



REGIONE ABRUZZO

**AUTORITÀ DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE DELL'ABRUZZO
E DEL BACINO INTERREGIONALE DEL SANGRO**

**LAVORI DI MANUTENZIONE IDRAULICA E RIQUALIFICAZIONE
DEL FIUME SANGRO NEL TRATTO COMPRESO TRA I PONTI DI
GUASTACCONCIO E ZAMENCA**

Intervento avente codice DV-III-06 nell'ambito del
2° atto Integrativo all'APQ "Difesa del suolo" del 30.3.2005

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

<p>ELABORATO N.</p> <p>L1SAb</p>	<p>TITOLO</p> <p>Sintesi non tecnica</p>
<p>SCALA</p> <p>-</p>	
<p>CODICE DOCUMENTO</p> <p>0495L1SA0B</p>	
<p>FILE</p> <p>0495L1SA0B 00.DOC</p>	

PROGETTAZIONE in R.T.I.

idroesse
infrastrutture

(Capogruppo Mandataria)

Progettista: Ing. Marco Ceschi



(Mandante)

COLLABORATORI: Pi. Giovanni Bettin

Ing. Alberto Levorato

(Mandante)

Ing. Andrea Ostan

0	Lug. 2008	Prima emissione	M. Randi	A. Ostan	M. Ceschi
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. INQUADRAMENTO GENERALE	5
2.1 Ambito territoriale di indagine	5
2.2 Finalità dell'intervento	5
3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	7
4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE	9
4.1 Approccio metodologico	9
4.2 Gli interventi previsti	11
4.2.1 Intervento A: ponte di Guastacconcio	11
4.2.2 Intervento B: ponte di Zamenca	13
4.2.3 Intervento C - Interventi per il riassetto geomorfologico fluviale	14
4.2.4 Interventi di riqualificazione ambientale	15
4.2.5 Interventi non strutturali	15
4.2.6 Monitoraggio degli interventi	16
4.3 Le alternative progettuali	16
4.3.1 Alternativa 1	16
4.3.2 Alternativa 2	17
5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE	19
5.1 Premessa	19
5.2 Impatti previsti a seguito della realizzazione della soluzione progettuale	19
5.2.1 Atmosfera	19
5.2.2 Ambiente idrico	20
5.2.3 Suolo e sottosuolo	21
5.2.4 Ambiente biologico	22
5.2.5 Sistema paesaggistico	23
5.2.6 Sistema socio-economico	23
5.3 Impatti previsti nelle soluzioni alternative	25
5.4 Interventi di mitigazione e compensazione	25
6. CONCLUSIONI	27

1. INTRODUZIONE

Mediante contratto d'appalto stipulato in data 27 Settembre 2007, "l'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Sangro", rappresentata dal Dott. ing. Angelo D'Eramo in qualità di Segretario Generale, ha affidato alla Società "Idroesse Infrastrutture spa", con sede in Padova nella persona del presidente del Consiglio di Amministrazione Dott. ing. Roberto Piccoli, che interviene in qualità di capogruppo mandataria all'associazione temporanea di prestatori di servizi, ed ai prestatori mandataria Sogreah Consultants, con sede legale in Echirrolles (Francia), e ing. Alberto Lavorato, in qualità di libero professionista, l'incarico per la prestazione dei servizi attinenti l'architettura e l'ingegneria relativi alla redazione di un programma di interventi "quadro" (master plan) per la manutenzione idraulica e riqualificazione fluviale interessante l'intero bacino idrografico del fiume Sangro ed alla implementazione progettuale dei lavori nel tratto compreso tra i ponti Guastacconcio e Zamenca.

Il presente progetto si riferisce a quanto indicato nell'allegato A al Contratto al paragrafo 1B "Oggetto e procedura di gara", il quale al punto 2, stabilisce quali prestazioni oggetto di affidamento di incarico professionale, la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, incluse le prestazioni geologiche correlate, la direzione lavori la contabilità lavori, le attività di cui al D.Lgs n. 494/96 e ss. mod. ed int. da condursi in fase di progettazione e di esecuzione, le prestazioni di supporto tecnico amministrativo relativamente alla *"Progettazione dei lavori di manutenzione idraulica e riqualificazione del fiume Sangro nel tratto compreso tra i Ponti di Guastacconcio e Zamenca"*, intervento avente codice DV-III_06 nell'ambito del 3° Atto integrativo all'APQ "Difesa del suolo" del 30.3.2005".

La realizzazione di tali lavori prende avvio dalla constatazione che in corrispondenza dei due ponti citati si manifestano problemi di stabilità alle infrastrutture viarie e alle opere fluviali poste a loro protezione, a causa di fenomeni di incisione del fondo e di erosione delle sponde che rendono pertanto necessario realizzare interventi urgenti, indifferibili e strategici per evitare che i ponti possano essere dichiarati inagibili con il conseguente isolamento dell'area industriale del Comune di Atesa.

Nel definire gli interventi di progetto si è comunque evitato di estendere le opere di difesa ad ambiti non strettamente necessari ed anzi prevedendo una serie di ulteriori interventi volti a garantire e, quando possibile, facilitare, la naturale dinamica morfologica del fiume.

Gli elaborati di progetto sono redatti nel rispetto e nell'osservanza della vigente normativa statale in materia di progettazione di opere pubbliche, secondo il grado di dettaglio stabilito dall'art. 93 del D.lgs. 163/2006 e come stabilito dagli art. da 18 a 45 del D.P.R. 21/12/1999, n. 554.

La presente relazione costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale del progetto, redatta secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, dal D.Lgs. 4/08 e dalle *“Linee guida per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale della Regione Abruzzo (D.Lgs. 4/2008)”*.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 Ambito territoriale di indagine

Il tratto del Fiume Sangro sede degli interventi previsti è compreso tra i ponti di Guastacconcio e quello di Zamenca in territorio dei comuni di Fossacesia, Torino di Sangro e Paglieta, tutti in provincia di Chieti. Le peculiarità ambientali e territoriali del tratto oggetto di intervento si possono così riassumere:

- area comprendente il ponte di Gustacconcio: caratterizzata da aree collinari e pianeggianti intensamente sfruttate dall'agricoltura con seminativi, colture orticole, vigneti, oliveti e frutteti. Il manufatto, posto sulla S.P. n. 97 "Bonifica Mozzagogna", consente il collegamento dei centri abitati di Mozzagogna, posto in sinistra idrografica, ubicato a 217 m s.m. e popolato da circa 2200 abitanti e Paglieta, in destra idrografica, ubicato a 235 m s.m. e popolato da circa 4400 abitanti. Caratterizza questa parte di territorio la presenza del "Bosco di Mozzagogna" (area S.I.C. IT7140112 "Bosco di Mozzagogna") il cui sviluppo segue il corso del Fiume Sangro dal ponte verso monte per circa 6.5 km;
- area comprendente il ponte di Zamenca: caratterizzata dalla presenza di aree vegetate in destra e sinistra idrografica di composizione floristica e struttura simile a quella dei popolamenti presenti a monte del ponte comprende l'area S.I.C. IT7140107 "Lecceta di Torino di Sangro e Foce del Fiume Sangro" che si sviluppa per circa 552 ha a partire dal ponte, posto sulla S.P. n. 105 "Fossacesia-Zamenca", fino alla foce;
- tratto fluviale tra il ponte di Guastacconcio e il ponte di Zamenca: di lunghezza pari a circa 4.4 km si connota per la presenza di aree boscate alternate ad aree cespugliate a comporre una fascia di vegetazione riparia di larghezza di circa 200 - 300 m. L'assetto vegetazionale di queste fasce ricalca, in parte per quel che concerne la composizione floristica dello strato arbustivo ed arboreo, quella presente presso il ponte di Guastacconcio caratterizzata da formazioni boscate a *Salix* spp. e *Populus alba* sia in destra che sinistra idrografica, più o meno alterate, nella loro estensione e struttura, dalla presenza di aree coltivate che lambiscono l'ambito fluviale e che caratterizzano decisamente il paesaggio.

