



*Ministero dell' Ambiente e  
della Tutela del Territorio*

**Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale**

Progetto:

**SCHEMA IDRICO DEL MENTA**

**Proponente: Regione Calabria – Dipartimento n. 6 Lavori Pubblici e  
Acque - Settore Servizio Idrico Integrato)**

**Relazione istruttoria**

**Gruppo Istruttore:** Ing. Giovanni Pizzo (Referente)  
Ing. Arch. Pierludovico Rupi.  
Dott. Vittorio Amadio

# INDICE

<i>Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio</i> .....	1
<b>Atti amministrativi dell'istruttoria</b> .....	<b>5</b>
<b>Il parere dell'Ufficio Legislativo</b> .....	<b>6</b>
<b>1.0 PRECEDENTI AMMINISTRATIVI</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 RICONGIUNGIMENTO ALLA PROCEDURA DI VIA SPECIALE DI UNA PRECEDENTE ISTRUTTORIA PRESSO LA COMMISSIONE VIA ORDINARIA</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 ISTRUTTORIA PRESSO LA COMMISSIONE VIA ORDINARIA DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE DELL'INTERVENTO "SCHEMA IDRICO MENTA"</b> .....	<b>7</b>
<i>Precedenti amministrativi</i> .....	8
<u>Accadimenti dell'iter istruttorio presso la Commissione VIA ordinaria</u> .....	9
<b>2.0 SINTESI DEL SIA</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>11</b>
2.1.1 <i>Generalità</i> .....	11
2.1.2 <i>Programmazione e pianificazione socio economica generale</i> .....	14
2.1.3 <i>Programmazione e Pianificazione nel settore risorse idriche</i> .....	14
2.1.4 <i>Programmazione e Pianificazione nel settore energia</i> .....	17
2.1.5 <i>Programmazione e pianificazione nel settore ambiente</i> .....	18
2.1.6 <i>Programmazione e pianificazione nel settore risorse agricole</i> .....	18
2.1.7 <i>Programmazione e Pianificazione nel settore industria</i> .....	19
2.1.8 <i>Programmazione e Pianificazione nel settore turistico</i> .....	19
2.1.9 <i>Pianificazione comunale: PRG di Reggio Calabria</i> .....	19
2.1.10 <i>Congruenza del progetto con il Quadro Programmatico</i> .....	20
2.1.11 <i>Aspetti vincolistici</i> .....	21
2.1.12 <i>Opere a valle della centrale idroelettrica:</i> .....	22
2.1.13 <i>Modifiche apportate al progetto originale</i> .....	24
<b>2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>25</b>
2.2.1 <i>Obiettivo del progetto e natura dei beni e dei servizi offerti</i> .....	25
2.2.2 <i>Descrizione delle opere</i> .....	25
2.2.3 <i>Cantierizzazione</i> .....	31
2.2.4 <i>Caratteristiche delle cave e piani di risanamento</i> .....	32
2.2.5 <i>Nuova viabilità: le strade di accesso alle opere e ai cantieri</i> .....	32
2.2.6 <i>Attività di esercizio e manutenzione delle opere</i> .....	33
2.2.7 <i>Cronogramma del progetto</i> .....	37

2.2.8	<i>Analisi Domanda e Offerta</i> .....	37
2.2.9	<i>Studio di alternative</i> .....	40
2.2.10	<i>Analisi Costi Benefici</i> .....	40
<b>2.3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>41</b>
1.4.1	<i>Atmosfera</i> .....	41
1.4.2	<i>Suolo sottosuolo ed ambiente Idrico</i> .....	41
1.4.3	<i>Vegetazione, Flora e Fauna</i> .....	52
1.4.4	<i>Ecosistemi</i> .....	63
1.4.5	<i>Rumore e Vibrazioni</i> .....	64
1.4.6	<i>Paesaggio</i> .....	64
<b>3.0</b>	<b>ELENCO E SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INVIATE DAL PROPONENTE</b> .....	<b>73</b>
3.1	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>73</b>
3.2	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>77</b>
3.3	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>83</b>
<b>4.0</b>	<b>ASPETTI DI PARTICOLARE RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE</b> 96	
4.1	<b>CONSIDERAZIONI SULLA SPECIFICITA' DELLA SITUAZIONE RILEVATA</b> .....	<b>96</b>
4.2	<b>SUPPLEMENTO DI ISTRUTTORIA A SEGUITO DEGLI ELEMENTI ACQUISITI</b> .....	<b>97</b>
4.3	<b>LA GALLERIA DI DERIVAZIONE E LA DISCARICA PER IL DEPOSITO DEL MATERIALE DI SMARINO</b> 97	
4.4	<b>PARERE DELL'APAT</b> .....	<b>102</b>
4.5	<b>CONSIDERAZIONI FINALI</b> .....	<b>102</b>
4.6	<b>PROGETTO ESECUTIVO" SCHEMA IDRICO DIGA SUL TORRENTE MENTA 1°LOTTO: OPERE DI PRESA, GALLERIA DI DERIVAZIONE E POZZO PIEZOMETRICO, LAVORI DI COMPLETAMENTO"</b> .....	<b>103</b>
4.7	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b> .....	<b>104</b>
4.8	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b> .....	<b>104</b>
4.9	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b> .....	<b>104</b>
	<u>Atmosfera</u> .....	104
	<u>Ambiente idrico, suolo e sottosuolo</u> .....	105
	<u>Vegetazione flora e fauna ed ecosistemi</u> .....	105
	<u>Paesaggio</u> .....	106
<b>5.0</b>	<b>CONDIZIONI PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DELL'OPERA</b> .....	<b>107</b>
<b>6.0</b>	<b>OSSERVAZIONI ESPRESSE DA ENTI E CITTADINI</b> .....	<b>107</b>
<b>7.0</b>	<b>ALLEGATI</b> .....	<b>107</b>
1.	Ordinanza di sospensione dei lavori da parte del Ministero dell'Ambiente – 6 Marzo 1990	107

2.	Ordinanza di revoca della precedente ordinanza di sospensione dei lavori da parte del Ministero dell'Ambiente – 9 Ottobre 1991 .....	107
3.	Richiesta di chiarimenti progetto e studio di valutazione d'impatto ambientale da parte del Ministero dell'Ambiente – Prot 14463/VIA/A.0.13.L in data 24 novembre 2000 .....	107
4.	Documento APAT: “La galleria di derivazione e la discarica per il deposito del materiale di smarino: Riepilogo esiti dell'istruttoria ed integrazione alla Relazione di Sintesi del SIA e considerazioni tecniche” trasmesso con nota n. 4645 del 7 febbraio 2005 assunta al protocollo CSVIA/0187 del 7 febbraio 2005.....	107

## **Atti amministrativi dell'istruttoria**

In data 23 dicembre 2003 con nota prot n.639, la Regione Calabria - Assessorato ai LL.PP. - ha trasmesso istanza di valutazione di impatto ambientale ai sensi del capo II del D. Lgs n. 190 del 2002 relativamente al progetto "Opere di adduzione dall'invaso del Torrente Menta - 2° lotto - Opere a valle della centrale idroelettrica"

L'istanza è stata assunta al prot. n. 00004 dell' 8 gennaio 2004 presso la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

In data 10 febbraio 2004, con nota prot n. 68, assunta dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in data 16/02/2004 - prot. n. 3600, il Proponente ha optato per l'interruzione della procedura di VIA Ordinaria, in corso di istruttoria a far data dal 3 dicembre 1999 per il progetto denominato "Diga sul Torrente Menta ed opere connesse" richiedendo, inoltre, il ricongiungimento alla procedura di VIA Speciale ai sensi dell'art. 16 comma 2 del D. Lgs. 190/02.

In data 4 marzo 2004, con nota prot. n. DSA/2004/5213, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale ha trasmesso alla Commissione Speciale VIA la documentazione inerente la riunificazione delle due istanze prima citate e la relativa documentazione progettuale attestandone la completezza formale e tecnico-amministrativa.

La Commissione Speciale VIA ha assunto tale nota al prot. CSVIA/294 in data 5 marzo 2004.

In data 17 marzo 2004 il Comitato di Coordinamento ha designato il Gruppo Istruttore così composto:

- Ing. Giovanni Pizzo;
- Ing. Pier Lodovico Rupi;
- Dott. Vittorio Amadio.

dandone comunicazione agli interessati con nota prot. n. CSVIA/2004/380 del 23/03/04.

In data 23 marzo 2004, con nota prot. n. CSVIA/2004/383, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha comunicato al Proponente l'apertura dell'istruttoria.

In data 6 aprile 2004 si è tenuta, presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, una riunione con il Proponente, convocata con nota prot. n. CSVIA/2004/454 del 2 aprile 2004, nel corso della quale sono stati illustrate le caratteristiche salienti dell'opera in progetto.

In data 8 aprile 2004 il Gruppo Istruttore CSVIA ha effettuato un sopralluogo nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/454 del 2 aprile 2004

In seguito all'analisi della documentazione presentata dal Proponente ed agli elementi acquisiti nel corso della riunione e del sopralluogo, il Gruppo Istruttore CSVIA ha ravvisato la necessità di richiedere integrazioni allo studio di impatto ambientale.

In data 21 aprile 2004, con nota prot. n. CSVIA/2004/548, il Presidente della Commissione Speciale VIA ha richiesto al Proponente le necessarie integrazioni.

In data 17 maggio 2004, il Proponente ha trasmesso le integrazioni con le seguenti note:

- Prot. 17-05-04/GRD del 17/05/04 assunta al prot. n. CVIA/779 del 17/05/04;
- Prot. 289 del 14/05/04 assunta al prot. n. CSVIA/789 del 18 maggio 2004.

In data 7 giugno 2004 l'Assemblea di sezione della CSVIA, a seguito dell'esame della relazione istruttoria, la quale, oltre agli aspetti tecnico – ambientali inerenti le opere oggetto di istruttoria, evidenziava alcuni elementi specifici in ordine alla sussistenza dei presupposti giuridico – amministrativi per la formulazione del parere, ha deciso di non mettere ai voti la relazione, avendo evidenziato l'opportunità di ulteriori approfondimenti.

In sede di Assemblea Plenaria del 7 giugno 2004, in relazione alla complessità degli aspetti evidenziati dalla Relazione istruttoria in merito alla correttezza dell'iter procedurale, il Presidente ha deciso di trasmettere gli atti alla Direzione per la Salvaguardia Ambientale perché venisse eventualmente chiesto un parere all'Ufficio Legislativo; a tal fine il Presidente della Commissione ha chiesto di acquisire tutta la documentazione inerente l'istruttoria, compresa la stessa Relazione.

### Il parere dell'Ufficio Legislativo

In relazione alle problematiche qui esposte, a seguito di quando deciso in sede di Assemblea Plenaria in data 7 giugno 2004, il Presidente della Commissione Speciale VIA, con nota prot. CSVIA/2004/1143 del 15 luglio 2004 ha trasmesso alla Divisione III della Direzione Generale per la Salvaguardia dell'Ambiente il fascicolo completo contenente gli atti amministrativi inerenti l'istruttoria segnalando l'opportunità che la suddetta Direzione provvedesse a richiedere un parere all'Ufficio Legislativo del MATT da portare successivamente a conoscenza della Commissione VIA Speciale.

