati da significativi eventi di piena.

La movimentazione dovrà cominciare dalla sponda sinistra così da lasciare il prima possibile libertà di esondazione su questo lato, dove verrà realizzata la struttura di intercettazione dei sedimenti, in modo tale che possa essere da subito sperimentata.

## L'infrastruttura verde del Fiume Sangro nella Piana di Opi

---

La struttura di intercettazione dei sedimenti è costituita da una normale chiudenda in paleria di castagno alla cui base sono inchiodati due ordini di tavole d'abete di grosso spessore, di 15cm di altezza e distanziate da terra e tra loro di 5 cm, così da lasciare defluire liberamente l'acqua ma non i sedimenti. Le tavole dovranno essere inchiodate ai montanti della chiudenda sul lato fiume, in modo tale che l'acqua spingendo non possa schiodarle.

Si prevede di stabilizzare due tratti di sponda in erosione a cavallo delle sezioni 10 e 11, il primo per un'estensione di 50 m e il secondo di 100 m. In entrambi i tratti l'intervento previsto è il seguente:

- una palificata semplice spondale con palo verticale frontale al piede della sponda rinverdata da talee di salici arbustivi;
- la soprastante sponda viene riprofilata con una pendenza di 1:1,5 e protetta dall'erosione con un inerbimento protetto armato nel quale vengono inserite talee di salice nell'ordine di 4 al mq e messi a dimora arbusti in ragione di 1 ogni 2 mq;
- per prevenire danni da parte del bestiame al pascolo in fase di attecchimento e consolidamento della vegetazione sul ciglio di sponda si realizza una chiudenda in paleria di castagno scortecciato e filo di ferro spinato.

L'intervento a carico dell'alveo del fiume Sangro si completa con la rimozione dell'accumulo di tronchi in mezzo all'alveo poco a monte di una sezione individuata dal progetto e con l'abbattimento di alberature di grosse dimensioni senescenti in procinto di crollare in alveo. I tronchi abbattuti e rimossi, lasciati sostanzialmente interi, dovranno essere ricollocati nell'ambito di progetto o al piede di sponde in erosione o sul piano campagna nell'ambito degli interventi di riforestazione.

### 4.2.2 Ricostituzione delle fasce di vegetazione riparia

Oggetto di rimboschimento saranno 5 aree del Demanio acque pubbliche attualmente non occupate dall'alveo per una superficie complessiva di 1,25 ha e la porzione di proposto corridoio fluviale in sponda sinistra a valle della sezione 4 lungo cui si rimuovono gli accumuli di sedimenti e si realizza la chiudenda filtra sedimenti.

Il confine delle aree demaniali da rimboschire dovrà essere tracciato in occasione dell'avvio dei lavori. Su questo confine si realizzerà una chiudenda in pali di castagno e filo spinato. Fa eccezione la porzione in sponda destra in prossimità della strada a cavallo delle sezioni 8 e 9

che è già ampiamente recintata e per la quale si richiede solo la realizzazione di due bervi tratti di chiudenda per completare dei tratti in cui è assente. La chiudenda di ogni area dovrà essere dotata di una o due porzioni mobili da utilizzare come cancello di accesso per tutte le necessità di monitoraggio e manutenzione.

Il rimboschimento di Demanio fluviale più a valle in sponda destra, si estende ad includere anche una porzione di demanio del Comune di Opi che rimane intercluso tra demanio e alveo del Sangro.

Al fine di aumentare la qualità ecologica, paesaggistica e naturalistica i rimboschimenti saranno realizzati con strutture miste di latifoglie ed arbusti di specie autoctone e pertanto adatte al quadro fitoclimatico di riferimento. L'obbiettivo è coniugare e garantire la massima naturalità dell'intervento e la più alta percentuale di attecchimento. Strategicamente si punta a favorire l'innescò di processi di rinaturalizzazione in grado di acquisire una sempre maggiore autonomia nel tempo, minimizzando necessità future di ripristini e manutenzioni.

Grande attenzione verrà dedicata alle modalità d'impianto, che dovranno definire gli ambiti di margine del bosco e quelli interni al bosco, a seconda delle caratteristiche ed esigenze delle varie specie che andranno a costituire la nuova formazione forestale.