2.2 Finalità dell'intervento

Le motivazioni che hanno indotto a proporre il progetto di sistemazione analizzato nello Studio di Impatto Ambientale nascono dalla constatazione che in corrispondenza dei due ponti di Guastacconcio e

Zamenca si manifestano problemi di stabilità alle infrastrutture viarie e alle opere fluviali poste a loro protezione, a causa di fenomeni di incisione del fondo e di erosione delle sponde che rendono pertanto necessario realizzare interventi urgenti, indifferibili e strategici per evitare che i ponti possano essere dichiarati inagibili con il conseguente isolamento dell'area industriale del Comune di Atesa.

Nel definire gli interventi di progetto si è comunque evitato di estendere le opere di difesa ad ambiti non strettamente necessari ed anzi prevedendo una serie di ulteriori interventi volti a garantire e, quando possibile, facilitare, la naturale dinamica morfologica del fiume.

Per tali motivi si sono previste le seguenti tipologie di intervento:

- **intervento A:** comprende la realizzazione di un tratto di difesa spondale a monte ed a valle del ponte di Guastacconcio e la demolizione del ponte esistente. La difesa spondale si rende necessaria per proteggere il nuovo manufatto di attraversamento, che verrà realizzato in sostituzione di quello esistente, dalle erosioni laterali che potrebbero causare, se non controllate, anche un aggiramento delle spalle di appoggio del nuovo manufatto considerato che l'erosione viene favorita dalla natura argillosa del terreno facilmente asportabile in caso di raggiungimento, da parte della corrente, della base della scarpata;
- **intervento B:** verrà realizzato sulla soglia posta immediatamente a valle del ponte di Zamenca e si configura come un intervento di manutenzione straordinaria di un'opera idraulica posta a protezione di una importante infrastruttura viaria. L'intervento prevede la sistemazione dell'area a monte ed a valle della soglia, caratterizzata da diffusi fenomeni di dissesto e crescita incontrollata di vegetazione, la sistemazione della soglia e l'inserimento, nella stessa, di una rampa di risalita pesci;
- **intervento C:** si compone di una serie di interventi che interessano la componente geomorfologica fluviale con l'obiettivo di modificare l'attuale tendenza morfo-evolutiva del fiume favorendo il ritorno ad una forma maggiormente attiva con riferimento alle ramificazioni secondarie, attualmente non più coinvolte dalle fasi di piena se non in caso di eventi particolarmente eccezionale e poco frequenti. Sono inoltre previsti interventi volti a modificare la configurazione delle difese idrauliche spondali adattandole al nuovo assetto fluviale proposto ed una serie di interventi mirati alla riqualificazione ambientale e ricreativa delle aree golenali favorendo la riforestazione e adeguando la viabilità demaniale in modo congruente ad un possibile uso ricreativo.

3. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro programmatico sviluppato nello Studio di Impatto Ambientale ha preso in esame gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti ed interessanti l'ambito oggetto di intervento con l'intento di individuare eventuali vincoli presenti in tale area. Oltre a tali documenti sono stati analizzati anche eventuali progetti di opere ed infrastrutture che per la loro rilevanza potevano fornire utili indicazioni sulle modalità di realizzazione delle opere in progetto.

I documenti di pianificazione e programmazione esaminati sono elencati in Tabella 3.1 mentre l'intervento più rilevante avente interferenza con quello in oggetto è rappresentato dai "Lavori di demolizione e ricostruzione del Ponte "Guastacconcio" sito al km 6 + 297 della S.P. "Bonifica di Mozzagrogna" proposto dalla Provincia di Chieti e che attiene alla ricostruzione del ponte di Guastacconcio di cui si prevede, nel presente progetto, la demolizione.

Tabella 3.1 - Pianificazione territoriale e di settore consultata

Piano/Programma	Ambito territoriale	Approvazione	Durata	Note
Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.)	Reg. Abruzzo	1999	1998-2000	In fase di redazione del nuovo Piano
Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.)	Reg. Abruzzo	2000	-	
Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)	Reg. Abruzzo	1990	-	In fase di redazione del nuovo Piano
Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.)	Reg. Abruzzo	2008	-	-
Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)	Reg. Abruzzo	in itinere	-	-
Piano Stralcio di Bacino "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"	Reg. Abruzzo	2008	-	-
Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2008-2010 (D.P.E.F.R.)	Reg. Abruzzo	2008	2008-2010	-
Piano Regionale Integrato dei Trasporti (P.R.I.T.)	Reg. Abruzzo	in itinere	-	-
Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale (P.R.T.T.R.A.)	Reg. Abruzzo	2007	2006-2008	
Piano Regionale per la Tutela e la Qualità dell'Aria (P.R.T.Q.A.)	Reg. Abruzzo	2007	-	-
Piano Regionale dei Rifiuti (P.R.R.)	Reg. Abruzzo	2007	-	-
Piano delle attività di cava	Reg. Abruzzo	-	-	-
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	Prov. di Chieti	2002	-	-
Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (P.P.G.R.)	Prov. di Chieti	2004	2003-2007	-
Carta Ittica	Prov. di Chieti	1998	-	-
Piano Faunistico Venatorio	Prov. di Chieti	2005	-	Scaduto - In fase di redazione del nuovo Piano
Piano Regolatore Generale	Com. di Paglieta	2004	-	Variante n.3 del 10/04/2004
Piano Quadro Tratturi	Com. di Paglieta	2001	-	-
Piano Regolatore Generale	Com. di Fossacesia	1998	-	Variante n.5 del 05/06/1998
Piano Regolatore Generale	Com. di Torino del Sangro	2001	-	Variante n.43 del 2001

L'analisi della documentazione ha permesso di fornire utili elementi sia alla fase progettuale che amministrativa/approvativa considerato che dal punto di vista tecnico si sono rilevate parziali o locali interferenze con:

- aree soggette a vincolo paesaggistico;
- aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (aree S.I.C.);
- aree soggette a vincolo idrogeologico;

mentre dal punto di vista dell'iter approvativo è emersa la necessità di redigere la documentazione elencata in Tabella 3.II al fine dell'ottenimento dei pareri di carattere ambientale e paesaggistico propedeutici all'esecuzione delle opere.