Con nota PROT/DSA/2004/18492 del 10/08/2004 la Direzione Generale Salvaguardia dell'Ambiente, dopo avere rappresentato il quadro amministrativo della procedura, ha formulato il quesito all'Ufficio Legislativo nei seguenti termini:

- “se l'opera in discussione (la galleria di derivazione) è da intendersi compresa tra quelle che dovevano rimanere sospese, anche a seguito dell'ordinanza del 1991”;
- “in caso affermativo, si chiede di sapere se esistono vincoli di carattere procedurale ed in particolare sulle modalità di espressione del parere della Commissione Speciale VIA e/o conseguenti adempimenti in capo alla scrivente Direzione, atteso che la medesima non poteva essere realizzata senza il preventivo espletamento della procedura VIA”.

L'ufficio Legislativo, con nota n. UL/2004/7511 del 20 ottobre 2004, considerato quanto rappresentato dalla Direzione richiedente, si è espresso nei seguenti termini: “*si ritiene che non sussistano vincoli procedurali al completamento della procedura di valutazione d'impatto da parte della commissione anche per l'opera di derivazione*”.

Con nota DSA/2004/24588 del 5.11.2004, assunta al protocollo CSVIA n. 1534 in data 8 novembre 2004, la Divisione III della Direzione Generale per la Salvaguardia dell'Ambiente ha trasmesso copia del suddetto parere dell'Ufficio Legislativo.

Nel frattempo il CIPE nella seduta del 29/09/2004 approvava il progetto esecutivo: “Schema idrico sulla diga del Torrente Menta 1° lotto – Opera di presa, galleria di derivazione e pozzo piezometrico, lavori di completamento”.

## 1.0 PRECEDENTI AMMINISTRATIVI

### 1.1 RICONGIUNGIMENTO ALLA PROCEDURA DI VIA SPECIALE DI UNA PRECEDENTE ISTRUTTORIA PRESSO LA COMMISSIONE VIA ORDINARIA

La documentazione trasmessa alla CSVIA dalla Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale - Divisione III – Valutazione Impatto Ambientale del MATT, con la nota prot DSA/2004/5213 del 4.03.2004, assunta al protocollo della Commissione Speciale VIA CSVIA/294, è la risultante del ricongiungimento di due diverse procedure; infatti:

- A. La Regione Calabria aveva avanzato istanza presso la DG Salvaguardia Ambientale del Ministero dell’Ambiente, per la pronuncia del parere di compatibilità ambientale secondo i disposti della cosiddetta “legge obiettivo” – VIA Speciale - relativamente ad un intervento denominato: progetto preliminare “Opere di adduzione dall’invaso dal Torrente Menta – Secondo lotto – Opere a valle della centrale idroelettrica”.
- B. La stessa Regione Calabria – che nel frattempo era subentrata al Ministero Dei LL.PP. in forza del Decreto 874/ES nella titolarità del relativo progetto - ha chiesto, ai sensi dell’art. 16 comma 2 del Dlgs 190/2002 l’interruzione della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell’art. 6 della legge 349/86 relativamente allo “Schema idrico del Menta” in corso dal 3 dicembre 1999 e non ancora conclusa presso la Commissione VIA ordinaria, al fine di poterla ricongiungere alla procedura di VIA Speciale.

Con la suddetta nota del 4.03.2004, la Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale - Divisione III ha accolto l’istanza della Regione Calabria precisando che *“tale ricongiungimento adempie pienamente ai dettati comunitari che vietano espressamente di valutare separatamente parti dello stesso progetto”* e ha dato disposizioni per il *“trasferimento – accettazione”* dell’intero fascicolo procedimentale alla CSVIA.

L’Istruttoria della CSVIA, pertanto, ha avuto per oggetto entrambi gli interventi e si è basata sui seguenti documenti (v. punto 1 della relazione istruttoria):

- documenti relativi all’istruttoria presso la Commissione VIA ordinaria:
  - Progetto e studio di VIA presentati nel dicembre 1999
  - Successivi chiarimenti presentati in tre fasi datate rispettivamente settembre 2001, giugno 2002 e marzo 2003.
- documenti relativi all’istruttoria presso la Commissione VIA Speciale:
  - Progetto e studio di VIA relativi al secondo lotto – opere a valle della centrale idroelettrica presentati nel marzo 2004;
  - Integrazioni presentate dal Proponente in data 17 maggio 2004 a seguito della richiesta di integrazioni avanzata dalla CSVIA in data 21 aprile 2004.

### 1.2 ISTRUTTORIA PRESSO LA COMMISSIONE VIA ORDINARIA DEL MINISTERO DELL’AMBIENTE DELL’INTERVENTO “SCHEMA IDRICO MENTA”

Si riportano di seguito in modo più esteso gli elementi significativi dell’istruttoria presso la Commissione VIA ordinaria dell’intervento “Schema idrico del Menta”, sinteticamente richiamati nella relazione istruttoria della CSVIA.

### *Precedenti amministrativi*

L'intervento "Schema idrico del Menta - Diga sul torrente Menta ed opere connesse" fu avviato dalla Cassa per il Mezzogiorno fin dalla metà degli anni ottanta; esso comprendeva il progetto esecutivo dei seguenti lavori:

- Sbarramento principale sul torrente Menta per la creazione di un invaso della capacità di 18 milioni di mc;
- opere varie di captazione ed invasi secondari per la regolazione dei deflussi dei bacini limitrofi dei torrenti Amendolea, Aposcipo, Ferraino, sia a gravità che mediante pompaggio.

In data 6 marzo 1990 - quando i lavori di realizzazione del corpo diga principale erano in fase avanzata di realizzazione - il Ministero dell'Ambiente, con ordinanza n. 995, prescriveva la sospensione dei lavori relativi all'esecuzione della diga.

Successivamente, a seguito di una riunione di coordinamento interministeriale tenuta presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri in data 9 luglio 1991, è stata riconosciuta la necessità di procedere alla realizzazione del progetto ed è stata formalizzata al Ministero dell'Ambiente una richiesta per la ripresa dei lavori con precise prescrizioni per tutte le altre opere da realizzare nell'ambito del programmato sistema idrico regionale.

A seguito di tale richiesta il Ministero dell'Ambiente con ordinanza in data 8 ottobre 1991 revocava la precedente ordinanza di sospensione, consentendo solo il completamento della diga principale; i lavori di costruzione degli invasi secondari, delle opere accessorie e delle reti di distribuzione nonché la messa in esercizio dell'invaso principale furono subordinate alle seguenti prescrizioni e cautele:

- redazione e presentazione di un piano di ripristino delle aree di cantiere, delle aree di cava e delle piste di cantiere;
- predisposizione di un progetto di sistemazione ambientale delle sponde del lago, nonché dei versanti della diga;
- redazione di uno studio d'impatto ambientale da presentarsi nelle forme previste dalla normativa relativamente agli invasi minori ed alle opere accessorie (distribuzione, potabilizzazione, centrale di produzione energia elettrica, etc.) esteso al complesso degli ambienti idrici interessati dal progetto, compreso lo sbarramento principale.

Per la messa in esercizio definitiva dell'invaso principale avrebbero dovuto osservarsi eventuali ulteriori prescrizioni relative ai rilasci ed al controllo dell'ecosistema scaturenti dal giudizio di compatibilità ambientale.

Il Ministero dei Lavori Pubblici - nel frattempo subentrato alla Cassa per il Mezzogiorno posta in liquidazione - di intesa con la Regione Calabria, ha proseguito i lavori per completare la diga e per realizzare l'opera di presa e il primo tratto della galleria di derivazione, nell'ambito dell'appalto principale delle opere della diga ed ha avviato le procedure per il finanziamento del rimanente tratto della galleria di derivazione.

Le suddette opere, in effetti, sono state finanziate ed avviate a seguito di gara di appalto con consegna dei lavori in data 18 gennaio 1998.

Inoltre, come risulta dal Decreto Direttoriale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Rep. 874/ES di trasferimento alla Regione Calabria del progetto "PS 25/3059 - diga sul Torrente Menta a Piscopio", il Ministero dei LL.PP., con proprio decreto n. 1534 del 16.08.1990 aveva autorizzato l'inizio dei lavori di costruzione della Diga ai sensi dell'art. 13 del T.U. sulle acque n. 1775/1923 e

dell'art. 9 del D.P.R. 11.03.1968 n. 1090, a seguito del rilascio della concessione di grande derivazione delle acque (solo per le fluente del Torrente Menta), ottenuta con voto n. 141 del 19.04.1990 del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Contestualmente, in attuazione di quanto prescritto nell'ordinanza dell' 8 ottobre 1991, il Ministero dei Lavori Pubblici, dopo aver redatto lo studio di impatto ambientale, in data 3 dicembre 1999 ha avviato la procedura di VIA ordinaria presso il Ministero dell'Ambiente.

#### Accadimenti dell'iter istruttorio presso la Commissione VIA ordinaria

Il riepilogo dei principali accadimenti dell'iter istruttorio presso la Commissione VIA Ordinaria del Ministero dell'Ambiente è contenuto nella nota in data 14.04.2004, prot. DSA/2004/8886 della Divisione III della Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale, acquisita al protocollo CSVIA/513 del 15.04.2004.

L'istruttoria si è sviluppata a partire dal 5 gennaio 2000 (nomina del primo Gruppo istruttore) e fino al 3 aprile 2003 (ultima riunione formale tra il Proponente ed il Gruppo istruttore). Si segnala peraltro che in data 7.04.2004 (prot. 4389/VIA/2003) la Direzione VIA del MATT ha chiesto alla Regione Calabria una ulteriore copia del progetto (smarrito per traslochi) e che in data 4.11.2003 (prot. 12763/VIA/2003) è stato inoltrato al Proponente un sollecito per la consegna della documentazione richiesta.

