



IL COMMISSARIO DELEGATO

PER FRONTEGGIARE LA CRISI DI NATURA SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE DETERMINATASI NELL'ASTA FLUVIALE DEL BACINO DEL FIUME ATERNO. ORDINANZA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 09.03.2006 N. 3504 PUBBLICATA SULLA G.U. DEL 17 MARZO 2006, N. 64

EMERGENZA SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE DEL BACINO DEL FIUME ATERNO-PESCARA OPERE DI DERIVAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLA RISORSA IDRICA DAL LAGO DI CAMPOTOSTO PER USO PLURIMO NEL BACINO DELL'ATERNO-PESCARA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



ELABORATO N. 2	TITOLO Sintesi non tecnica
SCALA	
CODICE DOCUMENTO 0490SA02	
FILE 0490SA02_00.DOC	

PROGETTAZIONE ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE:



Capogruppo mandatario:
BETA Studio s.r.l. – via Guido Rossa 29/A
35020 Ponte S.Nicolò (Padova) ITALIA
Tel. + 39 049 8961120 – Fax +39 049 8961090
info@betastudio.it – www.betastudio.it

0	25.06.2010	PRIMA EMISSIONE	Ing. F.Ramazzina	Ing. E.Frank	Prof. Ing. S.Fattorelli
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTAZIONE ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE:



Capogruppo mandatario:
BETA Studio S.r.l. – via Guido Rossa 29/A
35020 Ponte S. Nicolò (Padova) ITALIA
Tel. + 39 049 8961120 – Fax +39 049
8961090
info@betastudio.it – www.betastudio.it



Gruppo di lavoro:

BETA Studio: *coordinamento del gruppo di lavoro, rapporto del progetto con gli strumenti di pianificazione e con i vincoli normativi, descrizione del progetto, analisi delle possibili alternative, impostazione metodologica per l'analisi degli impatti, analisi componenti ambientali e relativi impatti (popolazione, aria, fattori climatici, beni materiali patrimonio agroalimentare), individuazione delle misure di mitigazione e compensazione per ridurre gli impatti.*

Componenti: Prof. ing. Sergio Fattorelli, ing. Massimo Coccato, ing. Enrico Frank, dott. Marco Randi, dott.ssa Giulietta De Biasi, ing. Francesca Ramazzina, ing. Riccardo Bertaggia.

Università degli Studi di L'Aquila – Dipartimento di Scienze Ambientali: *analisi componenti ambientali e relativi impatti (fauna, flora e vegetazione, ecosistemi, habitat e biodiversità, acque superficiali), individuazione delle misure di mitigazione e compensazione per ridurre gli impatti.*

Componenti: Prof. Diana M.P. Galassi, dott. Fabio Stoch, dott.ssa Barbara Fiasca, dott.ssa Ileana Schipani, Prof. Maurizio Biondi, Prof. Gianfranco Pirone, Prof. Annarita Frattaroli, Eliseo Strinella, ing. Marco Monaci.

Università degli Studi di Chieti-Pescara - Dipartimento di Geotecnologie per l'ambiente e il territorio: *analisi componenti ambientali e relativi impatti (acque sotterranee, suolo e sottosuolo).*

Componenti: Prof. Nicola Sciarra, Prof. Enrico Miccadei, Prof. Marcello Buccolini Prof. Sergio Rusi.

Università “La Sapienza” di Roma - Dipartimento Scienze della Terra: *analisi componenti ambientali e relativi impatti (acque sotterranee, suolo e sottosuolo).*

Componenti: Prof. Marco Petitta.

Paesaggio 2000 Studio Associato, Firenze: *analisi componenti ambientali e relativi impatti (paesaggio), individuazione delle misure di mitigazione e compensazione per ridurre gli impatti.*

Componenti: arch. Simona Olivieri, arch. Antonella Valentini, arch. Paola Venturi.

ESSE TI ESSE srl, Padova: *analisi componenti ambientali e relativi impatti (rumore e vibrazioni), individuazione delle misure di mitigazione e compensazione per ridurre gli impatti.*

Componenti: ing. Guido Cassella, arch. Andrea Tortorelli, ing. Francesco Vezù.

Dott. Dario Mangolini, L'Aquila: *analisi componenti ambientali e relativi impatti (beni archeologici ed architettonici), individuazione delle misure di mitigazione e compensazione per ridurre gli impatti.*

Dott.ssa Ileana Schipani, L'Aquila: *analisi multi criterio alternative strategiche.*

Ing. Marco Monaci, Modena: *analisi multi criterio alternative strategiche.*

INDICE

PREMESSA	5
1. INQUADRAMENTO GENERALE	7
2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	11
3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE	15
3.1 Alternative di progetto	15
3.2 Descrizione delle opere in progetto	16
3.2.1 Opere di derivazione dal Lago di Campotosto	17
3.2.2 Opere acquedottistiche	19
3.2.3 Opere irrigue	20
3.3 Cronoprogramma lavori	22
4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE	25
4.1 Premessa	25
4.2 Impatti previsti a seguito della realizzazione della soluzione progettuale	26
4.2.1 Popolazione	26
4.2.2 Fauna	27
4.2.3 Flora e vegetazione	27
4.2.4 Ecosistemi, habitat e biodiversità	28
4.2.5 Suolo e sottosuolo	28
4.2.6 Acqua	29
4.2.7 Aria	30
4.2.8 Fattori climatici	31
4.2.9 Beni materiali	31
4.2.10 Patrimonio agroalimentare	32
4.2.11 Paesaggio	32
4.2.12 Matrice di caratterizzazione degli impatti	33
4.3 Impatti del progetto una volta completati anche gli altri interventi previsti dal Piano del Commissario Delegato.	33
4.4 Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti	34
5. CONCLUSIONI	39

PREMESSA

L'Associazione Temporanea di Imprese BETA Studio srl – HR Wallingford sta eseguendo, su incarico del Commissario Delegato per fronteggiare la crisi di natura socio-economica-ambientale determinatasi nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno (contratto Rep 21781/9217 del 15.10.2007), la prestazione di servizi attinenti l'architettura e l'ingegneria relativi ad alcuni degli interventi costituenti il primo stralcio del Programma degli Interventi previsti al fine di superare le criticità presenti.

Uno degli interventi prioritari individuati prevede il prelievo dal Lago di Campotosto di una portata variabile nel corso dell'anno e l'immissione della stessa nel fiume Aterno, così da assicurare le fluenze minime del corso d'acqua necessarie per permetterne la riqualificazione, come indicato dall'art. 6 dell'OPCM n. 3602 laddove dispone che *“al fine di realizzare gli interventi di cui all'art. 1, comma 2, lettera a), dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3504 del 2006, nonché a permettere il superamento dell'attuale stato di degrado idrico-ambientale del fiume Aterno, il Commissario delegato è autorizzato a richiedere il rilascio dall'invaso di Campotosto di una portata media annua di non più di 1.1 metri cubi/secondo, modulata secondo indicazioni e modalità che verranno stabilite d'intesa tra il suddetto Commissario delegato e la regione Abruzzo, sentito l'ente gestore dell'invaso, e comunque escludendo ogni onere derivante dall'eventuale mancata produzione idroelettrica”*.

Gli obiettivi generali dell'intervento sono quelli di concorrere al superamento dello stato emergenziale attraverso:

- la soluzione delle criticità quali-quantitative del fiume Aterno;
- la soluzione delle criticità legate alla disponibilità di risorsa idropotabile e all'utilizzo sostenibile delle fonti captate.

Considerato che l'intervento è funzionale a quelli necessari per il “Disinquinamento del F. Aterno – Pescara”, tema inserito nell'ambito del “Programma delle Infrastrutture Strategiche di preminente interesse nazionale” di cui all'allegato 4 della deliberazione CIPE del 21 dicembre 2001, n.°121 “Legge Obiettivo: 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche” (pubblicato sul Suppl. alla G.U. del 21.03.2002), l'Ufficio del Commissario Delegato ha provveduto a trasmettere in data 6 ottobre 2008 alla Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il progetto Preliminare dell'intervento con relativa richiesta di finanziamento. A tale richiesta il Ministero ha

risposto in data 20 novembre 2009 richiedendo elementi integrativi al fine di consentire l'avvio della procedura di cui all'Art.164 e seguenti del D.Lgs. 163/2006.

Per consentire l'invio di tali elementi si è quindi reso necessario l'aggiornamento del progetto preliminare inizialmente prodotto nonché l'esecuzione di ulteriori studi e indagini anche al fine della realizzazione dello Studio di Impatto Ambientale inizialmente previsto in concomitanza con la progettazione definitiva dell'intervento.