Tabella 3.II - Riassunto dei vincoli e delle autorizzazioni richieste per la realizzazione del progetto.

Vincolo/autorizzazione	Interventi	Riferimento alla normativa	Documentazione richiesta
Valutazione di Impatto Ambientale	A - B - C	D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 e s. "m.i"	Studio di Impatto Ambientale
Vincolo paesaggistico	A-B-C	D.Lgs. 42/04 Piano Regionale Paesistico	Relazione paesaggistica (compresa nello Studio di Impatto Ambientale)
Beni archeologici	B (tratturo)		-
Rete Natura 2000	A e B (parzialmente)	L.R. n. 26 del 12.12.2003	Valutazione di Incidenza
Vincolo idrogeologico	C (parzialmente)	R.D. 30 Dicembre 1923, n. 3267	-

4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

4.1 Approccio metodologico

Come indicato nel paragrafo 2.2 le motivazioni che hanno indotto a proporre il progetto di sistemazione analizzato nello Studio di Impatto Ambientale nascono dalla constatazione che in corrispondenza dei due ponti di Guastacconcio e Zamenca si manifestano problemi di stabilità alle infrastrutture viarie e alle opere fluviali poste a loro protezione, a causa di fenomeni di incisione del fondo e di erosione delle sponde che rendono pertanto necessario realizzare interventi urgenti, indifferibili e strategici per evitare che i ponti possano essere dichiarati inagibili con il conseguente isolamento dell'area industriale del Comune di Atesa.

Nel definire gli interventi di progetto si è comunque evitato di estendere le opere di difesa ad ambiti non strettamente necessari ed anzi prevedendo una serie di ulteriori interventi volti a garantire e, quando possibile, facilitare, la naturale dinamica morfologica del fiume.

Le opere previste intendono quindi, da un lato, garantire la sicurezza idraulica delle opere e delle infrastrutture presenti nell'area in esame e dall'altro costituire un primo elemento di una più ampia sistemazione "eco-ambientale" di cui necessita l'intero bacino del fiume Sangro considerata la profonda modificazione subita dal corso d'acqua negli ultimi decenni a livello di assetto morfologico naturale alla quale è conseguita una degradazione della qualità dell'ambiente fluviale.

Le indagini e le valutazioni condotte, riportate nelle elaborazioni specialistiche del progetto definitivo, hanno evidenziato come la configurazione morfologica fluviale si sia evoluta da una forma a canali intrecciati (braided), ancora visibile nella cartografia precedente agli anni '60, verso una forma pseudo-meandriforme (wandering) con ramificazioni secondarie che si attivano solamente in caso di piena particolarmente intensa e quindi con scarsa frequenza.

Il fiume ha quindi visto diminuire progressivamente la sua mobilità laterale a vantaggio di un approfondimento del fondo che, nel canale principale, ha ormai raggiunto profondità di alcuni metri al di sotto dei piani golenali.

I sopralluoghi effettuati lungo il fiume hanno permesso di constatare direttamente le conseguenze della nuova tendenza evolutiva evidenziata dallo stato in cui vengono a trovarsi alcune opere di difesa spondale e la conformazione delle isole fluviali che mantengono il piano campagna ad una quota

nettamente superiore a quella idrometrica ordinaria.

La causa di questa tendenza va ricercata nella variazione delle condizioni al contorno che governano i fenomeni di trasporto solido. Il bilancio tra il volume teoricamente movimentabile dalla corrente, ovvero il volume movimentato lungo il letto fluviale se questo si trovasse ancora in condizioni di equilibrio morfologico, ed il deficit di materiale solido sottratto al fiume, valutabile sulla base della generale riduzione della quota del fondo alveo, dimostra come la presenza di sbarramenti o le attività di estrazione inerti hanno inciso in misura determinante sul processo di trasporto solido modificando il bilancio tra apporti solidi in ingresso e uscita. In tal senso risulta evidente la correlazione tra la variazione di assetto morfologico, databile nel periodo compreso tra il 1954 ed il 1975, anni in cui la conformazione dell'alveo risulta nota grazie alla cartografia disponibile, con due eventi di particolare rilevanza iniziati a partire dagli anni '60, ovvero:

- la realizzazione della diga di Bomba;
- l'attività estrattiva dall'alveo del fiume.

Questi fattori hanno contribuito a ridurre l'apporto di materiale solido proveniente da monte e ad alterare il regime idrologico con conseguente innesco di modificazioni profonde dell'assetto morfologico del corso d'acqua, quali il restringimento dell'alveo (anche del 70%), la chiusura e l'abbandono di molti rami ancora attivi o attivabili durante le piene.

La configurazione monocursale, rispetto a quella che vede una maggiore attivazione delle ramificazioni laterali, determina inoltre ulteriori situazioni di criticità sull'ambiente fluviale rappresentate da:

- una minore larghezza della fascia di pertinenza fluviale;
- un ambiente fluviale meno diversificato;
- l'aumento della pressione antropica sulle aree golenali.

Quest'ultimo fattore è particolarmente significativo in quanto responsabile della maggiore sottrazione di spazi fluviali a vantaggio di attività antropiche, generalmente di tipo agricolo, ma che nel tempo potrebbero tramutarsi in forme di sfruttamento del suolo ancora più degradanti.

La regolazione delle portate rilasciate nel fiume contribuisce alla separazione tra ambiente d'alveo e ambiente golenale stabilizzando le variazioni idrometriche su valori costanti per lunghi periodi di tempo.

Gli interventi finalizzati a favorire la dinamica morfologica del fiume intendono quindi perseguire l'obiettivo di arrestare il processo di degrado del fiume appena descritto e di innescare, per quanto

possibile, una tendenza contraria, favorendo il ritorno ad una conformazione fluviale maggiormente ramificata. Il progetto intende agire sulla componente morfologica nella consapevolezza che la conformazione assunta dall'alveo rappresenta la condizione fondamentale per l'instaurarsi di un ambiente coerente con gli obiettivi di riqualificazione a livello più generale nonché per il mantenimento di una condizione stabile a lungo periodo.

4.2 Gli interventi previsti

Gli interventi previsti dal progetto, suddivisi in tre ambiti, ricadono nel basso corso del Fiume Sangro, così come riportato in Figura 4.1.



Figura 4.1 - Localizzazione delle aree di intervento lungo il corso del Fiume Sangro.

4.2.1 Intervento A: ponte di Guastacconcio

Gli interventi, ubicati nei pressi del ponte di Guastacconcio sulla strada provinciale “Bonifica di Mozzagrogna” comprendono:

- la realizzazione di una difesa spondale in sinistra idraulica che si estende sia a monte che a valle

della Strada Provinciale di tipologia diversa a seconda della finalità e della tipologia costruttiva (intervento “A1” ed intervento “A2”);

- i lavori di demolizione del ponte di Guastacconcio (intervento “A3”).