Nel corso dell'istruttoria, la Commissione VIA ordinaria, con nota prot. 14463/VIA/A.O.13.L. in data 24 novembre 2000, ha formulato una richiesta di chiarimenti riguardante i seguenti temi specifici:

- approfondimento dello studio di impatto ambientale relativo alla condotta forzata;
- galleria di derivazione (testualmente); *“non è studiato l'impatto ambientale dell'opera e le eventuali mitigazioni, anche in considerazione della prossimità del tracciato a corsi d'acqua di notevole valore naturalistico e buono stato di conservazione, che sono sottopassati dalla galleria con bassa copertura. E' necessario pertanto colmare tale lacuna evidenziando gli eventuali provvedimenti da attuarsi in corrispondenza dei citati sottoattraversamenti”*
- documentazione relativa alla sistemazione degli smarini prodotti dallo scavo della galleria di derivazione con la richiesta dei progetti definitivi di ripristino delle aree di discarica;
- integrazione della documentazione relativa a ripristini e opere a verde nell'area della diga con i progetti definitivi di ripristino;
- chiarimenti sul quadro delle concessioni di derivazione e sul quadro autorizzativo.
- Indicazione sulla consistenza dei lavori già realizzati

Il Proponente, dopo una riunione con il gruppo istruttore in data 20 giugno 2001, rispondeva, per la prima volta, alla richiesta di chiarimenti il 9 ottobre 2001 (prot. n. 10593/VIA/A.O.13.L.) ; in data 20 dicembre 2001 (prot. 13795/VIA/A.O.13.L. ) è stata inviata una nota con la quale si comunicava al Proponente l'incompleta ottemperanza alle richieste avanzategli. Gli è stato segnalato che restavano da chiarire:

- sistemazione smarini con definizione di un piano discariche;
- il quadro delle concessioni per grande derivazione ottenute e da ottenere;

In data 10 luglio 2002 il Progettista inviava ulteriori integrazioni al SIA (rev. 2 – giugno 2002) con paragrafi aggiuntivi relativi alla sistemazione degli smarini e relativi disegni.

In data 25 luglio 2002 si è svolta una riunione con il g.i., il Proponente, i progettisti; nel corso della riunione sono stati chiesti (verbalmente) al proponente ulteriori approfondimenti sulle modalità di deposizione degli smarini (eliminazione delle berme sui gradoni della discarica con presentazione di due soluzioni: a) eliminazione totale; b) addolcimento lasciando la pista per intervenire).

In data 4 settembre 2002 la Regione Calabria - Ufficio Gestione Acquedotti riscontrava la richiesta di cui al punto b) della nota del 20 dicembre 2001 chiarendo gli aspetti inerenti la concessione di grande derivazione.

In data 31.3.2003 (acquisita al protocollo n. 3429/VIA/A.O.13.L.) il Progettista inviava ulteriori integrazioni al SIA (rev. 3 – marzo 2003).

I contenuti della documentazione integrativa prodotta, così come di quelli della documentazione originaria, sono stati oggetto – oltre che delle valutazioni del g.i. della Commissione Via ordinaria - della istruttoria della CSVIA e trattati, quindi nella Relazione istruttoria. Per quanto di interesse per questa relazione integrativa, essi sono riepilogati nel successivo paragrafo inerente il supplemento di istruttoria.

## 2.0 SINTESI DEL SIA

La trattazione che segue riguarda, nella fattispecie, i contenuti relativi ai seguenti documenti in cui sono stati articolati, nelle varie fasi istruttorie, gli studi d'impatto ambientale e segnatamente:

- lo studio di VIA presentato nel dicembre 1999
- i chiarimenti presentati in tre fasi datate rispettivamente settembre 2001, giugno 2002 e marzo 2003
- studio di VIA relativo al secondo lotto – opere a valle della centrale idroelettrica presentato nel marzo 2004.

Appare chiaro che, pertanto, nella valutazione degli aspetti tecnici relativi agli studi ambientali svolti, si sia proceduto anche alla verifica della rispondenza dei chiarimenti forniti dal Proponente all'interno della precedente istruttoria presso la Commissione VIA ordinaria, così come ricongiunti in base a quanto esposto nel paragrafo precedente.

## 2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 2.1.1 Generalità

Il progetto dello Schema idrico interessa i seguenti comuni:

1. Campo Calabro;
2. Cardeto;
3. Fiumara;
4. Mélito Porto Salvo;
5. Montebello Ionico;
6. Motta San Giovanni;
7. Reggio Calabria;
8. Roccaforte del Greco;
9. Roghudi;
10. San Lorenzo;
11. Scilla;
12. Villa S. Giovanni.

L'ubicazione delle opere è prevista nei seguenti comuni:

- Corpo Diga, Opera di Presa: Roghudi;
- Prese Catacino e Vizanola: Roccaforte del Greco;
- Galleria di Derivazione: Roccaforte del Greco, Cardeto, Reggio Calabria;
- Condotta Forzata, Centrale Elettrica, Impianto di Potabilizzazione: Reggio Calabria;
- Rete di Distribuzione: Reggio Calabria, Campo Calabro, Fiumara, Mélito Porto Salvo, Montebello Ionico, Motta San Giovanni, San Lorenzo, Scilla, Villa S. Giovanni (9 comuni utenti).

Nel quadro di riferimento programmatico il proponente analizza la seguente programmazione e pianificazione: programmazione a livello comunitario; programmazione a livello regionale e livello

locale; pianificazione dei settori risorse idriche, energia, risorse agricole, industria, turismo, ambiente; strumenti urbanistici.

Inoltre il proponente riporta che in congruenza con il punto 7 ("Impianti di Regolazione delle Acque") dell'Allegato III del D.P.C.M. 27 Dicembre 1988, sono stati presi in considerazione i seguenti atti di programmazione e pianificazione:

- Piano Generale degli Acquedotti;
- Piano Energetico Nazionale;
- Piani di Bacino;
- Programmi Regionali Settoriali;
- Piani Regionali e di area vasta per la Salvaguardia e il Risanamento Ambientale;
- Piani Territoriali e Paesistici;
- Strumenti Urbanistici Locali.

Riguardo alla programmazione comunitaria nello studio è riportato che i vari finanziamenti della CE alle regioni depresse sono convogliati attraverso i Fondi Strutturali Comunitari (attualmente sono attivi quattro Fondi). I fondi concentrano le proprie iniziative su sette obiettivi prioritari. La Calabria, insieme ad Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Sicilia e Sardegna, rientra nell'ambito dell'Obiettivo 1: Promozione dello sviluppo e adeguamento strutturale delle regioni più arretrate.

Uno dei principali strumenti di finanziamento a livello comunitario è il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), le cui risorse finanziarie sono indirizzate in miglioramenti strutturali, investimenti produttivi sviluppo locale, etc.

Nel 1993 le autorità italiane hanno presentato alla Commissione Europea un piano di interventi per lo sviluppo economico del paese, sulla cui base la Commissione ha elaborato, in accordo con il Governo Italiano, il Quadro Comunitario di Sostegno (QCS) per il periodo 1994-1999. Il QCS è un documento di programmazione che prevede finanziamenti in vari settori, e che deve essere completato da misure operative. Tali misure sono definite attraverso i Programmi Operativi o le sovvenzioni globali. In Italia l'intervento comunitario si è sviluppato sotto forma sia di Programmi Operativi Multiregionali e Regionali che di Iniziative comunitarie.

Per quel che riguarda più specificatamente la Calabria, allo stato attuale, essa è interessata da 19 programmi di sostegno e sviluppo, per un totale di circa 1.700 miliardi di Lire sui cinque anni, di cui circa il 75% nell'ambito dell'obiettivo 1. Di questi programmi, 6 coinvolgono dei settori che interessano, direttamente o indirettamente, il Progetto in studio. I programmi di interesse, riportati dal proponente sono: Programma Operativo Plurifondo Calabria, i Programmi Operativi Risorse idriche, Turismo, Industrie e servizi, Energia, Ambiente, Risorse Agricole, e l'Iniziativa comunitaria Leader II.

Riguardo lo stato della pianificazione regionale il proponente riporta:

Attualmente la pianificazione regionale si trova in un periodo di transizione e revisione. In vari settori gli strumenti pianificatori non sono mai stati realizzati, mentre altri non sono stati approvati diventando inutili e obsoleti. A partire dai primi anni novanta, la pianificazione regionale ha

ricevuto un notevole impulso da parte degli strumenti di programmazione e sviluppo elaborati a livello di Comunità Europea e inquadrati nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno (Q.C.S.).

Riguardo la Programmazione a livello provinciale il proponente riporta le seguenti notizie:

A livello Provinciale il settore della programmazione e della pianificazione economica sta vivendo un momento di profonda ristrutturazione e di revisione delle linee programmatiche e delle modalità di intervento.

Per il triennio 1998-2000 la Provincia ha individuato alcune priorità di intervento nelle quali ha concentrato le iniziative e i fondi a disposizione. Tra questi, i più importanti riguardano il settore dei trasporti (rete stradale principale e secondaria) e dell'edilizia scolastica.

Alcuni interventi sfruttano le sovvenzioni previste dai Programmi operativi. Tra questi, riveste una certa importanza la realizzazione di sistemi depuranti e collettori e di un sistema informativo e di controllo di tutta l'area costiera ionica reggina per una spesa di 20 miliardi di Lire.

L'elenco dei programmi e piani analizzati dal proponente è dettagliato nella seguente tabella.

Tabella 11.1 - Riassunto degli Strumenti di Programmazione Analizzati

SETTORE/Strumento	Anno di Realizzazione	Ambito di Azione	Impatto sull'Area di Progetto	Attualità
<b>RISORSE IDRICHE</b>				
Piano Regolatore Generale degli Acquedotti	1985	Nazionale	Alto	Bassa
Progetto Speciale 26		Calabria	Alto	Media
P.O. Risorse Idriche	1994	Meridione	Alto	Alta
<b>ENERGIA</b>				
Programma Energetico Nazionale	1987	Nazionale	Basso	Media
P.O. Energia	1994	Meridione	Basso	Alta
<b>AGRICOLTURA</b>				
P.O. Monofondo	1994	Calabria	Media	Alta
Leader II	1994	Locale	Basso	Alta
<b>INDUSTRIE</b>				
P.O. Industrie	1994	Meridione	Medio	Alta
ASI Reggio Calabria	1996	Locale	Alta	Alta
<b>TURISMO</b>				
P.O. Turismo	1994	Meridione	Bassa	Alta
<b>AMBIENTALE</b>				
P.O. Ambiente	1997	Meridione	Bassa	Alta
<b>MULTISETTORIALE</b>				
POP Calabria	1994	Calabria	Bassa	Alta
PRG Reggio Calabria	1972	Reggio Calabria	Media	Bassa

### ***2.1.2 Programmazione e pianificazione socio economica generale***

#### **Il Programma Operativo Plurifondo (POP)**

A livello regionale attualmente è attivo il Programma Operativo Plurifondo Calabria, che si inquadra nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno 1994-1999. Il POP costituisce lo strumento principale di programmazione e pianificazione per la Regione Calabria ed è strutturato in Sottoprogrammi e Misure.

Per quel che riguarda il Progetto in studio, gli interventi che vi si potrebbero ricollegare sono contenuti nel Sottoprogramma 4 "Infrastrutture di Supporto alle Attività Economiche", Misura 4.1: Acquedotti e Reti Idriche. I finanziamenti riguardano solo interventi di razionalizzazione e adeguamento dell'esistente, lasciando al Programma Multiregionale Risorse Idriche il compito di realizzare nuove infrastrutture. All'interno della misura si prevede di intervenire su una decina di acquedotti che servono circa una trentina di comuni, per complessivi 15 km di condotte. Il proponente riporta che da un punto di vista generale, si può affermare che le finalità del Progetto sono perfettamente congruenti con quelle indicate dal POP: gli effetti del Progetto saranno sinergici con quelli del Programma e anzi potranno costituire uno spunto per la definizione di nuovi interventi e per un più efficace utilizzo dei finanziamenti esistenti.