Sulla base di quanto disposto dalla legge L. 443/2001 "Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive " (c.d. Legge Obbiettivo) lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in concomitanza con l'Aggiornamento del Progetto Preliminare. Lo Studio, redatto secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente, descrive le attività condotte ed risultati raggiunti in relazione allo Studio di Impatto Ambientale condotto per valutare gli impatti degli interventi previsti sull'ambiente. Lo Studio si articola in:

- Relazione, che descrive il progetto, le alternative considerate, le caratteristiche ambientali *ante operam*, gli impatti potenziali stimati e le misure di mitigazione previste;
- Allegati alla Relazione (tavole grafiche e relazioni);
- Sintesi Non Tecnica (il presente documento);
- Relazione di Valutazione di Incidenza, redatta in relazione alla necessità di sottoporre il progetto a valutazione di compatibilità ambientale riguardo gli interventi previsti dal progetto preliminare che ricadono all'interno di aree della Rete Natura 2000;
- Relazione Paesaggistica, redatta in relazione alla necessità di sottoporre il progetto alla valutazione di compatibilità paesaggistica e presentata assieme agli altri elaborati del S.I.A. secondo quanto previsto dalla normativa regionale.

1. INQUADRAMENTO GENERALE

L'ambito territoriale di intervento è la porzione di bacino del fiume Aterno-Pescara corrispondente all'Alto Aterno fino al comune di L'Aquila e la porzione di bacino del fiume Vomano comprendente il Lago di Campotosto (Figura 1.1), le opere in progetto ricadono all'interno dei territori dei comuni di Capitignano, Montereale, Cagnano Amiterno, Barete, Pizzoli e L'Aquila, in provincia di L'Aquila.

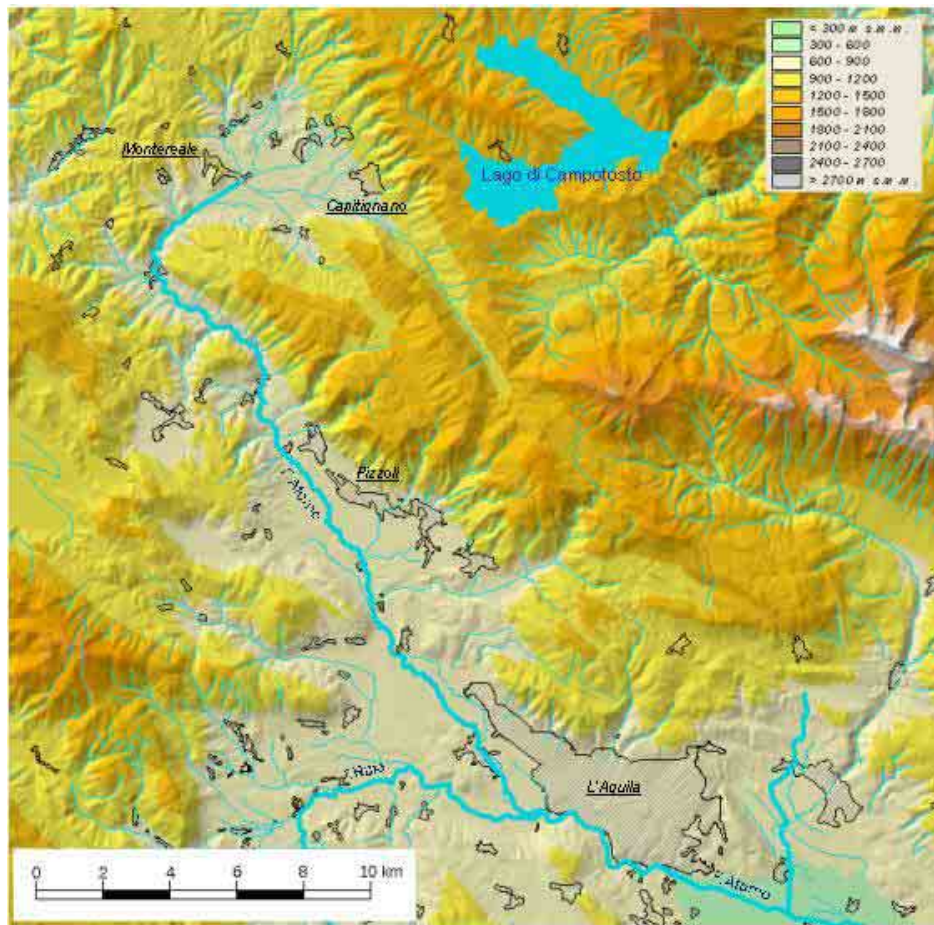


Figura 1.1 - Inquadramento territoriale della zona di intervento.

Le principali criticità esistenti nel bacino in esame sono connesse agli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica.

Il progetto di cui al presente Studio di Impatto Ambientale rientra tra gli interventi prioritari individuati nel Programma degli Interventi (parte strutturale) di cui all'art.1 comma 2 dell'OPCM

3504 del 09.03.2006 *“Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare la crisi di natura socio - economico - ambientale determinatasi nell’asta fluviale del bacino del fiume Aterno”*, predisposto dal Commissario Delegato e approvato dal Comitato Tecnico Scientifico in data 25.09.2007.

Gli obiettivi generali dell’intervento sono quindi quelli di concorrere al superamento dello stato emergenziale attraverso:

- la soluzione delle criticità quali-quantitative del fiume Aterno;
- la soluzione delle criticità legate alla disponibilità di risorsa idropotabile e all’utilizzo sostenibile delle fonti captate.

Il progetto fa parte di un più ampio quadro di interventi, alcuni dei quali già realizzati ed altri da realizzare, da parte del Commissario Delegato, che concorrono in maniera sinergica al raggiungimento degli obiettivi sopradescritti, nella consapevolezza che è possibile raggiungere tale traguardo solamente agendo sulle diverse cause che hanno determinato la situazione di criticità attualmente presente.

Con particolare riferimento al territorio in esame ed agli obiettivi del presente progetto rientrano tra tali interventi quelli per il disinquinamento dell’alta valle dell’Aterno (dismissione di depuratori non funzionanti, realizzazione di nuovi depuratori, adeguamento di depuratori esistenti, eliminazione di fosse imhoff, completamento del sistema di collettamento) ed il progetto per la rinaturazione del fiume Aterno che prevede il ripristino di condizioni idromorfologiche in grado di garantire la funzionalità dell’ecosistema fluviale.

Il presente progetto prevede di derivare una portata media annua dal Lago di Campotosto di 0.55 m³/s verso il bacino dell’Aterno ad uso idropotabile, ambientale ed irriguo. Si sottolinea che l’uso acquedottistico e quello ambientale della risorsa idrica derivata sono di nuova istituzione, mentre l’utilizzo irriguo fa riferimento a situazioni che il progetto si è limitato a considerare nel loro stato di fatto prevedendo, non l’aumento delle aree irrigate, ma piuttosto un intervento per l’efficientamento del sistema di distribuzione al fine di diminuire gli sprechi d’acqua e di conseguenza limitare i consumi, così da assicurare che le portate che verranno immesse nel corso d’acqua ai fini ambientali non vengano successivamente captate (in maniera impropria) così da limitare gli effetti dell’intervento.

Obiettivi specifici del progetto sono quelli di:

1. garantire le attività legate ad un uso idropotabile efficiente e sostenibile della risorsa idropotabile nella valle aquilana, sia in condizioni ordinarie che in situazioni di emergenza;
2. tutelare e migliorare lo stato ecologico del fiume Aterno assicurando i deflussi minimi del fiume attualmente compromessi a causa dei prelievi presenti;
3. migliorare/conservare lo stato delle falde acquifere nel bacino Aterno-Pescara, riducendo i prelievi in atto che ne hanno causato il depauperamento quali-quantitativo;
4. garantire le attività agricole legate all'uso irriguo efficiente e sostenibile della risorsa, eliminando gli sprechi e preservando così i corpi idrici naturali.

2. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro programmatico analizzato nello Studio di Impatto Ambientale ha preso in esame gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti nell'ambito di intervento, con l'intento di individuare eventuali vincoli presenti in tali aree. Sono stati inoltre analizzati anche eventuali progetti di opere ed infrastrutture che per la loro rilevanza potevano interferire con le opere in progetto, in particolare il Piano C.A.S.E. e il progetto che prevede l'ammodernamento della SS 260 Picente da San Giovanni, in comune di Cagnano Amiterno, a Montereale.