Non si deve scordare che la scelta della specie, la densità di impianto e tutti gli altri parametri che si utilizzano per definire le modalità delle piantagioni hanno anche effetto del definire l'habitat di diversi tipi di fauna.

Anche se in un primo momento le necessità tecniche di definire sesti di impianto, comunque regolari, darà alla piantagione un aspetto di artificialità, la scelta della specie (anche sotto l'aspetto della percentuale tra di esse, dell'età delle piantine ecc.) farà sì che tale effetto venga rapidamente superato. Infatti dapprima si svilupperanno velocemente le specie che maggiormente favorite dalla forte insolazione (salici, pioppi neri), migliorando in tal modo le condizioni stagionali delle piante meno adatte al pieno sole (acero, olmo, frassino, carpino) che così possono svilupparsi e formare una struttura mista.

Le principali caratteristiche utilizzate nella scelta delle specie e delle caratteristiche dell'impianto sono:

1. presenza esclusiva di specie autoctone;
2. giusta mescolanza di specie sciafile e specie eliofile;

3. ricchezza di piante con frutti appetiti dalla fauna selvatica;
4. la possibilità di meccanizzazione delle operazioni di manutenzione;
5. contenimento dei costi di realizzazione e manutenzione;
6. capacità dell'impianto di far fronte ad una manutenzione nulla successivamente alla prima stagione vegetativa, quindi di competere con il manto erboso e di far fronte agli attacchi degli animali selvatici.

In particolare si prevede la realizzazione di formazioni arboreo–arbustive costituite da alberi ed arbusti autoctoni con sesto di impianto a file sfalsate.

Per il rimboschimento naturalistico si prevede l'impianto di specie arboree di prima e seconda grandezza e di arbusti. La distanza tra le file 3 m (ad eccezione della prima fila arbustiva di confine con la proprietà privata) ed una distanza sulle file 8m per le piante di 1° grandezza, 4m per le piante di 2° grandezza e 2 metri per gli arbusti. Lungo il perimetro di confine con le aree prative circostanti (quindi non lungo la sponda del Fiume Sangro), si prevede la messa a dimora di una siepe arbustiva monofilare, con distanza lungo la fila di 2m.

Per la siepe arboreo arbustiva le distanze sono analoghe a quelle del rimboschimento.

Per le specie si prevede l'impianto di:

1. Specie arboree 1° grandezza: *Quercus cerris*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Tilia cordata*;
2. Specie arboree 2° grandezza: *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, *Fraxinus ornus*;
3. Specie arbustive: *Salix purpurea*, *S. apennina*, *S. cinerea*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*.

### 4.2.3 Riqualificazione del torrente Peschiera

**Riqualificazione di sei tratti di canale** per uno sviluppo complessivo di 310 ml, tra loro distanziati, selezionati per essere intasati di sedimenti e morfologicamente uniformi, privi di vegetazione acquatica radicata al fondo e spogli di vegetazione arbustiva lungo le sponde:

- espurgo manuale dei sedimenti fino sul fondo alveo per una larghezza media di 100 cm ed una profondità di 30 cm, a questo nuovo canale dovrà essere impresso un

andamento leggermente sinuoso e irregolare;

- il lavoro andrà effettuato con la massima cura al fine di salvaguardare eventuali presenze di piante acquatiche che andranno a costituire nuclei di diffusione per la successiva colonizzazione del canale riqualificato;
- il materiale escavato verrà steso sui campi limitrofi, trattandosi in larga parte di detrito organico ricco di acqua, questi riporti andranno velocemente incontro a disidratazione e decomposizione;
- al piede di sponda verranno realizzate da 2 a 4 tane artificiali per gamberi disposte in modo alternato e distanziato, per un totale di 10 tane;
- sulle sponda meridionale si metterà a dimora una siepe arbustiva bifilare.