L'intervento A1, visto il restringimento della sezione fluviale presente in tale ambito, prevede la realizzazione di una scogliera cementata alla base fino a circa 2/3 dell'altezza ed una difesa a verde nella parte sommitale, meno sollecitata dalla corrente in piena in un ambito fortemente eroso in virtù anche della natura argillosa del terreno facilmente asportabile in caso di raggiungimento, da parte della corrente, della base della scarpata.

Tale tipologia viene richiesta per la presenza della spalla sinistra del ponte di Guastacconcio che deve essere adeguatamente protetta.

L'intervento A2 prevede invece la realizzazione di una scarpata naturale a pendenza 2/3 con banca intermedia avente il compito di addolcire l'acclività complessiva della sponda e di ridurre il contrasto visivo della scarpata, che si presenta di notevole altezza. Le sponde della scarpata saranno stabilizzate tramite inerbimento che, nella sua fase iniziale di sviluppo, sarà protetto da una geostuoia biodegradabile. Per garantire una maggiore capacità di resistere alle azioni erosive, si prevede l'inserimento di talee di salice al piede e la messa a dimora di arbusti di ginestra, rosa canina e ligustro, in ragione di 1 talea al metro quadro.

L'intervento A2 si completa con l'inserimento di 4 pennelli “vivi” realizzati in massi e legname parzialmente intasati con il sedimento fluviale proveniente dalle escavazioni per favorire l'attecchimento delle talee. L'inserimento dei pennelli permette di dotare il paramento esterno della scarpata di una protezione più flessibile e di realizzare, una volta ripristinato l'equilibrio fluviale, una configurazione della sponda maggiormente diversificata e naturaliforme.

L'intervento A3 è relativo alla demolizione dell'impalcato, della struttura ad arco, delle pile e dei plinti di fondazione dell'attraversamento stradale mentre verranno mantenute le spalle di appoggio. Queste saranno oggetto di adeguamento in occasione del rifacimento del ponte che avverrà con progetto separato. La nuova tipologia del ponte prevede 3 sole campate della larghezza netta pari a 30.00 m sorrette da 2 pile in alveo della larghezza di 1.20 m (grado di restringimento 5%). La larghezza complessiva utile al deflusso delle acque risulterà pari a 90.00 m, circa 10 m superiore a quella dell'attuale struttura. La progettazione della nuova struttura è in corso di redazione da parte dell'Amministrazione provinciale di Chieti.

4.2.2 Intervento B: ponte di Zamenca

Gli interventi, ubicati nei pressi del ponte di Zamenca sulla strada provinciale “Fossacesia-Zamenca” comprendono:

- la manutenzione della soglia posta a valle del ponte;
- la realizzazione di una rampa di risalita pesci.

Gli interventi di manutenzione della soglia e delle aree circostanti il ponte di Zamenca che si sono previsti consistono in:

- asportazione della vegetazione e del sedimento consolidatosi al di sopra della struttura in modo da ripristinare completamente la larghezza della soglia utile al deflusso delle acque;
- tombamento delle erosioni nell'intorno delle pile del ponte con materiale proveniente dagli scavi e posa di uno strato superficiale di materiale più grossolano (plateazione a massi);
- taglio selettivo della sola vegetazione arborea sia a monte che a valle della struttura, in adiacenza all'opera, e rilascio lungo l'alveo dei tronchi opportunamente depezzati, in modo che da un lato costituiscano un'importante fonte di habitat per l'alveo e dall'altro non costituiscano ostacolo al deflusso della corrente nel passaggio tra le pile dei ponti;
- sostituzione delle difese spondali esistenti (gabbionate) con una difesa mista realizzata attraverso la posa di massi cementati fino a metà altezza della sponda e, al di sopra di questa, riprofilatura della sponda per raccorderla dolcemente al piano campagna ricavando nel contempo una fascia alberata, al fine di dare continuità al corridoio ecologico costituito dalla vegetazione ripariale;
- ripristino delle superfici in calcestruzzo ammalorate mediante intervento di scarifica e successivo getto a spruzzo di calcestruzzo appositamente additivate per garantire una elevata durabilità;
- rimozione delle lastre in calcestruzzo che costituiscono la vasca di dissipazione a valle della soglia e, successivamente all'abbassamento di circa 50 cm rispetto del piano attuale della platea, loro risistemazione in opera.

La realizzazione della rampa di risalita pesci nella soglia di Zamenca intende ripristinare la continuità del corridoio fluviale per le specie ittiche, eliminando l'elemento di discontinuità esistente costituito dalla soglia stessa. La rampa verrà realizzata all'interno della vasca di dissipazione e occuperà una fascia poco superiore ai 10 m a ridosso della sponda in sinistra idraulica. Il dislivello da superare è pari a 2.90 m misurato a partire dalla quota di sfioro della soglia fino al fondo della vasca di dissipazione che il progetto prevede di abbassare rispetto alla configurazione attuale.

Il comportamento idraulico della rampa può essere così sintetizzato:

- in condizioni di magra (centrali idroelettriche a monte non funzionanti) la portata in arrivo viene incanalata in parte nella rampa di risalita pesci ed in parte sfiorata dalla soglia (rialzata) con un carico idraulico di pochi centimetri (< 5 cm);
- in condizioni di funzionamento delle centrali idroelettriche a monte la maggiore portata in arrivo incrementa il carico idraulico sulla soglia fino ad un totale di circa 20 cm, realizzando un carico idraulico sulla soglia di ingresso rampa di circa 50 cm aumentando la portata fino a 2.40 m³/s.

In condizioni di piena la rampa verrà sommersa dalla corrente e sarà necessario intervenire per operare la pulizia dal sedimento eventualmente depositatosi.

4.2.3 Intervento C - Interventi per il riassetto geomorfologico fluviale

Gli interventi sono localizzati nel tratto compreso tra i ponti di Guastacconcio e Zamenca e si prefiggono di favorire la riattivazione delle ramificazione secondarie mediante un intervento di escavazione di nuovi canali dimensionato per poter essere raggiunti dalla corrente in caso di passaggio di onde di piena o anche soltanto “di morbida”. Il dimensionamento dell’intervento si è basato sulla ricerca dei percorsi ottimali da utilizzare come assi dei tracciati delle nuove inalveazioni. Questi hanno pertanto coinciso con i tracciati delle ramificazioni più recenti, ed in alcuni casi ancora riattivabili durante il passaggio di onde di piena di particolare intensità, lungo i quali è ancora visibile il materasso prevalentemente ciottoloso-ghiaioso e dove risulta meno intenso lo sviluppo vegetazionale.

In pratica le nuove ramificazioni vengono realizzate con quota di scorrimento di poco superiore (10÷30 cm) a quelle corrispondente al livello idrometrico ordinario in modo da poter svolgere le operazioni di scavo all’asciutto, senza interessamento della falda, e nel contempo garantire il deflusso di una parte della portata in arrivo da monte ogni volta che nel fiume lo stato idrometrico si innalzerà anche per una modesta altezza (alte frequenza di attivazione).