Occorre evidenziare che il progetto rientra tra gli interventi prioritari individuati nel Programma degli Interventi (parte strutturale) di cui all'art.1 comma 2 dell'OPCM 3504 del 09.03.2006 "Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare la crisi di natura socio - economico - ambientale determinatasi nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno", predisposto dal Commissario Delegato ed approvato dal Comitato Tecnico Scientifico in data 25.09.2007 nella versione originaria e in data 8.06.2010 nella versione aggiornata. Tale piano, sulla base dei risultati degli studi propedeutici realizzati e delle valutazioni svolte direttamente, sentiti gli Uffici Competenti, prevede, al fine del superamento della situazione di emergenza socio-economico-ambientale determinatasi nell'asta fluviale del bacino del fiume Aterno, un programma che comprende più di 100 interventi nei diversi settori (acquedottistico, difesa idraulica, raccolta e trattamento delle acque reflue, riqualificazione fluviale), per un importo complessivo di circa 590 milioni di euro.

La Tabella 2.1 elenca gli strumenti di Pianificazione territoriale e di settore analizzata.

*Tabella 2.1 - Pianificazione territoriale e di settore analizzata.
(CD = Commissario Delegato).*

<i>Livello</i>	<i>Piano/Programma</i>	<i>Ambito territoriale</i>	<i>Approvazione</i>	<i>Durata</i>	<i>Note</i>
CD	Programma degli interventi del Commissario Delegato	Alto Aterno	Varie	Varie	Progetti in fase di realizzazione
	POR FESR Abruzzo	Regione Abruzzo	2008	2007-2013	-
REGIONE	Programma Regionale di Sviluppo (P.R.S.)		1999	1998-2000	In fase di redazione del nuovo Piano
	Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.)		2000	-	-
	Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)		1990	-	In fase di redazione del nuovo Piano -

<i>Livello</i>	<i>Piano/Programma</i>	<i>Ambito territoriale</i>	<i>Approvazione</i>	<i>Durata</i>	<i>Note</i>
REGIONE	Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.)		2008	-	-
	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)		In itinere	-	-
	Il Piano Stralcio di Bacino "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"		2008	-	-
	Il Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale (P.R.T.T.R.A.)		2007	2006-2008	-
	Il Programma di Sviluppo Rurale della Regione Abruzzo (P.S.R.)	Regione Abruzzo	2007	2007-2013	-
	Piano Regionale dei Rifiuti (P.R.R.) della Regione Abruzzo		2007	-	-
	Piano delle attività di cava		-	-	Non redatto
	Piano Energetico regionale (P.E.R.)		2008	-	-
PROVINCE	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)		2004	-	-
	Piano Faunistico Venatorio		2004	2001-2005	
COMUNI	Piano Regolatore Generale		2000	-	-
	Piano Regolatore Generale		1992	-	-
	Piano Regolatore Generale		1995	-	-
	Perimetrazione Centro Abitato		1972	-	-
	Piano Regolatore Generale	Comune di Pizzoli	2002	-	-
	Piano Regolatore Generale	Comune di L'Aquila	1975	-	-

L'analisi dei differenti Piani e Programmi ha messo in evidenza le coerenze e le interferenze degli stessi con il progetto. In generale è risultato che l'intervento in progetto è coerente con la pianificazione e programmazione esaminata, essendo compatibile con l'assetto attuale del territorio.

In particolare si rilevano i seguenti elementi:

- il progetto persegue gli obiettivi del Commissario Delegato in relazione al superamento dell'emergenza del Fiume Aterno; in sinergia con gli altri interventi previsti che ne possono rafforzare i benefici raggiungibili in seguito alla loro completa realizzazione;
- il miglioramento della rete acquedottistica, risolvendo le attuali criticità presenti sia in condizioni ordinarie che di emergenza e garantendo una minor vulnerabilità del sistema grazie anche alle interconnessioni tra i diversi sistemi acquedottistici, a favore sia della popolazione residente che turistica, risponde agli obiettivi contenuti nel P.O.R., del P.R.S., del P.R.P. e del P.S.R.;
- l'obiettivo di ripristino del deflusso ambientale-ecologico del Fiume Aterno, così da valorizzare

il pregio ambientale del corso d'acqua e delle aree ad esso limitrofe, è coerente con gli obiettivi e le indicazioni del P.O.R., del P.R.S., del Q.R.R., del P.R.P., del P.T.A e del P.T.C.P.;

- gli interventi nel settore irriguo che, oltre a determinare una diminuzione degli sprechi idrici, hanno ricadute economiche nel settore agricolo determinando un miglioramento della qualità della vita delle zone di montagna oltre a favorire il presidio ecologico del territorio, sono compatibili con gli obiettivi riportati nel P.O.R., nel P.R.S., nel Q.R.R., nel P.R.P., nel P.S.R. e nel P.T.C.P.

3. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

3.1 Alternative di progetto

La fase di progettazione dell'intervento è stata preceduta da un esame delle possibili alternative strategiche, che differiscono tra di loro in maniera sostanziale con riferimento alle tipologie di interventi previsti. Tale esame è stato condotto attraverso un'Analisi di tipo Multi Criteriale (AMC), allo scopo di individuare la soluzione che permette di raggiungere gli obiettivi specifici prefissati, nel modo più efficiente possibile e nel contempo minimizzando gli impatti negativi e massimizzando quelli positivi con riferimento alle componenti ambientali, paesaggistiche, sociali, socio-economiche e procedurali. Le alternative strategiche analizzate sono:

- Alternativa 0: nessun intervento tenendo però in considerazione un orizzonte temporale che si proietta dalla situazione attuale verso un futuro prossimo, così da considerare nella valutazione anche il presumibile depauperamento delle risorse idriche sotterranee, conseguente all'attuale e insostenibile emungimento dalle falde;
- Alternativa 1: prevede il prelievo dal Lago di Campotosto di una portata media annua pari a 0.55 m³/s (di cui 0.29 m³/s per scopi idropotabili, 0.084 m³/s per deflusso ambientale, 0.171 m³/s per irriguo) e la chiusura dei pozzi di Acqua Oria;
- Alternativa 2: prevede il prelievo dal Lago di Campotosto di una portata media annua pari a 0.26 m³/s (0.084 m³/s per deflusso ambientale, 0.171 m³/s per irriguo), la chiusura dei pozzi di Acqua Oria e la garanzia del soddisfacimento degli usi civili delle acque attraverso interventi "spinti" per la riduzione dei consumi idropotabili, in alternativa al prelievo dal Lago di Campotosto previsto dall'Alternativa 1;
- Alternativa 3: prevede la chiusura dei pozzi di Acqua Oria, la garanzia del soddisfacimento degli usi civili delle acque attraverso interventi "spinti" per la riduzione dei consumi idropotabili, in alternativa al prelievo dal Lago di Campotosto previsto dall'Alternativa 1, e la realizzazione di bacini di accumulo stagionali (per gli utilizzi ambientali e irrigui), in alternativa al prelievo dal Lago di Campotosto e dell'utilizzo di bacini per l'accumulo giornaliero.

Dall'analisi effettuata l'alternativa 1 risulta essere la soluzione che permette di ottenere il miglior compromesso possibile in termini di raggiungimento degli obiettivi, minimizzazione degli impatti negativi, massimizzazione di quelli positivi e contenimento dei costi.

Una volta scelta l'alternativa strategica migliore, sono state successivamente analizzate diverse

alternative tecniche, che si differenziano per localizzazione, caratteristiche tipologiche-strutturali, caratteristiche dimensionali, modalità di cantierizzazione, tempi di realizzazione e costo, così da definire la soluzione di progetto ottimale, descritta al paragrafo seguente.

3.2 Descrizione delle opere in progetto

Il progetto di derivazione ad uso plurimo dal Lago di Campotosto prevede il prelievo di una portata media annua di $0.55 \text{ m}^3/\text{s}$ verso la piana di Capitignano, attraverso una condotta forzata in parte in galleria e in parte interrata, dove sono ubicati un manufatto dissipatore e, in parallelo, una centrale per lo sfruttamento idroelettrico del salto. A valle della centrale, una parte della portata, pari a $0.29 \text{ m}^3/\text{s}$, viene immessa in una condotta ad uso acquedottistico e potabilizzata, mentre la restante viene immessa in un bacino nei pressi di Capitignano, da cui viene in parte rilasciata al corso d'acqua al fine di ripristinare il deflusso ambientale-ecologico e in parte addotta alla rete di distribuzione irrigua al servizio della piana di Capitignano. Lungo il fiume Aterno sono previste due opere di presa collegate ai corrispondenti bacini di compenso irriguo giornaliero che alimentano le reti a servizio delle zone irrigue nei territori comunali di Barete, Pizzoli e dell'Aquila (Figura 3.1).