### ***2.1.3 Programmazione e Pianificazione nel settore risorse idriche***

#### **Il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA)**

Il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti è stato realizzato negli anni '60 sulla base della legge n. 129 del 4 Febbraio 1963 e approvato con il DPR del 11 Marzo 1968.

L'obiettivo del PRGA era quello di definire l'insieme delle opere necessarie per risolvere il problema dell'approvvigionamento idropotabile in tutto il territorio nazionale, mediante un uso razionale, sia sotto il profilo tecnico che economico, delle risorse idriche.

Il Piano indica la previsione a livello comunale del fabbisogno idrico proiettato al 2015, l'elenco delle acque da riservare e le caratteristiche principali delle opere necessarie. A fronte di questi fabbisogni, il PRGA indica le risorse idriche necessarie per il soddisfacimento (successivamente vincolate con Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 14 Luglio 1969).

Per quel che riguarda i comuni inclusi nell'area di Progetto, il PRGA prevedeva una popolazione totale di 328.000 residenti e 105.655 abitanti fluttuanti, con un fabbisogno globale per usi civili di 1.461 l/s, che corrispondono a circa 45 Mm<sup>3</sup> all'anno; complessivamente per l'area di Progetto sono vincolati 1.534 l/s, che corrispondono a circa 48,3 Mm<sup>3</sup> all'anno.

Il proponente sottolinea che tra le opere del PRGA è previsto lo schema di adduzione n. 84 "Fiumara Menta, Invaso nuova costruzione", con il compito di fornire 400 l/s all'acquedotto di Reggio Calabria.

Il proponente rileva che le indicazioni del PRGA sono state rispettate solo in minima parte, e che il deficit idrico attuale, causato dalla non realizzazione della Diga del Menta, viene coperto con i prelievi dalla falda idrica di Reggio Calabria. Riguardo le previsioni di popolazione contenute nel PRGA a causa della contrazione del fabbisogno di lungo periodo di circa 5 Mm<sup>3</sup> all'anno rispetto a quanto prescritto dal PRGA il proponente ritiene che le previsioni del PRGA non possano più essere assunte come riferimento.

### Il Progetto Speciale 26 (PS 26)

Negli anni '70 l'allora Cassa per il Mezzogiorno avviò la realizzazione di una serie di "Progetti Speciali" con l'obiettivo di risolvere il problema dell'approvvigionamento idrico per il settore civile, industriale e irriguo nell'Italia Meridionale. Per la Regione Calabria fu realizzato il Progetto Speciale 26, conclusosi nel 1981.

Il P.S. 26 individuò tre grandi sistemi subregionali: Settentrionale, Centrale e Meridionale, suddivisi in sottosistemi, o schemi idrici intersettoriali.

Lo Schema Idrico Intersettoriale di Reggio Calabria è uno dei tre schemi appartenenti al Sistema Meridionale, interessa il territorio da Saline a Villa San Giovanni e include 19 comuni, dei quali 9 costieri e 10 collinari o montani, con una superficie complessiva di circa 800 kmq.

La soluzione individuata prevedeva la creazione di un invaso sul torrente Menta, l'allacciamento al serbatoio del Menta dei deflussi dei bacini limitrofi, la realizzazione di varie traverse sui torrenti dell'area, l'adduzione dei deflussi regolati attraverso una galleria di derivazione, nella quale vengono immesse le prese sussidiarie sui torrenti Vizanoia e Catacino, l'utilizzazione idroelettrica, comprendente il pozzo piezometrico, la condotta forzata e la centrale, un impianto di potabilizzazione e una vasca di modulazione, lo sfruttamento razionale delle acque sotterranee l'utilizzazione delle acque reflue depurate della città di Reggio Calabria, la ristrutturazione delle opere di distribuzione.

All'epoca della sua realizzazione il P.S. 26 soddisfaceva completamente l'obiettivo di normalizzare l'alimentazione idrica dell'area di Reggio Calabria ed era congruente con i fabbisogni reali. Nel corso degli anni successivi gli Uffici della ex Cas.Mez. approntarono alcuni aggiornamenti al P.S. 26, soprattutto per quel che riguarda la stima dei fabbisogni, senza però introdurre dei cambiamenti alla struttura dello schema.

Per quel che riguarda lo stato di attuazione dello Schema Idrico, nei primi anni '80 furono realizzati i progetti esecutivi di quasi tutte le opere previste, nel Marzo 1985 cominciarono i lavori di costruzione della Diga del Menta, mentre per quel che riguarda le altre infrastrutture, è stato realizzato solo l'impianto di depurazione delle acque reflue (mai entrato in funzione a causa della mancanza degli allacciamenti). Recentemente è stata avviata la ristrutturazione dell'acquedotto principale di Reggio Calabria da parte del Comune con i fondi del Decreto per Reggio; allo stato attuale è stata rifatta ex-novo la rete di distribuzione principale della zona di Reggio Centro (già in funzione)

Il proponente riporta che il confronto con i dati attuali porta a concludere che le previsioni demografiche del PS26, a distanza più di 20 anni, hanno perso la loro validità e non possono più essere utilizzate.

### Il Programma Operativo Risorse Idriche (PORI)

Il Programma Operativo Multiregionale "Ampliamento e adeguamento della disponibilità e dei sistemi di adduzione e distribuzione delle risorse idriche" è stato approvato nel 1994 dalla Commissione Europea su proposta delle competenti autorità italiane.

Il PORI definisce concretamente il proprio intervento in Calabria nell'ambito del Sottoprogramma I - "Completamento dei programmi di adeguamento dei sistemi acquedottistici del Mezzogiorno" Misura 6. L'obiettivo specifico per la Calabria è quello di contribuire all'aumento della disponibilità delle risorse idriche e all'adeguamento delle reti acquedottistiche nella Regione, portando a

completamento i programmi di investimento avviati dall'intervento straordinario nel Mezzogiorno mediante interventi di rilievo per quanto attiene al bacino d'utenza e all'ambito territoriale servito.

Gli interventi riguardano opere di captazione delle acque, condotte, invasi ed altre opere di stoccaggio, potabilizzatori, impianti di sollevamento, opere accessorie.

Il proponente riporta che, tra gli interventi ammessi al finanziamento in Calabria si trovano:

- le opere connesse al completamento della Diga del Menta (Progetto approvato dalla CT il 18.4.97)
- il I° lotto della galleria di adduzione (Progetto approvato dalla Commissione Tecnica il 26.9.97).

### Piani Regionali Di Approvvigionamento Idrico

La Legge n. 36/94 "Disposizioni in Materia di Risorse Idriche" demanda alle Regioni l'aggiornamento del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti su scala di bacino idrografico, da effettuarsi sulla base delle direttive indicate nel D.P.C.M. 4 Marzo 1996 "Disposizioni in Materia di Risorse Idriche".

Il proponente riporta che la Regione Calabria non dispone ancora degli strumenti di pianificazione indicati dalla L. 36/94 e non ha ancora provveduto all'aggiornamento del PRGA; inoltre, la L.R. 10/97 "Norme in Materia di Valorizzazione e Razionale Utilizzazione delle Risorse Idriche e di Tutela delle Acque dall'Inquinamento. Delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.) per la Gestione del Servizio Idrico Integrato" precisa che la programmazione futura dovrà fare riferimento al P.S. 26: ne consegue che, allo stato attuale, a livello regionale per il settore dell'approvvigionamento idrico rimangono validi il PRGA e il P.S. 26.

### Conclusioni: congruenza il progetto e gli strumenti del settore idrico

Il proponente rileva che le indicazioni contenute nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, nel Progetto Speciale 26 e nel Programma Operativo Risorse Idriche sono tuttora valide da un punto di vista legale.

Per quel che riguarda le infrastrutture, sia il PRGA che il P.S. 26 indicano nella Diga del Menta l'elemento principale per l'approvvigionamento idrico di Reggio Calabria (avendo però preso in considerazione anche gli usi industriali e irrigui, il P.S. 26 individua delle ulteriori fonti di approvvigionamento, prevedendo le adduzioni di monte a gravità e a sollevamento, le prese sul Catacino e Vizàvola e lo sfruttamento delle acque reflue di Reggio Calabria). Fino a questo momento il PORI ha preso in considerazione solo la Diga del Menta e la galleria di derivazione, nell'intento di dare finalmente uno sbocco alla diga e fornire acqua a Reggio Calabria.

Il proponente riporta che appare chiaro come in tutti e tre gli strumenti pianificatori del settore idrico la Diga del Menta sia considerata l'opera cardine per soddisfare il fabbisogno idrico dell'area di Reggio Calabria.

Per quel che riguarda le opere addizionali (adduzioni a gravità e a sollevamento, prese sul Catacino e Vizàvola) il proponente ritiene che "la loro congruenza ... possa venire valutata solo in relazione agli effettivi fabbisogni.

### *2.1.4 Programmazione e Pianificazione nel settore energia*

#### Piano Energetico Nazionale (PEN)

L'obiettivo del Piano Energetico Nazionale (redatto nel 1988) era quello di impostare una nuova politica energetica. Il Piano individua come uno degli obiettivi prioritari lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili, ponendosi come meta l'incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili fino al 44% entro l'anno 2000.

Il proponente riporta che da un punto di vista generale le varie vicende economiche e politiche degli ultimi anni hanno ridotto notevolmente la portata e l'efficacia del PEN, soprattutto per quel che riguarda l'incentivazione all'utilizzo delle risorse rinnovabili. Nel 1996, secondo il Bilancio Energetico Nazionale elaborato dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, la produzione di energia idraulica ha raggiunto i 47,1 TWh, cioè il 15% in meno rispetto l'obiettivo del PEN di 55 TWh entro il 2000.

Nell'ambito delle norme di attuazione del PEN la L. 10/91 prevede la realizzazione da parte delle Regioni di un Piano relativo all'uso delle fonti rinnovabili e una serie di contributi in conto capitale per incentivare l'utilizzo delle risorse rinnovabili.

#### Il Programma Operativo Energia

Il Programma Operativo Energia si inquadra nell'ambito del Quadri Comunitari di Sostegno e ha come scopo l'espansione della rete di approvvigionamento di gas naturale e di sviluppare e ammodernare quella elettrica. Il Programma riguarda tutte le regioni italiane dell'obiettivo 1.

Le principali componenti del programma sono due: metanizzazione, energia elettrica.

Il proponente riporta che nessuno degli interventi coinvolge direttamente le opere previste dal Progetto, né viene considerata la centrale inserita a valle della Diga. Ciò che invece può essere considerato interessante è la finalità stessa del Programma che punta sullo sviluppo industriale della Calabria.

#### La Programmazione Energetica Regionale

La Regione Calabria non dispone di un Piano Energetico Regionale. Negli anni passati l'Enel aveva realizzato un piano regionale, che però non è mai stato effettivamente adottato dalla Regione, né è stato implementato.