L’intervento è stato dimensionato nell’intento di rispettare i seguenti vincoli:

1. minimizzare l’impatto sulla componente vegetazionale conseguente alle operazioni di escavazione delle ramificazioni;
2. realizzare le nuove inalveazioni con una sezione in grado di favorire i processi erosivi naturali e quindi l’effettiva attivazione del canale;
3. ricollocare in alveo il materiale proveniente dalle escavazioni, ad eccezione degli strato di

coltivazione;

4. dimensionare la sezione di deflusso dei canali in modo da ottenere un volume di sedimento compatibile il volume movimentabile da un normale processo di trasporto solido fluviale.

Gli interventi sono stati suddivisi in quattro sotto-interventi, dei quali il primo riguarda un intervento di manutenzione straordinaria di una difesa spondale esistente mentre gli altri tre coincidono con le tre nuove ramificazioni da realizzare.

4.2.4 Interventi di riqualificazione ambientale

Tra gli interventi che riguardano l'intero tratto fluviale sono compresi quelli mirati a favorire la riqualificazione ambientale e ricreativa delle golene attraverso:

- la realizzazione di piste ciclabili;
- l'esecuzione di interventi di riforestazione;
- la creazione di aree attrezzate;
- l'inserimento di cartellonistica storico – naturalistica.

4.2.5 Interventi non strutturali

La riappropriazione da parte del fiume di aree originariamente appartenenti all'ambito fluviale e attualmente soggette ad una forte pressione antropica rappresenta un'azione necessaria per il ripristino delle condizioni al contorno coerenti con gli obiettivi del progetto che si configura come "intervento non strutturale" mirato al riassetto ambientale del territorio.

Tale azione si configura con l'acquisizione di aree di proprietà privata, localizzate in posizione non compatibile con l'ambito fluviale (per un eccesso di pressione da parte delle attività agricole svolte in adiacenza al fiume), o nelle quali il fiume, seguendo la sua naturale dinamica, ha portato ad avvicinare le sue ramificazioni sottraendo spazio alle coltivazioni.

In tal caso il progetto ha considerato il diritto di continuare le attività produttive parallelamente alla necessità di mantenere, tramite l'acquisizione delle aree mediante procedura di esproprio per pubblica utilità, un assetto naturale dei corsi d'acqua laddove la specificità ambientale, come nel caso dell'area protetta a monte del ponte di Guastacconcio, risulta di particolare pregio.

4.2.6 Monitoraggio degli interventi

Il monitoraggio degli effetti indotti dagli interventi realizzati è determinante per verificare se specifiche azioni di riqualificazione sono state efficaci e definire, se del caso, nuove azioni, correttive e/o integrative delle precedenti, da adottare per garantire la bontà di quanto realizzato.

Programmi di monitoraggio e valutazione adeguatamente studiati possono aiutare a ridurre l'incertezza sugli effetti che determinati interventi, ed in particolare quelli afferenti l'assetto morfologico del fiume o sulle popolazioni di determinate specie, possono produrre fornendo le informazioni necessarie per intraprendere azioni gestionali correttive e/o integrative (gestione adattativa).

L'esperienza ha infatti dimostrato che, in assenza di specifiche azioni di monitoraggio, non si è in grado di migliorare la comprensione dei potenziali impatti dei singoli progetti o di specifiche azioni sull'idrodinamica, sugli habitat e sulle comunità biotiche acquatiche adottati, fatto che ha comportato spesso la scarsa efficacia delle azioni intraprese.

Il progetto in questione prevede quindi l'adozione di protocolli di monitoraggio sperimentali in grado di testare le ipotesi riguardanti le risposte fisiche, chimiche e biologiche ai differenti tipi di azioni di riqualificazione proposti e consentire di comprendere le relazioni causa-effetto di quanto realizzato fornendo, nel contempo, le necessarie informazioni agli Enti preposti alla manutenzione del corso d'acqua ed alla realizzazione di nuove opere di difesa e gestione dell'ambito fluviale.

4.3 Le alternative progettuali

La scelta della soluzione considerata ottimale dal punto di vista della capacità di raggiungere gli obiettivi richiesti entro limiti accettabili di spesa e compatibili con gli impatti ambientali da sostenere è stata effettuata sulla base anche di un confronto della stessa con differenti alternative rappresentate da:

- Alternativa 1 – Mantenimento della soluzione attuale, ovvero nessun intervento;
- Alternativa 2 – Realizzazione di interventi di stabilizzazione dell'alveo.

4.3.1 Alternativa 1

Il mantenimento della situazione attuale comporta l'accettazione dello stato in cui viene a trovarsi l'ambiente fluviale del fiume Sangro.

E' importante evidenziare che il mantenimento dell'attuale situazione comporta anche l'accettazione

dell'attuale dinamica morfo-evolutiva in atto e quindi la previsione di un processo di degrado che andrà via via aggravandosi nel tempo.

4.3.2 Alternativa 2

L'alternativa esaminata prende spunto da una tecnica di intervento molto utilizzata al fine di ripristinare o di arrestare i processi erosivi nei corsi d'acqua attraverso l'inserimento di opere trasversali per la stabilizzazione del fondo alveo. Si tratta di soglie di stabilizzazione, nel caso vengano dimensionate con quota di sfioro pari alla quota dell'alveo, o briglie, nel caso la quota di sfioro risulti superiore intendendo ottenere un rialzo del greto fluviale.

Si è quindi provveduto a valutare gli effetti dell'inserimento, lungo il corso d'acqua, di 4 soglie trasversali, poste ad interasse di circa 1 km ciascuna, in grado di stabilizzare o di rialzare leggermente il fondo dell'alveo nel tratto in studio e permettere un maggiore movimento laterale della corrente favorendo la riattivazione degli alvei.

5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

5.1 Premessa

L'inquadramento ambientale presente nello Studio Impatto Ambientale ha consentito di caratterizzare le principali componenti ambientali del territorio oggetto di studio e di valutare gli impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi stessi e dalla loro successiva fase di esercizio. Quest'ultima valutazione è stata effettuata mediante matrici di confronto tra le azioni progettuali e le componenti ambientali sia nella fase di cantiere che nella successiva fase di esercizio delle opere realizzate.

Le componenti ambientali considerate sono le seguenti:

- atmosfera: sono stati considerati gli effetti degli interventi sull'atmosfera provocati dall'emissione di inquinanti e di polveri nonché dalla produzione di rumore e di vibrazioni ad opera delle macchine operatrici ed, in genere, dalle attività di apertura e funzionamento del cantiere; sono stati inoltre considerati gli effetti sul microclima locale;
- ambiente idrico: sono stati considerati gli effetti degli interventi sulle acque superficiali e su quelle sotterranee, sia dal punto vista quantitativo che qualitativo;
- suolo e sottosuolo: sono stati considerati gli impatti degli interventi sulla geomorfologia fluviale; non sono stati considerati, in quanto non riscontrabili, gli impatti sulla litologia;
- ambiente biologico: sono stati considerati gli impatti sulle componenti biotiche (fauna e vegetazione) e sugli aspetti ecologici;
- sistema paesaggistico: sono stati analizzati gli impatti sugli elementi che caratterizzano il paesaggio e gli eventuali impatti su beni architettonici ed archeologici;
- sistema socio-economico: sono stati considerati i principali aspetti riguardanti l'assetto territoriale (sicurezza, proprietà), infrastrutturale (viabilità) e delle risorse.