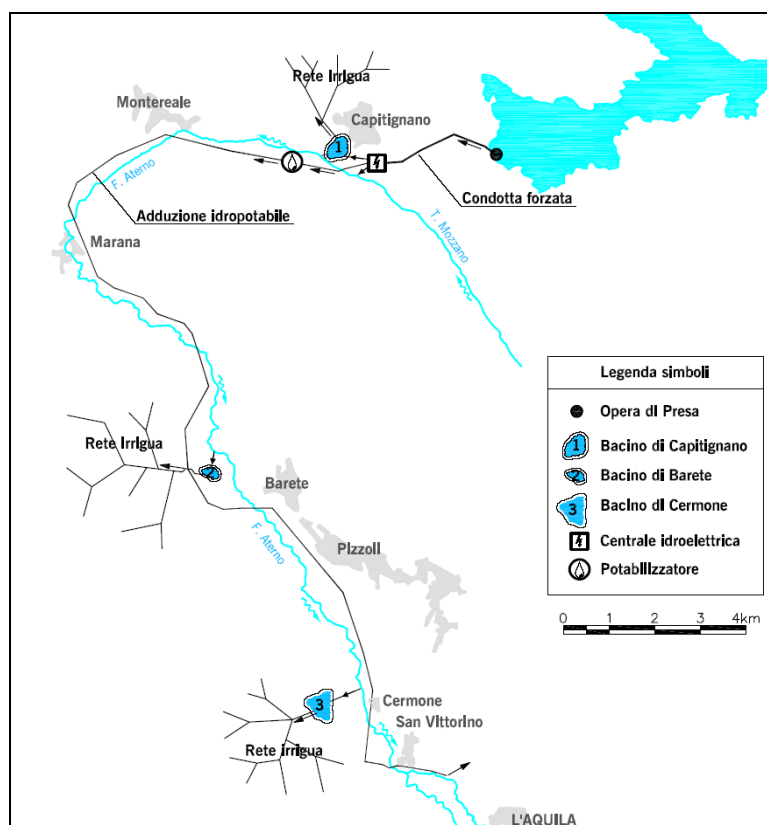


Figura 3.1 - Schema di funzionamento del sistema delle opere in progetto.

I valori medi mensili della portata derivata variano dal minimo di 0.29 m³/s nei mesi invernali al valore di 1.21 m³/s del mese di agosto (Figura 3.2).

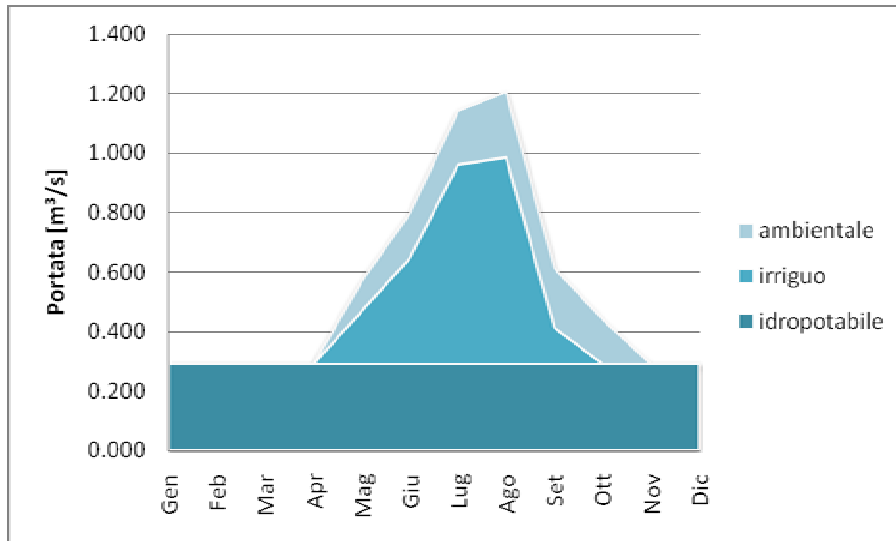


Figura 3.2 - Portate medie mensili derivate da Campotosto per l'anno idrologico medio.

Ai paragrafi seguenti sono descritte le diverse opere in progetto.

3.2.1 Opere di derivazione dal Lago di Campotosto

L'opera di derivazione dal Lago di Campotosto, rappresentata in planimetria in Figura 3.3, è composta da:

- opera di presa in corrispondenza del lago (Figura 3.4);
- condotta forzata avente diametro 800 mm posata, da monte verso valle:
 - all'interno di una nuova galleria per una lunghezza di 300 m;
 - all'interno della galleria oggi in disuso (ex torbiera Mascioni), per una lunghezza di 740 m;
 - all'interno di un pozzo verticale avente un'altezza di 150 m e in una nuova galleria avente una lunghezza di 800 m circa;
 - interrata in corrispondenza di una strada forestale per una lunghezza di 820 m;
 - interrata in corrispondenza di terreni agricoli per una lunghezza di 970 m;
- centrale idroelettrica e manufatto dissipatore;
- manufatto ripartitore delle portate;
- bacino di accumulo di Capitignano.



Figura 3.3 – Schema planimetrico delle opere di derivazione dal Lago di Campotosto.



Figura 3.4 - Opera di presa dal Lago di Campotosto: fotoinserimento delle opere in progetto.

3.2.2 Opere acquedottistiche

Dal manufatto partitore situato a valle della centrale idroelettrica, la portata derivata dal lago ai fini idropotabili, pari a 290 l/s, viene convogliata all'impianto di potabilizzazione per mezzo di una condotta in acciaio avente diametro pari a 700 mm, lunga circa 1.6 km. La condotta di adduzione idropotabile in acciaio (diametro 700 mm) percorre la valle dell'Aterno dal potabilizzatore per circa 23.5 km (Figura 3.5): la condotta si trova, dove possibile, in corrispondenza del tracciato della dismessa ferrovia che collegava L'Aquila a Capitignano, per una lunghezza di circa 10.5 km, ed in parte in corrispondenza della SS 260 Picente in progetto, per una lunghezza di circa 8 km.

Lungo il tracciato sono previsti punti di interconnessione con:

- l'acquedotto Ex Citt a monte di Marana, per una portata media di 20 l/s e massima di 40 l/s;
- gli acquedotti comunali di Barete e Pizzoli, per una portata media complessiva di 10 l/s;
- l'acquedotto del Chiarino, in prossimità di San Vittorino.

Proseguendo verso est, in prossimità di San Vittorino la condotta si inserisce nell'adduttrice dell'acquedotto di Acqua Oria, così da raggiungere il nuovo serbatoio di San Vittorino e da qui la portata viene distribuita alle diverse frazioni dell'Aquila. Tra le azioni di progetto è prevista la chiusura del campo pozzi di Acqua Oria.

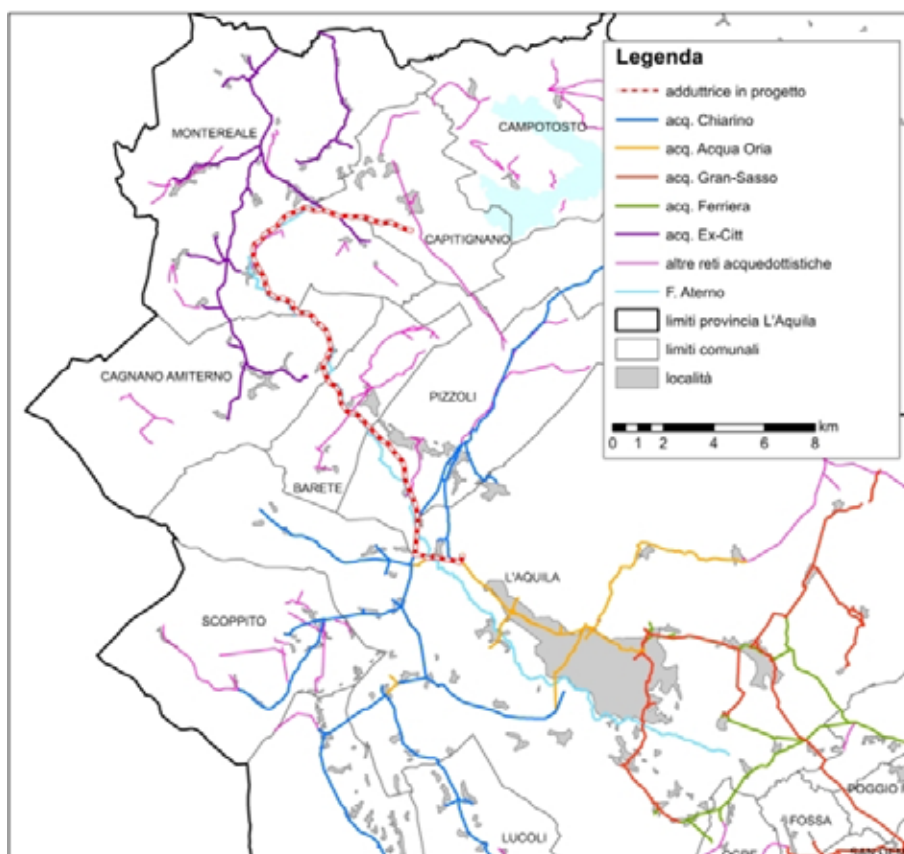


Figura 3.5 – Inquadramento della rete di adduzione idropotabile di progetto.