Allo stato attuale, l'unico strumento valido a livello regionale è il Piano Operativo Plurifondo Calabria attraverso la Misura 4.2. L'obiettivo della Misura è quello aumentare lo sfruttamento delle fonti energetiche alternative (sole, vento, acqua) e la valorizzazione delle risorse energetiche endogene. Per quel che riguarda la generazione idroelettrica, il Piano prevede la realizzazione di 5 centraline e di quattro impianti (Morano Calabro 1.400 kW; Ferdinanda 4.000 kW; Soleo 48 GWh, Alaco 19 GWh).

Il proponente riporta che allo stato attuale nessuno degli interventi previsti coinvolge direttamente le opere previste dal Progetto in studio.

### Conclusioni: congruenza tra il progetto e gli strumenti di programmazione del settore

Il proponente fa presente che date le dimensioni limitate della centrale inserita nel Progetto, nessuno degli strumenti di programmazione e pianificazione prevede o inquadra la produzione idroelettrica del Progetto.

Ciononostante, il proponente ritiene che "la Centrale prevista si inquadri perfettamente nelle finalità e negli obiettivi specifici del PEN e del POP, producendo energia rinnovabile senza alcun impatto addizionale sull'ambiente (rispetto a quelli provocati dallo schema di approvvigionamento idrico)".

### **2.1.5 Programmazione e pianificazione nel settore ambiente**

#### Programma Operativo Multiregionale

Il Programma Operativo Multiregionale Ambiente si inquadra nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno 1994-1999 e ha lo scopo di finanziare progetti pilota integrali e sperimentali per l'ambiente nelle regioni meridionale incluse nell'Obiettivo 1.

Il proponente riporta che il programma non prevede interventi di rilievo nell'area in studio.

#### Pianificazione di Bacino

Il proponente riporta: "Allo stato attuale i bacini dei corsi d'acqua interessati dal Progetto non sono stati inclusi in nessun Piano di Bacino. Solo recentemente, con l'approvazione della Legge Regionale n. 10 del 3 Ottobre la Regione Calabria ha definito i bacini si è dotata degli strumenti legislativi che permetteranno la realizzazione dei Piani di Bacino".

#### Piani Territoriali Paesistici

Con la Legge Regionale n. 23 del 12 Aprile 1990 - "Norme in Materia di Pianificazione Regionale e Disposizioni Connesse all'Attuazione della Legge 8 Agosto 1985, n. 431" - la Regione predispondeva la preparazione dei Piani Territoriali Regionali e dei Piani Regionali di Settore con l'obiettivo di tutelare l'identità culturale del territorio, le caratteristiche ambientali e paesaggistiche e l'integrità fisica del territorio.

Il proponente riporta che "allo stato attuale la Regione Calabria non si è ancora dotata di un Piano Territoriale Regionale con valenza paesistica: di conseguenza non esistono prescrizioni particolari che caratterizzino l'area di Progetto".

Nel SIA è inoltre riportato che in mancanza dello strumento pianificatorio, la L.R. 23 vincola una serie di componenti territoriali. La natura dei vincoli imposti mira a impedire quelle opere che alterino in maniera sostanziale il territorio, sia sotto l'aspetto paesistico-culturale che ambientale-naturalistico. Il proponente riporta che fanno eccezione (art. 9, c. 4) quelle opere deliberate e/o incluse in programmi alla data di entrata in vigore della Legge.

Nel 1997 la Regione Calabria è stata commissariata dal Ministero dei Beni Culturali per quel che riguarda le competenze in materia di pianificazione paesaggistica.

### **2.1.6 Programmazione e pianificazione nel settore risorse agricole**

Allo stato attuale, la programmazione del settore agricolo sia a livello nazionale che a livello regionale è completamente inquadrata nell'ambito dei piani di sviluppo finanziati dall'Unione

Europea. I piani che operano in Calabria sono: Programma Operativo Monofondo Calabria; Programma Leader II.

Il proponente riporta che allo stato attuale nessuno degli interventi finora previsti si ricollega direttamente al futuro Sistema Idrico Intersettoriale, e ritiene che "il Sistema Intersettoriale sia funzionale rispetto agli obiettivi e alle finalità di ambedue i Programmi, risolvendo i problemi connessi alla disponibilità dell'acqua per usi irrigui, che attualmente costituisce un fattore limitante, ma soprattutto diminuendo gli emungimenti dalle falde e, quindi, il contenuto salino".

### ***2.1.7 Programmazione e Pianificazione nel settore industria***

Nel settore industriale il proponente esamina il Programma Operativo Industrie e Servizi, che si inquadra nell'ambito del QCS 1994-1999 e costituisce il più vasto e importante programma finanziato attraverso i fondi strutturali dell'Unione Europea.

Il Programma, pur senza riferirsi esplicitamente all'area di Reggio Calabria, individua in Calabria gli spazi sociali ed economici per nuovi insediamenti industriali e per un potenziamento del settore.

Il proponente riporta che tutti i documenti di analisi, sia a livello locale che regionale e macroregionale, evidenziano come le carenze infrastrutturali e dei servizi (tra cui il sistema idrico) costituiscano un fattore limitante per lo sviluppo del settore industriale.

Il proponente riporta l'esistenza del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Reggio Calabria, che gestisce lo sviluppo industriale nei 4 agglomerati principali esistenti nella provincia di Reggio Calabria. Tre di questi interessano l'area del Progetto in studio: agglomerato di Reggio Calabria; agglomerato di Campo Calabro-Villa San Giovanni; agglomerato di Saline Ioniche.

Il proponente riporta che allo stato attuale non esiste un vero e proprio strumento di pianificazione e sviluppo industriale per l'area in studio. Ciononostante, il Consorzio per l'area di sviluppo industriale di Reggio Calabria ha portato avanti una serie di analisi e studi per definire le nuove linee strategiche di sviluppo sul breve e medio periodo, evidenziando l'esistenza di un discreto potenziale di sviluppo per il settore industriale.

### ***2.1.8 Programmazione e Pianificazione nel settore turistico***

Il proponente riporta che allo stato attuale non è attivo alcun strumento per la programmazione e la pianificazione del settore. Anche in questo ambito, le uniche linee programmatiche sono contenute nei Programmi Operativi collegati al QCS: il Programma Operativo Multiregionale Turismo e il Piano Operativo Plurifondo. Inoltre né il PO Turismo, né il POP Calabria prevedono interventi consistenti nell'area di Progetto.

Ciononostante, il proponente ritiene che il Progetto, risolvendo il problema dell'approvvigionamento idrico, avrà una forte ricaduta positiva sul turismo, in linea con quanto indicato nei documenti di programmazione.

### ***2.1.9 Pianificazione comunale: PRG di Reggio Calabria***

Il Piano Regolatore Generale di Reggio Calabria attualmente vigente è stato approvato definitivamente nel 1975. Nel corso degli anni è stato oggetto di alcune varianti che, insieme al dilagante fenomeno dell'abusivismo edilizio, ne hanno stravolto le finalità e diminuito l'efficacia.

Nel 1995 la Giunta Municipale di Reggio Calabria ha avviato la procedura di revisione del PRG, da attuarsi mediante una Variante Generale.

Allo stato attuale la procedura per la realizzazione del PRG è ancora nelle sue fasi iniziali di impostazione e raccolta dati. Esistono però alcune linee di intervento che, essendo già in corso di realizzazione, dovranno fare parte del Piano. Tra queste, alcune interessano il Progetto dello Schema Idrico Intersettoriale (riguardanti aspetti di sviluppo turistico, agro industriale, e di riqualificazione di alcune aree anche a scopo turistico ed insediativo)

Nello studio è riportato che le previsioni del PRG non si sono rivelate corrette, per cui si ritiene che indicazioni e le linee di pianificazione indicate dal Piano abbiano perso valore. Sono invece ritenuti molto interessanti alcuni degli interventi previsti nell'ambito della nuova Variante Generale, soprattutto per quel che riguarda il recupero ambientale di alcune zone, i quali però non entrano in conflitto con il Progetto in studio.

### ***2.1.10 Congruenza del progetto con il Quadro Programmatico***

Il proponente riporta che il quadro programmatico appare carente e risente fortemente della mancanza di Programmi che definiscano le linee di sviluppo sul lungo periodo a livello regionale e locale entro cui inquadrare i piani settoriali e gli interventi. Allo stato attuale, gran parte degli interventi sono inquadrati nell'ambito dei Programmi Operativi Multiregionali e Regionali, che mettono in atto le linee programmatiche definite nel Quadro Comunitario di Sostegno 1994-1999. L'analisi dei vari PO ha evidenziato uno scarso peso "pratico" degli stessi sull'area di Progetto, a parte il settore delle risorse idriche.

Il proponente ritiene che il Progetto sia congruente con le linee programmatiche esistenti per i seguenti motivi:

- l'obiettivo prioritario di tutti i programmi è lo sviluppo economico e sociale del territorio: attualmente nell'area di Reggio Calabria la scarsità d'acqua costituisce un fattore limitante per lo sviluppo sociale ed economico, a causa delle carenze del sistema di distribuzione, ma soprattutto a causa delle deficienze del sistema di approvvigionamento; una volta risolto questo problema basilare, l'area aumenterà fortemente il proprio potenziale attrattivo e di sviluppo;
- il P.O. Risorse Idriche prevede esplicitamente la terminazione della diga e la realizzazione della galleria di derivazione, identificandole come opere prioritarie a livello nazionale;
- i P.O. riconoscono all'agricoltura un ruolo importante per lo sviluppo economico del meridione: il Progetto permetterà un rafforzamento sia quantitativo che qualitativo dei sistemi di irrigazione;
- per il settore industrie, viene riconosciuto un ruolo fondamentale al potenziamento delle piccole e medie industrie e vengono abbandonati i progetti di grandi poli industriali: il Progetto ha rivisto le previsioni del fabbisogno industriale dell'area di Reggio Calabria, diminuendole in linea con questa linea di sviluppo;
- al settore turistico viene riconosciuto un grande potenziale di espansione: il Progetto garantirà anche sul lungo periodo la copertura del fabbisogno durante la stagione turistica.

### **2.1.11 Aspetti vincolistici**

#### Vincoli paesaggistici

La Legge Regionale 23/90 predisponessa la preparazione dei Piani Territoriali Regionali e dei Piani Regionali di Settore.

Fino all'adozione dello strumento di pianificazione regionale, la L.R. impone una serie di vincoli ad alcuni ambiti territoriali, tra cui:

- a) i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua con le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna;
- b) le montagne per la parte eccedente i 1 000 m s.l.m.;
- c) i territori coperti da foreste e boschi;
- d) i parchi e le riserve naturali e regionali e i territori di protezione esterna ai parchi.

Negli ambiti territoriali sopra indicati sono ammessi esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di restauro e conservazione purché non alterino l'assetto idrogeologico e ambientale del territorio.

La L.R. specifica che, fatte salve le competenze statali e quanto previsto dalla L. 431/85, non sono soggette ai suddetti vincoli le opere pubbliche deliberate e/o incluse in progetti alla data di entrata in vigore della legge (art. 9, c. 3).