5.2 Impatti previsti a seguito della realizzazione della soluzione progettuale

5.2.1 Atmosfera

Qualità dell'aria. Gli interventi previsti presentano un impatto sulla qualità dell'aria solamente in fase di cantiere dovuto sia alle emissioni di gas di scarico dei mezzi d'opera sia alle polveri originate dagli scavi, dalle demolizioni ed, in genere, dalle operazioni di cantiere. Data l'ubicazione del cantiere, che si

sviluppa al di fuori di centri urbani o residenziali, i bersagli potenziali sono principalmente costituiti dalle aree vegetate presenti. L'indicatore considerato è pertanto costituito dalla presenza di habitat di rilievo, specialmente se protetti, potenzialmente investiti dalle emissioni. I massimi impatti in fase di cantiere sono potenzialmente negativi medi e temporanei, a motivo della presenza di aree S.I.C. presso alcuni degli interventi e solo per alcune azioni di progetto. Gli altri impatti sono ritenuti trascurabili.

Clima e microclima. Date le caratteristiche del progetto non si prevedono impatti misurabili su clima e microclima, sia in fase di cantiere che in quella di esercizio. Eventuali impatti positivi potrebbero nascere per effetto dell'aumento delle aree vegetate, laddove sono previsti i nuovi rimboschimenti, ma per la limitata estensione degli stessi si sono ritenuti trascurabili.

Rumore e vibrazioni. Per quel che concerne le emissioni sonore sono state prese in considerazione le emissioni di attrezzature e di lavorazioni di cantiere compatibili con le azioni di progetto previste. Per la determinazione degli impatti, a partire dai livelli di emissione previsti, è stata determinata la fascia di perturbazione da rumore. E' stata quindi determinata la distanza alla quale la massima emissione perviene ai limiti previsti dalla normativa. Entro l'area identificata sono state rilevati i possibili bersagli sensibili, che in prima istanza sono costituiti dalle comunità animali presenti. Gli impatti potenziali massimi, in fase di cantiere, derivanti da emissione sonore ad opera di mezzi di cantiere da considerarsi negativi medi e temporanei. Non si rilevano impatti in fase di esercizio.

5.2.2 Ambiente idrico

Regime idrologico. Per la definizione degli impatti previsti su tale componente si sono valutate le eventuali modifiche indotte al regime idrologico del corso d'acqua ed al Deflusso Minimo Vitale.

Gli impatti potenziali, in fase di cantiere, sul regime quantitativo delle acque superficiali sono da ritenersi trascurabili dato che non viene alterata né la portata media mensile né la portata minima disponibile, quest'ultima raffrontata con il Deflusso Minimo vitale fissato dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo. I lavori in alveo, infatti, verranno effettuati senza alcuna diversione delle acque. Inoltre tali impatti sono da ritenersi mitigati dalla realizzazione di parzializzazioni dell'alveo che consentiranno di mantenere la continuità di flusso. Non si rilevano impatti in fase di esercizio.

Qualità delle acque superficiali. Gli impatti potenziali su tale componente, relativi alla fase di realizzazione delle opere (fase di cantiere), sono stati individuati prevalentemente nelle azioni di riporto di materiale in alveo e nelle azioni legate alla demolizione del ponte.

Per quanto riguarda l'attività prevista di riporto di materiale in alveo gli impatti legati alla stessa sono da ritenersi trascurabili in quanto non comportano il cambiamento di classe di stato ambientale mentre per quel che concerne le azioni di demolizione del ponte, ed in generale tutte le altre attività che prevedono la rimozione delle difese esistenti, esse possono generare impatti sulla qualità delle acque a causa di sversamenti accidentali di idrocarburi, oli minerali, combustibili, ecc. In considerazione della loro accidentalità, comunque, tali impatti sono da ritenere trascurabili ed in ogni caso mitigabili.

In fase di esercizio sono invece emersi dei benefici attribuibili principalmente alle conseguenze derivanti dal nuovo assetto geomorfologico assunto dal fiume. Infatti grazie all'aumento delle superfici in cui si potranno mantenere specchi umidi, migliorerà ed aumenterà la capacità di depurazione del corso d'acqua, anche se in modo non facilmente quantificabile. Tali impatti sono da ritenersi trascurabili inizialmente, ma potranno aumentare in base al miglioramento dei processi che potranno innescarsi a seguito della loro creazione.

Regime delle acque sotterranee. Gli interventi previsti non provocano interferenze con il regime idrogeologico in quanto non sono previste azioni di scavo in falda per cui non sono stati individuati impatti afferenti a tale componente.

Qualità delle acque sotterranee. Gli interventi previsti non provocano interferenze con la qualità delle acque sotterranee in quanto non sono previste azioni interessanti le acque sotterranee.

5.2.3 Suolo e sottosuolo

Assetto morfologico. Gli impatti in fase di cantiere sono stati considerati negativi trascurabili ed afferibili alle azioni di scavo. La loro assegnazione e quantificazione è prudenziale in quanto tali azioni sono rivolte esclusivamente alla creazione di un nuovo assetto geomorfologico, che esplica le sue funzioni in fase di esercizio. In fase di esercizio gli impatti sono da considerarsi rilevanti e positivi in quanto viene offerta al corso d'acqua la possibilità di ripristinare la funzionalità di processi geomorfologici, al fine di raggiungere una configurazione di riferimento, coincidente con un nuovo stadio di equilibrio dinamico, che si concretizza con l'allargamento della fascia fluviale di morbida-piena, l'incremento del trasporto solido e la riconnessione con la pianura alluvionale.

Si mette inoltre in luce come l'assetto geomorfologico in fase di esercizio consente l'esplicazione di impatti, generalmente ritenuti positivi, sulla componente biologica, derivanti dalla creazione ed ampliamento di nuovi habitat a seguito di una rinnovata vitalità morfologica del corso d'acqua.

5.2.4 Ambiente biologico

Ittiofauna ed Anfibi. In fase di cantiere si potranno verificare modesti impatti negativi medi su tali componenti principalmente dovuti alla parziale interruzione dei corridoi ittici durante la demolizione del ponte e dal disturbo causato nel corso della realizzazione delle nuove inalveazioni e dalla stesa dei materiali per effetto della presenza di mezzi d'opera in alveo.

In fase di esercizio si prevede che gli impatti siano di tipo positivo in relazione:

- alla costituzione di nuovi habitat ed alla diversificazione degli ambienti, laddove si instaureranno, a seguito dell'assetto geomorfologico che si andrà a realizzare, nuovi habitat potenzialmente favorevoli alla vita dell'ittiofauna e degli anfibi, anche per specie protette (impatti medi);
- alla presenza della scala di risalita pesci, che consentirà di diminuire l'impatto dovuto all'interruzione della continuità fluviale per la fauna ittica (impatto rilevante).