3.2.3 Opere irrigue

La portata derivata dal Lago di Campotosto ai fini irrigui viene utilizzata per sopperire ai fabbisogni delle aree irrigate dell'Alto Aterno che complessivamente si estendono per circa 1850 ha e sono ubicate in tre zone principali: nella piana tra Capitignano e Montereale, nei territori comunali di Barete e Pizzoli e nel territorio comunale dell'Aquila.

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema irrigazione a pioggia con impianti mobili, caratterizzato da un'alta efficienza irrigua rispetto al sistema attuale costituito da canali.

Le opere irrigue si compongono delle seguenti parti:

- bacino di Capitignano e bacini di compenso irriguo giornaliero di Barete e Cermone. Si tenga presente che il bacino di Capitignano assume sia la funzione di compenso giornaliero, per quanto riguarda gli utilizzi irrigui, sia la funzione ambientale di bacino di decantazione e di

trasferimento al corso d'acqua delle portate derivate dal Lago di Campotosto ai fini ambientali;

- opere di presa dal fiume Aterno, in prossimità di Barete e di Cermone;
- canali di restituzione dai bacini al corso d'acqua;
- tre stazioni di pompaggio, con pompe in linea di tipo booster, a servizio delle tre aree irrigue considerate;
- rete di adduzione che ha origine da ciascuna stazione di pompaggio;
- sistema di telecontrollo.

I bacini di compenso, a servizio delle tre aree irrigue, progettati tenendo conto degli aspetti ambientali e paesaggistici, sono stati dimensionati in funzione del numero delle ore giornaliere in cui non si ha distribuzione irrigua: si è ipotizzato che la portata irrigua venga distribuita 18 ore al giorno, a fronte di un apporto costante della risorsa idrica nelle 24 ore al fine di non creare fenomeni di hydropeaking nel fiume Aterno. Pertanto, a fronte di un saldo nullo tra portata entrante e uscente nella giornata, il volume dei bacini è tale da compensare la portata derivata dal lago durante le restanti 6 ore giornaliere. La Figura 3.6 riporta, a titolo di esempio, il foto inserimento del bacino di Barete.



Figura 3.6 – Bacino situato nei pressi di Barete: foto inserimento delle opere.

3.3 Cronoprogramma lavori

La definizione del cronoprogramma dei lavori ha tenuto conto delle indicazioni risultanti dallo Studio di Impatto Ambientale e dalla Valutazione di Incidenza al fine di limitare gli impatti sulle componenti ambientali. In particolare il cantiere presso il Lago di Campotosto sarà limitato al periodo maggio-settembre così da contenere l'impatto sull'avifauna.

Si è inoltre tenuto conto delle interrelazioni tra i diversi cantieri in quanto la realizzazione del rilevato sul lago di Campotosto sarà fatta col materiale proveniente dagli scavi delle gallerie e del bacino di compenso di Capitignano. In particolare l'organizzazione dei cantieri è stata studiata per minimizzare il traffico sulle strade pubbliche e per limitare i volumi di stoccaggio temporaneo, data la limitata disponibilità di aree a disposizione.

In Figura 3.7 viene riportato il cronoprogramma dei lavori, suddivisi nelle seguenti opere principali:

- opera di presa;
- galleria tradizionale e pozzo verticale;
- bacino di Capitignano;
- centrale idroelettrica, bypass, manufatto dissipatore e manufatto partitore delle portate;
- opere acquedottistiche (rete e potabilizzatore);
- opere irrigue (bacini e rete).

4. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

4.1 Premessa

L'analisi effettuata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale ha dapprima permesso di caratterizzare le principali componenti ambientali del territorio oggetto di studio e successivamente di valutare gli impatti dovuti alle opere in progetto, sia nella fase di cantiere sia nella successiva fase di esercizio. Conformemente alla "Check list per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. 04/2008" della Regione Abruzzo sono state analizzate le componenti ambientali riportate in Tabella 4.1.

Tabella 4.1 – Componenti ambientali analizzate e relativi aspetti considerati nella valutazione degli impatti.

<i>Componente ambientale analizzata</i>	<i>Aspetti considerati nella valutazione degli impatti</i>
popolazione	aspetti socio-economici (fruizione turistica, occupazione e presidio del territorio, qualità della vita) sistema della viabilità sistema infrastrutturale risorse (uso del suolo, risorsa idrica, rifiuti, energia, georisorsa)
fauna	ambiente acquatico ambiente terrestre avifauna
flora e vegetazione	flora e vegetazione
ecosistemi, habitat e biodiversità	ecosistemi, habitat e biodiversità
suolo e sottosuolo	geologia geomorfologia terreno
acqua	acque superficiali acque sotterranee
aria	qualità dell'aria rumore e vibrazioni
fattori climatici	clima e microclima
beni materiali	beni archeologici ed architettonici assetto proprietario
patrimonio agroalimentare	patrimonio agroalimentare
paesaggio	paesaggio

4.2 Impatti previsti a seguito della realizzazione della soluzione progettuale

Nei paragrafi seguenti vengono descritti gli impatti potenziali stimati per ciascuna delle componenti ambientali considerate.

4.2.1 Popolazione

Gli impatti sugli aspetti socio-economici (turismo, occupazione, presidio del territorio, qualità della vita) sono significativi solo in fase di esercizio. Il superamento dell'emergenza idrica e la sinergica riqualificazione ambientale del territorio hanno effetti positivi di lungo periodo di media entità: infatti i rilasci in alveo concorrono a migliorare lo stato ecologico del fiume e consentono di valorizzare l'ecosistema del fiume Aterno, sotto il profilo naturalistico, storico e artistico; l'aumento della disponibilità idrica permette il miglioramento dell'infrastruttura acquedottistica e garantisce le attività legate agli usi civili ed industriali sia in condizioni ordinarie sia in emergenza; la realizzazione dell'intervento irriguo sostiene l'occupazione del settore primario e quindi il presidio del territorio. Si avranno inoltre miglioramenti puntuali sulla possibilità di fruizione turistica del territorio in prossimità dell'opera di presa lungo la sponda del lago (possibilità di uso ricreativo dell'area) e dei bacini a Capitignano, a Barete e a Cermone, che rappresentano potenziali punti di riferimento di percorsi ciclo-pedonali lungo il fiume Aterno.

Si segnalano impatti sulla viabilità solo in fase di cantiere, dovuti al movimento dei mezzi di trasporto dei materiali ed alla messa in opera delle opere a rete (idropotabile ed irrigua), di entità negativa trascurabile temporanea, visto il limitato numero di mezzi in transito. Si ricorda in questo contesto la complementarietà dell'intervento con il progetto di ammodernamento della SS 260 che prevede lo sfruttamento dello stesso tracciato viario per la posa della condotta acquedottistica.

Per quanto riguarda il sistema delle infrastrutture, il progetto prevede la soluzione delle interferenze con le reti esistenti (gas, fognatura, acquedotto) con impatti negativi trascurabili; in fase di esercizio l'impatto è di carattere positivo elevato permanente, dato dalla possibilità di superare le attuali criticità presenti sia in condizioni ordinarie che di emergenza, dall'aumento generale dell'efficienza delle opere idropotabili ed irrigue e dalla minor vulnerabilità delle reti acquedottistiche esistenti che vengono interconnesse con la condotta idropotabile in progetto.