Allo stato attuale, la Regione Calabria non si è ancora dotata di un Piano Paesistico e di un Piano Territoriale-Urbanistico con valenza paesistica.

Il proponente sottolinea che le opere incluse dal progetto sono già previste sia dal Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA) che dal Progetto Speciale 26, entrambi specificatamente assunti dalla Regione Calabria, ai sensi della L.R.10/97, come base per la pianificazione regionale delle risorse idriche; inoltre il PRGA è Legge dello Stato. In base a ciò il proponente ritiene che, "fatte salve le competenze e le prerogative statali, le opere del Progetto in studio non siano soggette al vincolo paesaggistico della L.R. 23/90, in base all'art. 9, c. 3 della stessa".

#### Il Parco Nazionale dell'Aspromonte

Con il D.P.R. 14 Gennaio 1994 fu istituito il Parco Nazionale dell'Aspromonte, che oltre a fissare la normativa di riferimento, divide il territorio del Parco in due ambiti, la zona 1 e la zona 2, sottoposti a vincoli e norme differenziate (descritti nell'All. A del decreto): tale zonizzazione doveva rimanere in vigore fino all'adozione del Regolamento del Parco, da realizzarsi in base all'art. 12 della Legge n. 394/91.

Allo stato attuale il Parco non si è ancora dotato di un Regolamento del Parco, né del relativo Piano del Parco, per cui sono vigenti i vincoli e le tutele stabilite dal decreto.

L'area di Progetto, limitatamente alla Diga, è inclusa nella Zona 1, mentre le restanti opere a valle si trovano al di fuori del Parco. Per quel che riguarda la Zona 1, la normativa di salvaguardia specificata dalla legge vieta, tra le altre cose, "... la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime delle acque...". Nello stesso tempo, sottopone ad autorizzazione dell'Ente Parco quelle " ....opere fluviali comprese le opere che comportano modifiche al regime delle acque ai fini della sicurezza delle popolazioni", nonché "... la realizzazione di bacini idrici e centraline idroelettriche...".

Inoltre il proponente riporta che la Legge specifica che queste opere sono esenti da autorizzazione se alla data di entrata in vigore (1994) erano già cominciati i lavori. Alla luce di queste precisazioni, il proponente ritiene che “la realizzazione della Diga, i cui lavori cominciarono nel 1984, sia da considerarsi in regola con il regime autorizzativo del Parco”.

### Siti Progetto Bioitaly

In seguito a ricerche condotte a verifica del SIA presentato dal Proponente, i siti relativi al Progetto Bioitaly (pSIC, ZPS) di cui si è riscontrata la presenza comprendono:

- Zona di Protezione Speciale (ZPS) denominata “Parco Nazionale della Calabria” IT 9310069 (che lambisce la porzione settentrionale del serbatoio);
- Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) denominati “Torrente Menta” (interessato da diga e serbatoio), “Contrada Scala”, “Monte Basilico - Torrente Listi”, “Montalto”, “Contrada Gornelle” nell’area diga e galleria di derivazione (ma non interessati direttamente da questi), e “Collina di Pentimele” lungo la condotta di adduzione a valle del potabilizzatore.

Si segnala, dunque, la presenza di una Zona di Protezione Speciale non segnalata nello studio di impatto del 1999 e nelle integrazioni del 2004 (relazioni e tavole).

Inoltre, nelle integrazioni fornite dal proponente, relazione e tavole dei vincoli, si riscontrano notizie contraddittorie riguardo al pSIC “Vallone Cendri” precedentemente segnalato nel SIA 1999.

In alcuni elaborati (tavole e relazione Integrazioni 2004 Vol 2 - par.17.2.4) il pSIC (nella cui area ricadrebbero, sempre a detta del proponente, le prese Catacino e Vizanola) non è trattato, in altre parti (Integrazioni 2004 Vol 3 - par.12.6) risulta ancora presente. Da ricerche condotte a verifica dei dati esposti dal SIA non risulta la presenza, nella zona delle prese Catacino e Vizanola, di tale area pSIC.

### Altri Vincoli

Il proponente riporta che, secondo quanto è risultato dalle indagini effettuate presso le varie istituzioni, al momento attuale, l’area di Progetto non è interessata da altre prescrizioni o vincoli significativi oltre quelli descritti nei paragrafi precedenti. In modo particolare, è risultato che non esistono vincoli di carattere architettonico, archeologico, storico, demaniale e servitù o altre limitazioni alla proprietà.

#### ***2.1.12 Opere a valle della centrale idroelettrica:***

Nella documentazione relativa al Progetto preliminare II lotto - Opere a valle della centrale idroelettrica, si rintracciano alcuni documenti da cui si rilevano ulteriori informazioni (riferite solo e comunque al lotto in questione).

Il proponente riporta, relativamente al solo II lotto che:

- i terreni (interessati dalle opere) non sono inclusi in alcun piano urbanistico territoriale generale;

- la quasi totalità delle opere (impianti e viabilità) è prevista in zone a destinazione agricola; l'80% delle condotte interesserà aree con destinazione agricola, ed il rimanente si snoderà in zone di espansione edilizia;
- per gli edifici abitativi (alloggio del custode e centro operativo) sono state rispettate le norme vigenti del regolamento edilizio e di igiene;
- riguardo ai vincoli di cui al DLgs.490/99 il proponente precisa che le opere attinenti gli impianti ed ogni altra opera edilizia sono ubicate a distanza maggiore di 150 m. dal Torrente S.Agata.

Il proponente riporta che per quanto attiene le disponibilità dei terreni interessati dalle opere, dopo puntuale accertamento effettuato sulle planimetrie catastali e dopo accertamenti in sito *“può attestarsi che le aree occorrenti sono libere da vincoli, e possono essere acquisite mediante espropriazioni”*.

Il proponente riporta infatti che sono state contattate sia la Soprintendenza dei BBAA che quella archeologica e che con funzionari del corpo Forestale sono stati fatti appositi sopralluoghi per le intese preliminari.

Nello Studio di Prefattibilità Ambientale il proponente precisa che:

- con riguardo ai vincoli tutelati dal Corpo Forestale dello Stato, tra cui quelli idrogeologici, l'ubicazione dei manufatti è stata sottoposta e concordata, sia pure in via informale, con i tecnici di tale corpo;
- sono stati effettuate indagini presso la Soprintendenza Archeologica per la Calabria, accertando l'inesistenza di vincoli specifici. Tale soprintendenza ha peraltro effettuato ricerche e sondaggi in zona rivelatisi infruttuosi ai fini di reperimenti di elementi di “interesse” se si esclude un piccolo ambito ove insistono le preesistenze dell' “insediamento basiliano”. La Soprintendenza dei Monumenti ha espresso interesse per la sola zona dell'insediamento basiliano, per la cui valorizzazione esiste un Progetto di Recupero. Nella scelta e definizione delle aree destinate alla zona impianti sono state tenute in considerazione le aree da lasciare a disposizione dell'insediamento basiliano.

Il proponente produce una Tavola di sovrapposizione del progetto con i vincoli esistenti in scala 1:10.000 riferita alle sole opere del II lotto, in cui sono riportati i vincoli: zona rispetto corsi d'acqua L. 431/85; Vincolo Paesistico DLgs. 490/99; Vincolo Idrogeologico e forestale RD 3267/23; Zona Rispetto “Collina Pentimele” Del. C.C n.32 del 26/06/98. Dalla analisi di tale carta si evince che le condotte interferiscono, in diversa misura, con tutti i vincoli e le zone di rispetto elencate.

Il proponente produce anche una tavola di sovrapposizione del progetto con lo strumento urbanistico in scala 1:10.000 riferita alle sole opere del lotto II, in cui sono riportate, per una ristretta fascia, le zone omogenee di tipo “B”, “C”, “E”, “F”.

Per quanto riguarda interferenze con servizi pubblici, o impianti di pubblica utilità, il proponente riscontra interferenze con:

- metanodotto (limitatamente a brevi tratti di condotta in zona nord in Contrada Arghilà e di qualche diramazione in Via S. Sperato)
- linee ENEL a media tensione interrato, linee telefoniche

Il cronoprogramma riporta le attività ed i tempi di progettazione ed esecuzione delle opere. L'inizio dell'esecuzione dei lavori è previsto per il dicembre 2004 e la fine per dicembre 2007 per un totale di gg 1095.

### ***2.1.13 Modifiche apportate al progetto originale***

Lo Schema Idrico Intersettoriale di Reggio Calabria era stato ideato e dimensionato sulla base di una serie di studi e analisi di base molto approfonditi realizzate nell'ambito del P.S. 26 per determinare i fabbisogni idrici settoriali. Con il trascorrere degli anni appariva chiaro che, a causa delle mutate condizioni economiche e sociali dell'area di Reggio Calabria, le stime dei fabbisogni avevano perso di validità e occorreva riconsiderare le premesse e la congruenza del Progetto con i propri obiettivi. Inoltre appariva chiara la criticità della parte di progetto inclusa nell'area del Parco dell'Aspromonte

Nel Novembre 1997 è stato realizzato un Rapporto Preliminare in cui sono state aggiornate le previsioni del fabbisogno idrico dei settori civile, industriale e irriguo per l'area di Reggio Calabria; in particolare:

- la stima del fabbisogno idropotabile è stata portata da 50 Mmc a 40 Mmc, in congruenza con i nuovi trend di crescita demografica;
- il fabbisogno industriale è stato ridotto da 31 Mmc a 8 Mmc, in considerazione del fallimento dei grossi poli industriali fortemente idroesigenti;
- il volume del fabbisogno irriguo è passato da 14 Mmc a 10 Mmc, tenendo in conto della diminuzione di aree coltivabili causata dall'espandersi delle aree urbane.

Come conseguenza diretta si è riconsiderato lo schema delle opere di captazione e accumulo in funzione delle nuove stime sui fabbisogni, aggiornandolo e proponendo una riduzione rispetto al disegno originale, sopprimendo le adduzioni a gravità e a sollevamento dai bacini secondari limitrofi Amendolea, Aposcipo, Ferraino.

Tali considerazioni sono state presentate alle autorità regionali, che le hanno giudicate congruenti con gli attuali indirizzi programmatici della Regione, dichiarando che saranno assunte a base dei futuri atti di pianificazione e programmazione. Sulla base di questo rapporto, il Ministero dei Lavori Pubblici, di concerto con la Regione Calabria, ha modificato il Progetto originale, eliminando le adduzioni di monte a gravità e a sollevamento, e aggiornato di conseguenza i progetti esecutivi delle opere a valle.

Il proponente ritiene che il Progetto attuale ridimensionato, pur essendo stato ideato negli anni '60 e nonostante la costruzione della Diga sia cominciata quindici anni fa, deve essere considerato attuale sia nelle sue premesse e obiettivi che nelle sue componenti tecniche, e congruente con le attuali condizioni economiche e sociali dell'area.