Per quel che concerne gli effetti dovuti alla torbidità conseguente alla presenza di materiali di riporto in alveo, essa ha effetti che possono essere considerati trascurabili.

Avifauna. In fase di cantiere si prevede che gli impatti potenziali possano essere considerati negativi medi a motivo dal disturbo causato dagli scavi dai riporti ed in genere dalla presenza di mezzi d'opera e dall'alterazione temporanea degli habitat mentre in fase di esercizio si prevedono impatti medi di tipo positivo in relazione alla costituzione di nuovi habitat ed alla diversificazione degli ambienti (impatti medi), laddove si instaureranno, a seguito delle opere di assetto geomorfologico, nuovi habitat potenzialmente favorevoli alla vita dell'avifauna, anche per specie protette.

Rettili e Mammiferi. In fase di cantiere si prevede che gli impatti potenziali massimi possano essere considerati negativi medi a motivo dal disturbo causato dagli scavi per nuove inalveazioni ed in genere dalla presenza di mezzi d'opera, che causano l'allontanamento temporaneo di specie. In fase di esercizio si prevedono impatti di tipo positivo in relazione alla costituzione di nuovi habitat ed alla diversificazione degli ambienti, laddove si instaureranno, a seguito delle opere di assetto geomorfologico, nuovi habitat potenzialmente favorevoli alla fauna terricola, anche per specie protette. Tali impatti, nel loro complesso, sono ritenuti positivi medi.

Flora e vegetazione. In fase di cantiere si prevede che gli impatti potenziali massimi possano essere considerati negativi medi in relazione, soprattutto, agli interventi interessanti parzialmente le aree S.I.C. Nelle altre zone l'impatto negativo medio, non mitigato, è giustificato dall'estensione delle aree

interessate. In fase di esercizio si prevedono impatti di tipo positivo in relazione alla costituzione di nuovi habitat ed alla diversificazione degli ambienti, laddove si instaureranno, a seguito delle opere di assetto geomorfologico, nuovi habitat che comprenderanno associazioni vegetali legate sia all'ambiente ripariale che a quello umido, quest'ultimo in relazione alla formazione di backwaters nelle nuove inalveazioni. Tali impatti sono ritenuti positivi medi.

Ecosistemi, Habitat e Biodiversità. Gli impatti in fase di cantiere sono da ritenersi negativi medi in relazione al fatto che gli interventi in aree S.I.C. comportano alterazioni temporanee e reversibili, peraltro molto localizzate. In fase di esercizio gli impatti sono da ritenersi positivi medi, in relazione soprattutto alla costituzione di nuovi ambienti (nuove inalveazioni e nuove aree rimboschite) nel tratto intermedio, che fungono da *stepping zone* per la fauna tra le due aree protette di monte e di valle. È da rilevare inoltre come gli interventi siano migliorativi per la biodiversità in relazione alla realizzazione della citata scala di risalita pesci che consentirà il miglioramento della distribuzione di alcune specie ittiche, anche protette.

5.2.5 Sistema paesaggistico

Paesaggio. Gli impatti in fase di cantiere, ascrivibili all'eliminazione della vegetazione, sono da ritenersi negativi trascurabili. Infatti sebbene gli interventi prevedano l'eliminazione di elementi caratterizzanti il paesaggio, quali alcune porzioni di fascia boscata, gli stessi non hanno carattere di estensività e si è previsto che vengano successivamente ripristinati. In fase di esercizio l'assetto complessivo dato al corso d'acqua è in linea con gli obiettivi di conservazione del paesaggio espressi dalla pianificazione vigente. Per quanto detto gli impatti in fase di esercizio sono da considerarsi positivi medi permanenti.

Beni architettonici ed archeologici. Gli interventi previsti non interferiscono con beni architettonici ed archeologici mentre, in relazione alla presenza di un tracciato storico tratturale, la realizzazione di percorsi naturalistici, quale quello proposto nell'ambito dell'intervento, ha benefici positivi su questo elemento concorrendo alla salvaguardia della sua memoria storica, alla segnalazione ed alla "fissazione" sul territorio di elementi di riconoscibilità (tracciato, ecc..). A queste azioni è stato attribuito, generalmente, un impatto medio positivo e permanente.

5.2.6 Sistema socio-economico

Sicurezza del territorio. Gli impatti in fase di cantiere sono da ritenersi negativi trascurabili e derivanti dal funzionamento del cantiere stesso. In fase di esercizio gli impatti sono da ritenersi positivi medi

permanenti e derivanti soprattutto dalla messa in sicurezza del territorio derivante dalla realizzazione di nuove opere di difesa idraulica e dall'adeguamento di quelle esistenti.

Assetto proprietario. In fase di cantiere gli impatti massimi per quel che concerne l'assetto proprietario, sono da ritenersi negativi medi e permanenti a motivo della perdita della proprietà e dei conseguenti redditi percepibili. Gli espropri, che verranno attuati per cause di pubbliche utilità, sono compensati dalle relative indennità, calcolate ai sensi della normativa vigente. In fase di esercizio gli impatti sono da considerarsi positivi rilevanti e permanenti a motivo che gli stessi concorrono alla espansione del demanio fluviale. I benefici si rendono evidenti dal fatto che in tali aree verrà "ribadita" la presenza del fiume attraverso le varie opere di difesa previste ed attraverso la realizzazione dei percorsi naturalistici, limitando quindi il cambiamento d'uso "di fatto" del territorio cui si è assistito nel corso degli ultimi anni. Inoltre verrà resa al demanio un'area boscata in corrispondenza dell'area SIC "Bosco di Mozzagrogna" che si connette agli altri habitat boscati presenti. Sarà in questo modo possibile perseguire in modo più efficace gli obiettivi di conservazione che connotano questa tipologia di aree protette.

Sistema infrastrutturale. In fase di cantiere il massimo impatto stimabile e da considerarsi negativo medio, reversibile e temporaneo, primariamente in relazione all'interruzione delle S.P. 97 a causa della demolizione del ponte di Guastacconcio; l'attraversamento del Fiume Sangro è consentito, con moderato aggravio della lunghezza del percorso, dal mantenimento del collegamento attraverso il ponte di Zamenca, con la S.P. 105. L'impatto è da considerarsi mitigato in relazione alla predisposizione di viabilità alternativa individuata in fase progettuale. Le altre azioni di progetto che hanno un impatto sulla componente in esame sono quelle che afferiscono alla realizzazione dei cantieri ed al conferimento in discarica del materiale di risulta che comportano un aggravio del volume di traffico sulla viabilità provinciale.

Risorse. Per quel che attiene al fattore ambientale delle risorse gli impatti in fase di cantiere sono da ritenersi trascurabili. In fase di esercizio sono da ritenersi in genere positivi, evidenti soprattutto per la componente turistico ricreativa in quanto:

- vengono realizzate infrastrutture di accesso e transito (piste ciclabili, percorsi, ecc) ed informative (pannelli descrittivi);
- viene complessivamente migliorata e diversificata la presenza di habitat e quindi indirettamente, la capacità di attrazione delle aree ai fini della loro fruizione;
- viene globalmente migliorata la percezione del paesaggio grazie all'inserimento di elementi caratteristici.