Con riferimento alle risorse (uso del suolo, risorsa idrica, produzione di rifiuti, energia, georisorsa), si hanno impatti positivi rilevanti e permanenti relativi alla disponibilità di risorsa idrica, in quanto le

opere concorrono alla soluzione dell'emergenza idrica lungo la valle dell'Aterno. Per quanto riguarda i rifiuti, gli impatti in fase di cantiere sono negativi trascurabili e mitigati dal fatto che verranno massimizzati i riutilizzi dei materiali provenienti dagli scavi. Gli impatti sull'energia sono significativi solo in fase di esercizio e ritenuti medi negativi, permanenti e compensati, poiché:

- la derivazione della portata dal Lago di Campotosto comporta la diminuzione di produzione di energia idroelettrica sul sistema del Vomano di 47.7 milioni di kWh annui, pari al 9% del totale; tuttavia la centrale idroelettrica in progetto a Capitignano, che rappresenta un'importante opera di compensazione, permette di recuperare 22 milioni di kWh annui, riducendo la perdita complessiva al 5% della produzione totale del sistema del Vomano attuale;
- il progetto prevede lo spegnimento del campo pozzi di Acqua Oria, che comporta attualmente un consumo annuo dovuto ai pompaggi di 6.8 milioni di kWh.

4.2.2 Fauna

La valutazione degli impatti sulla fauna ha distinto la fauna d'ambiente acquatico e quella terrestre.

In fase di cantiere si manifestano impatti significativi sull'ittiofauna e sugli invertebrati del Lago di Campotosto: l'impatto, connesso all'aumento della torbidità nei pressi del cantiere per la realizzazione dell'opera di presa, è valutato negativo e di media entità ma reversibile e temporaneo e circoscritto alla limitata zona di intervento nei pressi del lago. In fase di esercizio, l'incremento della portata nel fiume Aterno dovuto ai rilasci idrici comporterà in alcuni casi una maggiore estensione dell'alveo bagnato e quindi una potenziale maggiore disponibilità di habitat per i pesci e per il macrobenthos.

Dall'analisi degli impatti sulla fauna terrestre è risultato che la componente maggiormente interessata in maniera significativa è l'ornitofauna: gli impatti, che si verificano in fase di cantiere durante la realizzazione dell'opera di presa e derivazione dal lago, sono negativi di media entità ma temporanei, e sono causati da vibrazioni e rumori durante le fasi di scavo, dall'abbassamento temporaneo del livello idrico del lago per i primi 4 mesi di cantiere, dall'inquinamento acustico e dall'aumento della torbidità delle acque.

4.2.3 Flora e vegetazione

In fase di cantiere, gli unici impatti rilevati interessano la vegetazione acquatica per ilacuale a causa dell'intorbidimento delle acque, e sono stati stimati negativi e di media entità, ma reversibili e

temporanei.

Con riferimento alla vegetazione terrestre, gli impatti di cantiere sono da considerarsi negativi trascurabili, in molti casi reversibili e mitigati dagli interventi di ripristino e miglioramento ambientale, questi ultimi con diretto riferimento alle sistemazioni previste dai bacini irrigui; gli elementi arborei di pregio saranno esclusi dagli eventuali diradamenti o tagli. In fase di esercizio potenzialmente positivi sono gli impatti derivanti dal miglioramento delle condizioni ambientali generali del corso d'acqua e dalle piantumazioni previste in corrispondenza dei bacini.

4.2.4 Ecosistemi, habitat e biodiversità

Gli impatti sono negativi trascurabili temporanei reversibili o comunque mitigabili in fase di cantiere; in fase di esercizio gli impatti sono da ritenersi ugualmente tali in relazione alle valutazioni già effettuate per le singole comunità biologiche (fauna ittica, macroinvertebrati, flora e vegetazione, fauna terrestre). Il funzionamento delle opere previste dal progetto determinerà, invece, un impatto positivo e permanente per quanto riguarda i rilasci in alveo, anche se, stanti le citate condizioni ecologiche e morfologiche attuali del corso d'acqua, lo stesso non potrà che essere presumibilmente solo di entità trascurabile.

4.2.5 Suolo e sottosuolo

L'analisi svolta ha considerato gli impatti sul terreno, sull'assetto geologico e su quello geomorfologico.

Assetto geologico e geotecnico. In fase di cantiere si rilevano impatti negativi trascurabili dovuti agli scavi a cielo aperto ed in galleria, mentre non si rileva alcun impatto in fase di esercizio.

Assetto geomorfologico. In fase di cantiere gli impatti sono generalmente nulli o negativi trascurabili, in relazione alle mitigazioni di progetto e alla scelta dei tracciati delle opere. In fase di esercizio le maggiori velocità presenti in alveo, a seguito dei rilasci in progetto, non attivano rilevanti processi erosivi in alveo (impatto negativo trascurabile permanente).

Terreno. L'impatto sulla componente pedologica in fase di cantiere, in relazione agli aspetti qualitativi e quantitativi, è da ritenersi negativo trascurabile a motivo delle scelte progettuali adottate e delle mitigazioni di cantiere previste per diminuire gli impatti conseguenti a sversamenti accidentali. Si segnala inoltre che il materiale degli scavi delle condotte sarà utilizzato per il

reinterro delle stesse. In fase di esercizio si è assunto un impatto negativo trascurabile permanente dovuto alla sottrazione di terreno in corrispondenza delle opere puntuali (bacini, centrale idroelettrica, potabilizzatore).

4.2.6 Acqua

Gli impatti sulla componente ambientale relativa all'acqua sono stati considerati in modo separato rispetto alla compente delle acque superficiali (fiume Aterno, torrente Mozzano, Lago di Campotosto e fiume Vomano) ed a quella delle acque sotterranee, considerando gli aspetti quantitativi e qualitativi.

Acque superficiali

La derivazione della portata dal Lago di Campotosto verso il bacino dell'Aterno determina in fase di esercizio delle opere un incremento delle portate medie mensili nel torrente Mozzano - Rio Riano e nel fiume Aterno, in particolare nel periodo estivo, causando un impatto negativo, di entità media e durata permanente nel tratto compreso tra il Torrente Mozzano e il Rio Riano, negativo trascurabile nel tratto intermedio di studio, trascurabile positivo nella medio-bassa valle dell'Aterno e positivo, di entità media e durata permanente nel tratto più a valle, nei pressi dell'Aquila, dove nello stato di progetto l'immissione di portata è in grado di bilanciare la carenza di acqua, avvicinando di fatto il regime idrologico di progetto a quello naturale.

Gli impatti del progetto sul regime idrologico del fiume Vomano sono invece di entità trascurabile negativa e permanente. Infatti, la portata prelevata dal lago di Campotosto e turbinata dalle Centrali Paganini, S. Giacomo e Montorio viene restituita a Villa Vomano: in questo primo tratto il progetto comporta solo una perdita di energia elettrica prodotta, mentre rimangono invariati gli obblighi di rilascio del DMV. Nel tratto a valle di Villa Vomano, le variazioni sul regime idrologico indotte dal progetto sono trascurabili, dell'ordine del 4%.

Per quanto riguarda il Lago di Campotosto, le valutazioni hanno riguardato le variazioni stagionali ed istantanee del livello del lago e l'influenza delle opere sulla circolazione idrica delle acque del lago e hanno stimato impatti negativi, di entità trascurabile e durata permanente.

Qualità delle acque

Per quanto riguarda il fiume Aterno in fase di cantiere sono ravvisabili impatti potenziali negativi

trascurabili, mitigati, temporanei e reversibili, durante la realizzazione delle soglie in alveo, per le opere di presa verso i bacini irrigui di Barete e Cermone, a causa di un temporaneo intorbidamento delle acque. In fase di esercizio l'impatto sulla qualità delle acque, causato dai rilasci in alveo, è positivo di entità media e permanente.

Gli impatti del progetto sulla qualità delle acque del Lago di Campotosto si verificano potenzialmente in fase di cantiere, durante la realizzazione dell'opera di presa, ma sono considerati negativi trascurabili, temporanei e reversibili; inoltre, a titolo cautelativo, è stato proposto un piano di monitoraggio in fase di cantiere e in fase di esercizio per valutare l'andamento della torbidità, le ripercussioni sulle caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua lacustre e sulla componente biotica dell'area protetta.