## 2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Lo Schema Idrico del Menta è composto dalle seguenti opere:

- i. *Diga sul Torrente Menta*: attualmente terminata, ma non ancora in esercizio.
- ii. *Opera di Presa*: attualmente parzialmente realizzata.
- iii. *Galleria di Derivazione*: attualmente terminato lo scavo, da realizzare rivestimento definitivo.
- iv. *Derivazioni sussidiarie Catacino e Vizanola*: progetto esecutivo.
- v. *Utilizzazione Idroelettrica*: progetto dichiarato esecutivo .
- vi. *Opere di Accumulo e di Distribuzione*: progetto preliminare.
- vii. *Impianto di Potabilizzazione*: progetto preliminare.

### 2.2.1 Obiettivo del progetto e natura dei beni e dei servizi offerti

L'obiettivo del Progetto è la copertura del deficit idropotabile dell'area comprendente i comuni di Reggio Calabria, Campo Calabro, Fiumara, Mélito Porto Salvo, Montebello Ionico, Motta San Giovanni, San Lorenzo, Scilla, Villa S. Giovanni.

Il servizio offerto dal Progetto è la fornitura e distribuzione di acqua potabile: su un fabbisogno idropotabile totale di circa 41 Milioni di m<sup>3</sup> all'anno, lo schema idrico del Menta fornirà circa 18 Milioni di m<sup>3</sup>, pari al 44%.

Secondariamente, per sfruttare il salto idraulico disponibile (circa 1.000 m), verrà prodotta energia elettrica da erogare nelle ore di punta, per un totale di circa 37 GWh all'anno.

### 2.2.2 Descrizione delle opere

Si riporta di seguito una sintetica definizione delle opere costituenti lo schema nell'assetto proposto (alternativa B).

#### Diga sul Torrente Menta (già realizzata)

Le principali caratteristiche dell'impianto sono:

##### a. Bacino imbrifero

- bacino imbrifero alla sezione di sbarramento 13,00 km<sup>2</sup>
- trasporto solido alla sezione di sbarramento (valore stimato) 12.000 m<sup>3</sup> / anno

##### b. Invaso

- capacità utile 17,8 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>
- capacità morta 0,28 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>
- capacità totale a quota ritenuta normale 1.424,50 m s.l.m. 18,07 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>

- superficie liquida alla quota di max.invaso 0,73 km<sup>2</sup>

*c. Sbarramento principale*

Diga a scogliera (rockfill) con manto bituminoso di tenuta sul paramento di monte.

- quota coronamento 1.429,50 m s.l.m.
- altezza dello sbarramento (dal punto più depresso della fondazione) 85,00 m
- franco 3,50 m
- larghezza del coronamento 10,00 m
- larghezza massima alla base 280,00 m
- livello di massimo invaso 1.426,00 m s.l.m.
- quota di ritenuta normale 1.424,50 m s.l.m.
- quota di massimo svaso 1.370,00 m s.l.m.
- quota minima in alveo (a monte) 1.351,70 m s.l.m.
- quota minima in alveo (a valle) 1.345,00 m s.l.m.
- volume corpo diga ( compreso sbarramento secondario )  $1,8 \times 10^6$  m<sup>3</sup>
- superficie manto di tenuta (compreso sbarramento secondario) 36.000 m<sup>2</sup>

*d. Sbarramento secondario*

- altezza dello sbarramento 14,50 m
- lunghezza del coronamento 124,00 m
- pendenza media paramento di valle 1,5 su 1

*e. Organi di scarico*

- potenzialità dello scarico di superficie (invaso a quota 1.425 m s.l.m.) 200,00 m<sup>3</sup>/s
- potenzialità dello scarico di fondo (invaso a quota 1.424,50 m s.l.m.) 120,47 m<sup>3</sup>/s
- potenzialità dello scarico di esaurimento (invaso a quota 1.370,00 m s.l.m.) 0,46 m<sup>3</sup>/s
- dimensioni delle paratoie piane dello scarico di fondo 1,70 x 2,20 m
- dimensioni delle paratoie piane dello scarico di esaurimento 0,70 x 0,70 m
- tempo di svaso tra le quote 1.424,50 e 1.370,00 m s.l.m. con funzionamento dello scarico di fondo 54 ore

Opera di Presa (parzialmente realizzata)

L'opera di presa è munita di 4 luci di presa, con una struttura profondamente immorsata nella roccia e disposta lungo il versante al piede del quale è l'imbocco della galleria di derivazione.

Essa ha una struttura scatolare in cemento armato, con dimensioni interne di 5,50 x 5,00 m ed uno sviluppo di 126 m.

Inferiormente è disposta una camera di fondo dalla quale è possibile accedere, attraverso una porta stagna, alla galleria ispezionabile nella quale ha sede la condotta di derivazione.

La struttura è sormontata da un edificio di accesso che contiene gli organi di comando e manovra ed è collegato con una breve strada di servizio al coronamento della diga.

#### Galleria di Derivazione (già scavata, da completare)

Per questa opera di trasporto delle acque, dall'invaso sul T. Menta fino alle pendici meridionali del M. Cendri, è stata adottata la soluzione di una galleria ispezionabile nella quale è disposta la condotta di derivazione.

Il tracciato scelto è in sinistra dell'invaso del Menta, sia per una più favorevole situazione geologica rispetto al tracciato in destra invaso che per la concreta possibilità di allacciare a gravità, mediante due prese sussidiarie, i bacini dei Torrenti Catacino e Vizànola, aumentando così l'approvvigionamento idrico dell'intero sistema acquedottistico.

La galleria di derivazione in pressione è lunga circa 7.000 m (dal serbatoio del Menta al pozzo piezometrico) ai quali vanno aggiunti altri 400 m circa di galleria con all'interno il primo tratto di condotta forzata. La galleria, con diametro interno di 3,4 m, assicura un sufficiente spazio operativo nell'intorno della tubazione, prevista con diametro di 1,40 m, e un camminamento laterale.

Il rivestimento è in calcestruzzo armato con spessori variabili da 40 a 50 cm, secondo il tipo di roccia incontrato durante lo scavo.

Alla progressiva di circa 4.440 m della galleria è previsto il pozzo per l'immissione nella tubazione in pressione delle acque captate sui torrenti Catacino e Vizànola, mentre in coincidenza dell'attraversamento del vallone del T. Catacino è previsto il collegamento con l'unica finestra intermedia.

#### Derivazioni sussidiarie Catacino e Vizànola (previste con progetto esecutivo)

Le opere di presa del Catacino e Vizànola permetterebbero di integrare il sistema Menta con la captazione dei deflussi di circa  $3,37 \text{ km}^2$  (rispettivamente 2,02 per il Catacino e 1,35 per il Vizànola).

L'opera di presa del Catacino è prevista con una traversa in calcestruzzo di circa 10 m di larghezza e 6 m di altezza (dal piano operazione al piano fondazioni) provvista di una paratoia di rilascio di fondo. La larghezza della soglia sfiorante, che alloggia la presa sub-orizzontale, è di 7 m con soglia alla quota 1.440; la captazione protetta da griglie inclinate è dimensionata per una portata massima di  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  e convoglia l'acqua prima in uno sghiaiatore e successivamente in un dissabbiatore ubicato in sponda sinistra. Dal dissabbiatore, costituito da due vasche di decantazione di circa 15 m di lunghezza, l'acqua entra a pelo libero in una galleria suborizzontale di 550 m di lunghezza per poi cadere attraverso un pozzo verticale nella galleria di derivazione sottostante.

L'opera di presa prevista per il torrente Vizànola è del tutto simile: traversa di 8 m di larghezza per 6 m di altezza con paratoia di rilascio; larghezza della soglia sfiorante di 5 m con soglia alla 1440; la captazione dimensionata per  $1,35 \text{ m}^3/\text{s}$ ; il dissabbiatore ubicato in sponda destra è costituito da una sola vasca di circa 18 m di lunghezza; la galleria suborizzontale fino ad un secondo pozzo verticale in connessione con la sottostante galleria di derivazione, ha una lunghezza di circa 300 m.

### Utilizzazione Idroelettrica (Prevista con progetto dichiarato esecutivo)

L'utilizzazione idroelettrica delle acque regolate dal serbatoio del T.Menta e di quelle captate dai torrenti Catacino e Vizanola si rende possibile poiché tra il serbatoio con livello normale di ritenuta a quota 1.424,50 m s.l.m. e l'impianto di potabilizzazione posto a quota di circa 300 m sussiste un dislivello geodetico di oltre 1.000 m.

Il Progetto prevede la costruzione delle seguenti opere:

- pozzo piezometrico
- condotta forzata e camera valvole
- centrale ed opere annesse
- accessi

Il *pozzo piezometrico*, del tipo cilindrico con strozzatura alla base, ha diametro interno di 2,60 m ed è alto circa 116 m.

La *condotta forzata* ha uno sviluppo complessivo, dal pozzo piezometrico sino alla flangia della valvola di macchina, di 9.260 m circa ed è costituita da un'unica tubazione posata, per un breve tratto di circa 400 m, in galleria su sellette e per tutto il resto dello sviluppo tombata in trincea.

La *camera valvole* è un edificio completamente interrato in cui sono ubicate le valvole ed una piccola cabina elettrica nonché le apparecchiature per l'azionamento ed il comando in loco della valvola.

Per quanto riguarda la *centrale* e le *opere annesse*, l'edificio della centrale del tipo all'aperto e posta in fregio alla Fiumara di S.Agata, sarà realizzato con un unico corpo di fabbrica.

Il gruppo generatore è del tipo con turbina Pelton ad asse orizzontale, con 2 getti, portata massima di 2,5 m<sup>3</sup>/s e potenza attiva dell'alternatore di 22,5 MW. Le acque utilizzate dal gruppo, o scaricate attraverso una delle valvole dissipatrici, sono addotte da un breve canale di scarico a pelo libero ad una piccola vasca.

Da questa vasca si stacca la tubazione adduttrice di collegamento con il bacino di demodulazione, in adiacenza all'impianto di potabilizzazione.

La vaschetta è dotata di uno sfioratore atto a convogliare direttamente nell'alveo della Fiumara di S. Agata le acque di supero rispetto alle richieste delle utenze di valle.

### Opere a valle della centrale idroelettrica -II Lotto- (previste con progetto preliminare)

Le opere comprendono:

#### CONDOTTE DI COLLEGAMENTO AL SERBATOIO DI DEMODULAZIONE

Dalla "vasca" a valle della restituzione della centrale, inizia il tronco di condotta in pressione (Tronco 0) che, percorso un primo tratto in destra della Fiumara S. Agata, attraversa la fiumara su un ponte ad uso anche stradale per poi risalire fino alla vasca di demodulazione, posta nella cosiddetta "zona Impianti", ove sono anche presenti l'Impianto di Potabilizzazione e il Centro Operativo dell'utilizzazione idropotabile.

Tale tubazione sarà in ghisa sferoidale, avrà diametro di 1,4 m e portata di 2,5 m<sup>3</sup>/sec.