Alla **sorgente principale del Peschiera si apre uno specchio d'acqua** a forma grossolanamente circolare di 20 m di diametro, scavando a 50cm di profondità nel piano campagna; la sponda viene stabilizzata con una graticciata al fine di prevenire l'ingresso di terra e l'intorbidimento nello specchio d'acqua. L'area circostante, per una superficie complessiva di 1.500 mq, attualmente non condotta a pascolo verrà rimboschita con le caratteristiche già descritte al precedente paragrafo. Lungo il limite tra l'area a pascolo e le superfici attualmente abbandonate alla sommità del torrente Peschiera, caratterizzate da un pregevole habitat umido a carici e parte soggetto a successione secondaria, si realizza una chiudenda in pali di castagno al fine di prevenire l'ingresso degli animali dal pascolo verso l'area naturale, per uno sviluppo complessivo di 290 ml. Una fascia di 10 m a ridosso della chiudenda viene rimboschita.

Le **tane artificiali per i gamberi** verranno realizzate effettuando uno scasso al piede di sponda, nel quale posizionare mattoni forati e coppi. Sotto sopra e a tergo dei mattoni verranno poste tavole in legno, al fine di minimizzare l'intasamento con la terra della sponda. Superiormente le tane verranno coperte di zolle di terra così da integrarle e dissimularle completamente nell'ambiente. Ogni singola tana avrà una lunghezza di 100cm, una altezza di 30cm. Questi nuovi ripari dovranno essere lasciati a riposo per tutti i mesi autunnali e invernali fino a metà della primavera successiva (periodo di maturazione e schiusa delle uova).

Gli interventi di espurgo e inserimento tane dovranno essere realizzati progressivamente procedendo da monte verso valle, in modo tale che nei tratti in cui l'intervento è stato

completato non arrivino le acque intorbidite da movimenti terra più a monte.

#### 4.2.4 Attrezzature per la fruizione

Si prevede la messa in opera di due bacheche informative una all'imbocco della strada interpoderale in località Peschiera e l'altra all'imbocco della strada interpoderale alla Foce.

Nella comunicazione non si farà alcuna menzione della presenza del gambero di fiume nel Torrente Peschiera al fine di prevenire danni da atti di bracconaggio o da indebita (per quanto comprensibile) curiosità.

### **4.3 Cantierizzazione degli interventi**

Gli interventi in progetto verranno realizzati tra aprile e maggio 2018 con l'attivazione parallela di due squadre di operai che lavoreranno una alla riqualificazione e riforestazione lungo il Fiume Sangro e l'altra alla riqualificazione lungo il Torrente Peschiera.

Gli interventi lungo il Torrente Peschiera, compresi gli scavi, verranno realizzati interamente a mano al fine di minimizzare il disturbo alle comunità di anfibi e crostacei presenti e consentendo con facilità e senza danno alle popolazioni locali di individuare l'eventuale presenza di esemplari o segni di riproduzione nei singoli siti di intervento, cosa che determinerà la sospensione della lavorazione e lo spostamento in sito limitrofo.

---

## **5 BIBLIOGRAFIA**

---

BIANCO P.G. (1979): I pesci d'acqua dolce d'Abruzzo. *Biologia Contemporanea*, 3 (VI): 105-110.

CIRF, 2006. La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio. Nardini A., Sansoni G. (curatori) e coll. Mazzanti editore, Mestre. 832 pp.

COMMISSIONE EUROPEA (2000): La gestione dei siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art.6 della dir. Habitat 92/43/CEE"; "Assessment of plans and projects significantly affecting

Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC", EC, 11/2001.

COMMISSIONE EUROPEA (2003): Interpretation manual of European union habitats. EUR 25. Natura 2000.

CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F. (1997): Liste rosse regionali delle piante d'Italia. WWF e Società Botanica Italiana. Camerino. 140 pp.

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 Aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 Maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

ISPRA, 2011, Implementazione della Direttiva 2000/60/CE. Analisi e valutazione degli aspetti idromorfologici. Versione 1.1. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma

ISPRA, Manuali e Linee Guida 76.1 /2011 ISBN 978-88-448-0526-5 Prima edizione: dicembre 2011 Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari. Indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti

ISPRA, Manuali e Linee Guida 78.2/2012 ISBN 978-88-448-0534-0 Interventi di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle infrastrutture di trasporto elettrico.