Acque sotterranee

Con riferimento agli aspetti quantitativi del regime idrogeologico, l'immissione in alveo delle acque derivate dal Lago di Campotosto sarà tale da garantire l'eventuale scambio tra acque superficiali e acque di falda in tutte le stagioni anche nel periodo estivo, contrariamente a quanto avviene nella situazione attuale, provocando un impatto positivo di intensità media. Inoltre, la chiusura dei pozzi di Acqua Oria, attualmente all'origine del prosciugamento dell'omonima sorgente, comporterà la rialimentazione delle alluvioni e dunque dell'Aterno e una ripresa dell'attività sorgiva di Acqua Oria, con un impatto positivo, di entità rilevante e di durata permanente.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi si considera che in fase di cantiere vengano adottate tutte le misure necessarie per contrastare l'inquinamento delle acque sotterranee, pertanto l'impatto è considerato negativo trascurabile e temporaneo; in fase di esercizio lo scambio idrico tra acque superficiali di buona qualità proveniente dal bacino di Campotosto e le acque di falda non potrà che arrecare beneficio alle acque sotterranee a prescindere dalla quantità di interscambio, il progetto ha quindi un impatto positivo di intensità media permanente.

4.2.7 Aria

Con riferimento alla componente aria, si è considerato la qualità dell'aria ed il rumore e le vibrazioni.

Qualità dell'aria. Gli impatti si riscontrano solo in fase di cantiere e sono dovuti alle emissioni dovute ai mezzi d'opera operanti all'interno del cantiere e lungo la viabilità ed alle polveri che si

generano durante gli scavi e i movimenti terra nei cantieri. L'impatto è considerato trascurabile negativo, mitigato, reversibile e temporaneo, data dall'ubicazione dei cantieri e dall'entità del traffico prodotto (dell'ordine di 1-13 transiti/giorno).

Rumore e vibrazioni. Gli impatti, dovuti alla presenza dei cantieri e della centrale in fase di esercizio, sono trascurabili negativi e temporanei; la realizzazione di alcune opere (bacini irrigui e opere a rete a meno di 10 metri dai ricettori) richiede l'adozione di misure di mitigazione per garantire il rispetto dei valori limite previsti. Tra le misure di mitigazione si ricordano quelle di tipo attivo (programma lavori che limiti gli interventi maggiormente rumorosi durante le fasce orarie diurne più critiche, soprattutto se previsti in prossimità di aree residenziali, utilizzo di macchine operatrici specificatamente garantite sui limiti di potenza sonora emessa e omologati secondo le direttive UE, impiego di macchinari dotati di idonei silenziatori, ecc.) e di tipo passivo (installazione di barriere antirumore).

4.2.8 Fattori climatici

Date le caratteristiche del progetto non si prevedono impatti misurabili su clima e microclima in fase di cantiere. In fase di esercizio, eventuali impatti positivi ma trascurabili sono afferibili alla presenza localizzata dei bacini irrigui e delle relative aree contigue sistemate attraverso la piantumazione di specie erbacee ed arbustive.

4.2.9 Beni materiali

Beni archeologici e architettonici. È la fase di cantiere quella che interessa maggiormente la componente considerata, soprattutto a motivo della presenza, limitrofa al tracciato della condotta acquedottistica, dell'area a vincolo archeologico di Amiternum. Le analisi condotte nell'ambito della Redazione Archeologica Preventiva redatta nell'ambito dell'Aggiornamento del Progetto Preliminare, hanno messo in rilievo la necessità di adottare opportune mitigazioni quali l'esecuzione di eventuali saggi preventivi e nell'eventuale assistenza in fase di esecuzione dei lavori. L'impatto, grazie all'adozione di queste misure, può ritenersi generalmente trascurabile ad eccezione del tratto citato, laddove il rischio archeologico è stato valutato come alto. In generale gli impatti sono da considerarsi negativi, trascurabili e mitigati.

Assetto proprietario. Per gli interventi puntuali in progetto (centrale idroelettrica, manufatto partitore, potabilizzatore, bacino di Capitignano, bacini di compenso irriguo) è previsto l'esproprio

dei terreni e la modifica dell'attuale destinazione d'uso (seminativo o seminativo irriguo). Complessivamente i terreni da espropriare hanno un'estensione di circa 5.93 ha. Gli interventi a rete (condotta forzata, rete di adduzione idropotabile, rete di adduzione e distribuzione irrigua) richiedono procedure di asservimento, oltre che di occupazione temporanea durante la fase di cantiere, senza alcuna modifica dell'attuale destinazione d'uso. Complessivamente i terreni soggetti ad asservimento ed ad occupazione temporanea (1 anno) hanno un'estensione di circa 7.47 ha. Gli impatti previsti in fase di cantiere sono di carattere negativo permanente, in ragione della perdita della proprietà (espropri) e dei conseguenti redditi percepibili, ma trascurabile a motivo della limitata estensione complessiva nell'ambito del territorio servito dagli interventi. Si tenga presente che il progetto ha previsto di ubicare le opere, laddove possibile, in corrispondenza di superfici demaniali, quali il tracciato ex ferrovia L'Aquila Capitignano, come soluzione di mitigazione complessiva degli impatti sulla proprietà fondiaria del territorio. Gli impatti sono inoltre compensati dall'erogazione di indennità calcolate secondo la normativa vigente in materia.

4.2.10 Patrimonio agroalimentare

In fase di esercizio la maggior disponibilità di risorsa idrica rispetto allo stato attuale costituisce un elemento a favore della produzione agricola. La razionalizzazione dell'uso potrà inoltre contribuire ad una connotazione in senso qualitativo delle produzioni. Gli impatti sono da considerarsi positivi trascurabili ma permanenti, potendo inoltre agire sinergicamente su altri fattori quali il presidio del territorio.

4.2.11 Paesaggio

Gli impatti relativi alla componente paesaggistica dipendono fortemente dalle scelte progettuali adottate (localizzative, realizzative, ecc.), cercando di minimizzarne l'impatto complessivo che risulta rilevabile ad opere concluse e perseguendo il miglior inserimento possibile degli interventi nel contesto territoriale. Le opere in progetto sono state oggetto di uno studio approfondito anche in relazione alla presenza di vincoli specifici sul territorio oggetto di intervento ed alla conseguente necessità di redigere un'apposita Relazione Paesaggistica ai fini dell'ottenimento della relativa compatibilità.

In fase di cantiere gli impatti sono ritenuti negativi trascurabili, temporanei e mitigati in ragione dell'estensione dei cantieri e delle mitigazioni adottate.

In fase di esercizio, il progetto determina un miglioramento naturale del sistema fluviale grazie ai rilasci in alveo, causando un impatto positivo medio permanente sul paesaggio, con influenze ben più estese delle strette aree di pertinenza del fiume. Inoltre, la presenza dei bacini irrigui costituisce un importante detrattore di degrado dei luoghi e risulta coerente con l'uso agricolo e l'uso turistico.

4.2.12 Matrice di caratterizzazione degli impatti

La costruzione della matrice di caratterizzazione degli impatti è stata effettuata definendo, preliminarmente, la scala cromatica da utilizzare per l'individuazione degli stessi (Tabella 4.II) e le modalità con cui viene segnalata la loro durata (Tabella 4.III). A seguito di tali definizioni si è potuto poi costruire la matrice riportata in Tabella 4.IV.

Tabella 4.II - Legenda di caratterizzazione dell'entità degli impatti.










<i>Nessun impatto potenziale sulla componente ambientale</i>				
		<i>Negativo</i>		<i>Positivo</i>
	<i>Impatto</i>	<i>Non mitigato</i>	<i>Mitigato</i>	
<i>Potenziale impatto potenziale sulla componente ambientale</i>	<i>Trascurabile</i>		<i>M</i>	
	<i>Medio</i>		<i>M</i>	
	<i>Rilevante</i>		<i>M</i>	

Tabella 4.III - Legenda di caratterizzazione degli impatti: durata degli impatti.

<i>Durata</i>	
<i>Temporanei</i>	<i>Permanenti</i>
	

4.3 Impatti del progetto una volta completati anche gli altri interventi previsti dal Piano del Commissario Delegato.

L'analisi degli impatti potenziali delle opere in progetto sulle diverse componenti ambientali ha considerato anche lo scenario di progetto che comprende la realizzazione di tutti gli interventi previsti dal Piano del Commissario Delegato, volti ad un miglioramento ambientale generale del territorio in esame e che comprendono la riqualificazione del fiume Aterno, gli interventi sulla rete di

collettamento e depurazione dei reflui e la riduzione dei consumi idrici.