5.3 Impatti previsti nelle soluzioni alternative

Confrontando gli impatti della soluzione prescelta con le due alternative individuate (paragrafo 4.3) si segnala come, per quel concerne la fase di cantiere, non siano stati ovviamente assegnati impatti mentre per quel che riguarda la fase di esercizio sono stati assegnati impatti negativi in merito al possibile degradarsi delle condizioni di sicurezza idraulica complessiva del territorio e alla geomorfologia fluviale, a sottolineare, nell'ultimo caso la tendenza alla staticità dinamica dell'attuale assetto raggiunto del fiume.

Dal confronto tra la soluzione scelta e l'alternativa 2 emergono invece, sia per la fase di cantiere che di esercizio, minori impatti generali su tutte le componenti ambientali analizzati per la soluzione scelta ed in particolare sulle componenti "assetto morfologico" e "ambiente biologico" che comportano un giudizio maggiormente positivo per la soluzione progettuale scelta.

5.4 Interventi di mitigazione e compensazione

La Tabella 5.1 riporta le principali azioni di mitigazione e compensazione previste nell'ambito del progetto. Esse sono suddivise in relazione alle componenti ed ai fattori ambientali coinvolti e precedentemente analizzati.

Si precisa inoltre come, oltre agli interventi di mitigazione indicati nello Studio di Impatto Ambientale, dovranno essere seguite le misure di mitigazione previste dalla Valutazione di Incidenza Ambientale, in relazione alle azioni di progetto che si svolgeranno all'interno delle aree S.I.C.

Tabella 5.1 - Mitigazioni e compensazioni previste

Componente ambientale	Fattore ambientale	Impatto potenziale	Mitigazione
MITIGAZIONI			
ATMOSFERA	Rumore e vibrazioni	Inquinamento acustico	Non vengono effettuati lavori nei periodi di nidificazione presso aree protette (S.I.C.): tale periodo deve essere compreso tra metà aprile e fine giugno. Dovranno essere utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza.
	Qualità dell'aria	Inquinamento atmosferico	Saranno utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza al fine di limitare le emissioni inquinanti. I materiali di risulta delle demolizioni saranno allontanati in modo coperto dai mezzi di trasporto per limitare le polveri.
AMBIENTE IDRICO	Acque superficiali	Variazione del regime idrologico	Non verranno effettuati interruzioni del deflusso in alveo: verranno realizzate parzializzazioni dell'alveo per garantire il deflusso.
		Variazione della qualità delle acque	Saranno utilizzate attrezzature e macchinari revisionati ed in efficienza al fine di limitare gli sversamenti accidentali.
AMBIENTE BIOLOGICO	Fauna	Variazione dello stato dell'ittiofauna	Dovranno essere evitati i lavori in alveo nei periodi di deposizione delle uova. Non saranno superate concentrazioni di sedimenti superiori ad 80 µ/l. I lavori in alveo dovranno essere interrotti ogni 4 ore per un ora, per il ripristino di condizioni normali di torbidità.
	Ecosistemi, habitat e biodiversità		Non dovranno essere messi in asciutta ampie porzioni d'alveo. I piazzali di deposito mezzi e materiale (cantieri) non saranno aperti in aree protette (S.I.C.).
SISTEMA PAESAGGISTICO	Paesaggio	Variazione del paesaggio	Vengono utilizzate tecniche di ingegneria naturalistica con l'utilizzo di materiali naturali (pietrame e legno). Le opere di difesa vengono vegetate per un loro migliore inserimento nel contesto fluviale.
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	Infrastrutture	Variazione del sistema della viabilità	Viene indicata in loco l'interruzione del ponte di Guastacconcio e prevista la viabilità alternativa. Vengono utilizzate piste di cantiere che in esercizio costituiranno piste clicabili.
COMPENSAZIONI			
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	Assetto territoriale	Variazione dell'assetto proprietario	Vengono previste le indennità di esproprio per cause di pubblica utilità, calcolate secondo la normativa vigente.

6. CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla *“Progettazione dei lavori di manutenzione idraulica e riqualificazione del fiume Sangro nel tratto compreso tra i Ponti di Guastacconcio e Zamenca”*, ha preso in esame gli interventi di natura idraulica, geomorfologica ed ambientale previsti per garantire la sicurezza delle infrastrutture viarie e alle opere fluviali poste a loro protezione nonché quelli volti a garantire e, quando possibile, facilitare, la naturale dinamica morfologica del fiume.

Lo Studio di Impatto Ambientale ha analizzato, in primis, gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale vigenti evidenziando una sostanziale concordanza del quadro di interventi previsti con gli obiettivi, sia di conservazione ambientale che di sviluppo socio-economico, contenuti nei vigenti Piani e Programmi dei vari Enti aventi competenza nel territorio. Ha poi presentato il quadro degli interventi previsti, scelti in virtù della maggior rispondenza agli obiettivi di progetto, e le proposte alternative agli stessi in modo da fornire utili elementi alla successiva fase di valutazione degli impatti potenziali delle singole azioni progettuali che ha presentato, per ogni componente ambientale coinvolta, gli impatti degli interventi previsti. La metodologia adottata nello sviluppo di tale fase dello studio si è basata su un approccio per matrici che ha consentito di valutare gli impatti previsti, per ogni componente e fattore ambientale rilevante, rispetto alla situazione attuale.

I risultati ottenuti nello Studio indicano come gli interventi, così come configurati nel progetto definitivo, hanno un impatto complessivo positivo sull'ambiente e le componenti che maggiormente beneficiano degli stessi sono quelle afferenti all'assetto morfologico ed all'ambiente biologico.

Per i primi viene messo in luce l'aspetto positivo indotto dalla riapertura dei canali che tende a rimettere in moto, nel quadro complessivo dei vincoli al contorno che influenzano l'assetto del fiume Sangro, un certo grado di dinamicità del fiume stesso. Per i secondi si evidenzia come le opere di riassetto geomorfologico consentono di riprodurre un certo grado di variabilità di ambienti che, nel corso degli ultimi decenni, sono andati via via depauperandosi.

Infine l'assetto complessivo indotto da tutti gli interventi consente di “marcare” la presenza del fiume nel territorio, opponendosi alle pressioni di carattere antropico che lo continuano a costringere entro un corridoio ristretto.

Particolarmente significativa è stata poi la scelta progettuale di prevedere un monitoraggio, a breve e medio periodo, degli interventi per verificare se le azioni di riqualificazione adottate sono state efficaci e

definire, se del caso, nuove azioni, correttive e/o integrative delle precedenti, da adottare per garantire la bontà di quanto realizzato.

Infine, la Valutazione di Incidenza, redatta in relazione alla presenza di aree S.I.C. nella zona di intervento, ha stimato come il progetto non comporta, all'interno dei confini dei siti Natura 2000 esaminati, incidenze significative sia sugli habitat che sulle specie di interesse comunitario.