Rispetto a quanto riportato nel paragrafo 4.2, gli effetti determinati dal progetto, in sinergia con gli interventi previsti dal Piano del Commissario Delegato, potranno rafforzare ed amplificare gli impatti positivi su numerose componenti, come riportato in Tabella 4.IV. In particolare:

- l'impatto varia da positivo medio a positivo rilevante sulle componenti ambientali qualità della vita, qualità delle acque del fiume Aterno, acque sotterranee (qualità), paesaggio;
- l'impatto varia da positivo trascurabile a positivo rilevante sulle componenti ambientali fauna (comunità ittica e comunità macrobentoniche del fiume Aterno), vegetazione, habitat ed ecosistemi, andando ad incrementare la biodiversità;
- l'impatto varia da positivo trascurabile a positivo medio sulle componenti ambientali fruizione turistica, uso del suolo;
- l'impatto varia da negativo trascurabile a positivo medio sulla geomorfologia, con riferimento agli interventi di riqualificazione fluviale;
- l'impatto varia da negativo trascurabile a positivo trascurabile sul terreno.

4.4 Descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti

La Tabella 4.V 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 che, avendo sviluppato il progetto e lo Studio di Impatto Ambientale in contemporanea, tutte le azioni di mitigazione e compensazione previste sono state già incluse nel quadro del progetto.

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, in relazione alle azioni di progetto che si svolgeranno all'interno delle aree S.I.C.

Tabella 4.V - Mitigazioni e compensazioni previste

<i>Componente ambientale</i>	<i>Fattore ambientale</i>	<i>Impatto potenziale</i>	<i>Mitigazioni/compensazioni</i>
MITIGAZIONI			
ARIA	Rumore e vibrazioni	Inquinamento acustico	Mitigazioni di cantiere: programma lavori atto a limitare gli interventi più rumorosi durante le fasce orarie diurne più critiche; utilizzo di macchine operatrici garantite sui limiti di potenza sonora emessa e omologati secondo le direttive UE e dotate di idonei silenziatori e carterature; utilizzo di schermature provvisorie e installazione di barriere antirumore in prossimità delle aree di cantiere più rumorose
	Qualità dell'aria	Inquinamento atmosferico	Mitigazioni di cantiere: utilizzo di mezzi dotati delle opportune tecnologie di limitazione alla fonte delle emissioni; bagnatura dei cumuli di materiale inerte e di tutte le strade di cantiere, ecc.
AMBIENTE IDRICO	Acque superficiali e sotterranee	Variazione della qualità delle acque	Adozione del piano di monitoraggio previsto dal S.I.A. Mitigazioni di cantiere: preventiva e corretta manutenzione dei mezzi d'opera impiegati nel cantiere; stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in cantiere in appositi contenitori; stoccaggio dei materiali cementizi in aree controllate; corretta regimazione delle acque di cantiere.
AMBIENTE BIOLOGICO	Fauna	Variazione dello stato della fauna	Mitigazioni progettuali: dimensionamento delle soglie di derivazione dei bacini irrigui per consentire i flussi migratori della fauna ittica lungo l'alveo; Mitigazioni di cantiere: funzionamento del cantiere da maggio ad agosto per limitare le interferenze con l'avifauna del Lago di Campotosto; limitazione dell'area di cantiere in alveo riferita al solo ingombro delle opere da realizzare.
	Ecosistemi, habitat e biodiversità		Mitigazioni progettuali: limitazione delle aree da sottoporre a taglio della vegetazione mediante controllo del personale preposto (C.F.S., ente parco, ecc)
SUOLO E SOTTOSUOLO	Suolo e sottosuolo		vedi ambiente idrico
POPOLAZIONE	Risorse	Georisorsa	Mitigazioni progettuali: utilizzo del materiale di risulta degli scavi per la realizzazione delle opere
		Rifiuti	Mitigazione progettuale: minimizzazione dei rifiuti derivanti dagli scavi; Mitigazioni di cantiere: il materiale di rifiuto derivante dalle attività di cantiere (imballaggi, confezionamenti, materiale di scarto di vario genere), sarà: ridotto nei quantitativi prodotti, non bruciato o interrato in cantiere, controllato ed opportunamente separato, sottoposto a gestione anche documentale secondo le modalità previste dalla normativa vigente.
BENI MATERIALI	Beni archeologici e architettonici		Mitigazioni progettuali: scelta del tracciato; adozione delle eventuali misure di mitigazione indicate dalla competente Soprintendenza;
SISTEMA PAESAGGISTICO	Paesaggio	Variazione del paesaggio	Mitigazioni progettuali: adozione di accorgimenti progettuali per un corretto inserimento paesaggistico delle opere; recupero delle aree di cantiere a scopo turistico ricreativo lungo la sponda del lago; ubicazione delle condotte forzate in galleria o interrate.
COMPENSAZIONI			
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	Assetto territoriale	Variazione dell'assetto proprietario	sono previste le indennità di esproprio per cause di pubblica utilità, calcolate secondo la normativa vigente.
POPOLAZIONE	Energia		realizzazione della centrale idroelettrica di Capitignano che compensa parzialmente la perdita di produzione idroelettrica subita dal sistema del fiume Vomano

5. CONCLUSIONI

L'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale vigenti ha evidenziato la coerenza degli interventi previsti dal progetto con gli obiettivi sia di conservazione ambientale che di sviluppo socio-economico.

L'analisi degli impatti del progetto sulle componenti ambientali ha evidenziato che, grazie anche alla scelte progettuali e realizzative adottate, l'impatto in **fase di cantiere**, è generalmente negativo trascurabile (in alcuni casi medio) e comunque temporaneo e reversibile. In particolare l'unico impatto significativo può essere determinato durante la realizzazione dell'opera di presa sulla fauna (ittiofauna, invertebrati e avifauna) del Lago di Campotosto, e sulla vegetazione acquatica perilacuale; tali impatto sono comunque temporanei, localizzati e reversibili.

In **fase di esercizio**, è risultato in particolare che:

- le opere in progetto hanno impatti positivi di lungo periodo da medi ad elevati sulla **popolazione**, ed in particolare sugli aspetti socio-economici, sul sistema delle infrastrutture acquedottistiche e irrigue, e sulla risorsa idrica, dal momento che gli interventi permettono il superamento dell'emergenza idrica, migliorando l'ecosistema del fiume Aterno e garantendo le attività legate agli usi civili, industriali ed irrigui sia in condizioni ordinarie sia in emergenza;
- per quanto riguarda le **acque superficiali** l'intervento ha un impatto negativo sulla componente quantitativa del torrente Mozzano (dato dalla modifica del regime di portate indotte dal progetto) e un impatto positivo medio sul fiume Aterno in relazione al ripristino del regime idrologico e del miglioramento della qualità delle acque in particolare per il tratto a monte dell'Aquila;
- con riferimento alle **acque sotterranee**, l'immissione nell'Aterno delle acque derivate da Campotosto e la chiusura dei pozzi di Acqua Oria permetterà di ristabilire il corretto rapporto di scambio fiume-falda, ad oggi compromesso soprattutto nel tratto compreso tra S. Vittorino e Pile, determinando un impatto positivo medio sulla componente qualitativa e positivo rilevante sulla componente quantitativa della risorsa idrica sotterranea;
- con riferimento alla **fauna** acquatica e all'**ecosistema** del fiume Aterno l'impatto delle opere, seppur positivo, è di fatto limitato dall'attuale condizione morfologica del corso d'acqua (alveo antropizzato spesso confinato entro gabbionature). L'impatto positivo delle opere in progetto potrà esplicarsi a pieno su queste componenti ambientali solo una volta realizzati gli altri interventi previsti dal piano del Commissario Delegato ed in particolare gli interventi di

rinaturazione del corso d'acqua.

La Relazione Paesaggistica, redatta ai sensi dell'art. 146 D.Lgs. 42/2004 ha permesso di verificare che il progetto non presenta aspetti di interferenza critica con la struttura e le funzioni principali del paesaggio, sia per effetto delle scelte localizzative degli interventi, effettuate secondo il criterio della minima interferenza con le risorse esistenti e massima coerenza con le caratteristiche dei luoghi, sia in virtù della diffusa integrità dei contesti che li rende idonei ad assorbire le pressioni indotte. Il rispetto delle specificità dei luoghi, la corretta gestione delle fasi di cantiere, un elevato livello di qualità progettuale complessiva sono tali da minimizzare le esigenze di ripristino dello *status quo*. Alcune delle opere in progetto (bacini di compenso, opera di presa) costituiscono anzi un fattore di miglioramento della qualità complessiva sia in termini di arricchimento della diversità paesaggistica che di possibilità di fruizione del paesaggio.

Infine, la Valutazione di Incidenza, redatta in relazione alla presenza di aree S.I.C e Z.P.S. 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.