## SERBATOIO DI DEMODULAZIONE, IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE, CENTRO OPERATIVO

Il Serbatoio di Demodulazione ha la funzione di assicurare le erogazioni richieste dagli usi potabili svincolandole dall'operazione della centrale idroelettrica, che ha necessità di funzionare a pieno carico per alcune ore del giorno, per produrre energia "pregiata".

La capacità totale del serbatoio, costituito da vasche coperte, è di circa 50.000 m<sup>3</sup>. A servizio del serbatoio di demodulazione sono i seguenti principali manufatti:

- a) torrino piezometrico: ha la funzione di assorbire le oscillazioni di carico che si verificano nel tratto di condotta proveniente dallo scarico della centrale idroelettrica; dal torrino si diparte sia la tubazione di alimentazione del serbatoio di demodulazione, sia la tubazione di "by-pass", che permette di alimentare direttamente l'impianto di potabilizzazione, nel caso si voglia escludere il serbatoio di demodulazione;
- b) opera di sfioro: tale manufatto permette lo sfioro esterno al serbatoio di demodulazione;
- c) camera di manovra: tale edificio, costituito da un manufatto a pianta rettangolare, disposto sulla parete frontale del serbatoio, contiene il misuratore di portata, gli organi di manovra degli scarichi e delle prese delle due vasche (costituiti da valvole a farfalla motorizzate, asservite ai comandi dell'impianto di potabilizzazione).

L'impianto di potabilizzazione è stato dimensionato per trattare una portata media di 1.200 l/sec in più moduli identici. Ciascun modulo è costituito da un sistema di miscelazione, flocculazione e chiarificazione, con due chiarificatori a pacchi lamellari, e da un gruppo di due filtri a gravità. I chiariflocculatori e i filtri sono interconnessi in modo tale da garantire la massima intercambiabilità ed elasticità di esercizio.

Immediatamente a valle del potabilizzatore è stato previsto un serbatoio dell'acqua potabilizzata della capacità di 10.000 m<sup>3</sup> per lo stoccaggio e l'immagazzinamento dell'acqua trattata. Il serbatoio servirà da polmone, per sopperire alla richiesta di acqua nelle ore di maggior consumo. Il manufatto è costituito da due vasche rettangolari aventi dimensioni in pianta di 71,0 m x 60,5 m, struttura in cemento armato e copertura in cemento armato precompresso.

I fanghi prodotti dal trattamento di depurazione e chiariflocculazione saranno trattati con procedimento di ispessimento e successiva disidratazione a mezzo di pressa nastro, in modo da derivarne un prodotto innocuo e smaltibile in discarica autorizzata.

Il Centro Operativo di tutto lo Schema idrico del Menta è posto tra il serbatoio di demodulazione e l'impianto di potabilizzazione. Al Centro Operativo perverranno le informazioni sullo stato idraulico di tutte le opere dello Schema Idrico, sia quelle poste a monte (invaso e centrale elettrica) sia quelle poste a valle (adduttrici e diramazioni).

Il Centro Operativo sarà pertanto collegato telematicamente sia con le apparecchiature poste nella casa di guardia della diga e della centrale, sia con le stazioni periferiche dell'impianto idropotabile.

Nel Centro Operativo saranno pertanto controllati ed elaborati tutti i dati riguardanti lo Schema Idrico e da esso saranno impartite le istruzioni a tutti i dispositivi idraulici posti nelle varie opere, per un corretto funzionamento dell'adduzione idropotabile.

Posto nelle immediate adiacenze del Centro Operativo è il Complesso Basiliano, costituito da alcuni edifici, parzialmente diroccati e in evidente stato di abbandono che costituivano parte dell'antico "convento".

Per consentire la possibilità di un futuro recupero di tali strutture e la possibilità di programmare visite culturali guidate (che potranno anche essere introdotte in una visita estesa al Sistema Idrico stesso), il progetto prevede di mantenere ogni edificio esistente e di recintare l'intera area che, con la realizzazione del progetto, beneficerà dell'accesso stradale, oggi inesistente.

Per tale eventuale successiva finalità turistico-culturale, è stata anche ipotizzata, all'esterno del Convento, un'ampia zona parcheggio.

#### OPERE DI ADDUZIONE E DI DISTRIBUZIONE IDROPOTABILE

Dalla vasca di accumulo dell'impianto di potabilizzazione si diparte il Tronco 1 dell'adduzione principale che raggiunge un partitore dal quale si diramano le altre due adduttrici principali, una (Adduttrice Nord) che raggiunge il serbatoio terminale di Villa San Giovanni e l'altra (Adduttrice Sud), che si estende fino al confine meridionale del Comune di Reggio Calabria, terminando anch'essa in un serbatoio.

Lungo le adduttrici principali si innestano le condotte di distribuzione che alimentano alcuni serbatoi esistenti a servizio delle diverse zone del territorio.

Oltre alle comuni opere "acquedottistiche" (scarichi, sfiati, attraversamenti), si prevede la costruzione di solo tre serbatoi nuovi e l'alimentazione di parecchi serbatoi esistenti (alcuni dei quali necessitano di lavori di ripristino).

Seguono alcune ulteriori informazioni relative al sistema idrico e alle sue opere.

#### Condotte

Tutte le condotte, sia le adduttrici principali sia le diramazioni, sono in tubazioni di ghisa sferoidale. La lunghezza di tutte le adduzioni principali è di circa 35,0 km mentre le diramazioni raggiungono approssimativamente 30,0 km, per un totale di 65,0 km.

I diametri delle condotte sono variabili: per le adduttrici da 1.400 mm a 400 mm e per le diramazioni da 300 mm a 150 mm. La profondità minima d'interramento è di 1 m rispetto alla generatrice superiore della tubazione.

Le condotte attraversano terreni generalmente acclivi e nella quasi totalità "agricoli"; in alcuni tratti esistono interferenze con strutture esistenti (linee elettriche, metanodotti, condutture sotterranee, strade e piste) che saranno esaminate in dettaglio nella progettazione definitiva.

Per gli espropri, per le condotte si prevede una fascia di esproprio di 6,0 m a cui vanno aggiunti altri 2,0 m per lato come occupazione temporanea, limitata a 2 anni.

#### Opere Accessorie

A seconda della loro funzione si distinguono:

- murature di ancoraggio;
- pozzetti di scarico e sfiato, ove hanno sede appunto tali dispositivi;
- partitori di carico, che servono alla ripartizione della portata in corrispondenza delle diramazioni dalla condotta principale. In essi sono disposti gli apparecchi di misura delle portate e i dispositivi elettronici del sistema di telecontrollo e telecomando.

#### Attraversamenti di Corsi d'Acqua

Per evitare elevate profondità di posa delle tubazioni, e nello stesso tempo dare adeguata protezione alle condotte, negli attraversamenti dei corsi d'acqua si è previsto di inglobare la tubazione

all'interno di un getto di calcestruzzo, che servirà anche da zavorra per impedire che la condotta possa essere sollevata dal deflusso delle acque.

Pertanto, tutti gli attraversamenti sono previsti in alveo, con copertura di almeno 2.0 m sull'estradosso della tubazione, che sarà annegata in un blocco di conglomerato a sezione quadrata di adeguato spessore. Le tubazioni saranno posate in lieve pendenza, così che ad una estremità possa venire realizzato il pozzetto di scarico.

#### Serbatoi Nuovi

Si prevedono tre nuovi serbatoi, dei quali due posti al termine della adduttrici principali:

1. Il primo, di 500 m<sup>3</sup>, servirà la rete idrica del quartiere cittadino Eremo-Botte;
2. Gli altri due, della capacità di 1.800 m<sup>3</sup> e disposti alle estremità terminali delle adduttrici principali, hanno funzione di alimentazione idrica delle zone nord e sud.

I serbatoi saranno tutti del tipo seminterrato, ad una o a due vasche, con struttura in cemento armato. Ogni vasca, staticamente indipendente, ha pianta circolare ed è costituita da una parete cilindrica con copertura e fondo a cupola sferica.

La lunghezza di tutte le adduzioni principali risulta pari a circa 35,0 km mentre le diramazioni raggiungono approssimativamente 30,0 km, per un totale di 65 km.

### **2.2.3 Cantierizzazione**

#### Opera di presa Catacino e Vizanola

La fase esecutiva, vista la ridotta dimensione delle opere, non richiederà grandi attività di cantiere.

Le fasi cantieristiche saranno organizzate in maniera da consentire l'operatività del cantiere da un unico fronte di accesso e consentire poi di completare a ritroso gli interventi di ingegneria naturalistica. Con il fine di limitare al massimo lo stazionamento di mezzi, materiali e personale nell'area delle opere, è previsto l'utilizzo di spiazzi già esistenti.

#### Galleria di Derivazione

Il Proponente descrive dettagliatamente le attività di cantiere di questa opera, che risulta completata alla data odierna per la parte dello scavo. Deve essere ancora realizzato il rivestimento definitivo e la posa all'interno della condotta di derivazione.

#### Altre Opere di Valle

Gli scavi del pozzo piezometrico verranno eseguiti con macchina foratrice tipo Raise Borino ad unica volata: il piazzale di sbocco, di alcune centinaia di metri quadri, sarà occupato dalle macchine di carico-scarico, uffici, magazzini e officina.

La condotta forzata ha uno sviluppo complessivo di 9260 m, è costituita da un'unica tubazione posata, per un breve tratto di circa 400 m in galleria su sellette e per tutto il resto dello sviluppo tombata in trincea. Per la posa della tubazione è prevista la realizzazione di una pista provvisoria affiancata alla trincea di posa della tubazione, larga circa 12 m nei tratti che attraversano i terreni pianeggianti e ridotta a soli 5 m nei tratti a mezza costa. Il tracciato è stato fissato con l'obiettivo di ridurre al minimo i tratti a mezza costa, che misurano complessivamente circa 500 m.

I cantieri delle restanti opere di valle saranno tutti di limitate dimensioni e di nessuna rilevanza ambientale; i particolari della cantieristica devono ancora essere definiti nell'ambito dei relativi progetti esecutivi.

#### ***2.2.4 Caratteristiche delle cave e piani di risanamento***

Per quel che riguarda la Diga (già realizzata) i materiali inerti sono stati ricavati aprendo una cava sul fianco della montagna, all'interno del futuro invaso. Terminata la costruzione, le pendici della cava verranno stabilizzate e coperte dal lago, assicurando la scomparsa di qualsiasi impatto.

Per quel che riguarda la galleria di derivazione (già realizzata), le operazioni di scavo hanno prodotto all'incirca 130.000 m<sup>3</sup> di inerti: lo smaltimento dello smarino è avvenuto in parte nell'attività di recupero di cave già esistenti sul territorio, in parte con la costituzione di una cava apposita.

Il progetto di smaltimento degli inerti ha ricevuto il nulla-osta ai fini paesaggistici e ambientali da parte della Regione Calabria - Assessore Regionale ai Beni Ambientali con decreto N. 13 del 15 Aprile 1998.

#### ***2.2.5 Nuova viabilità: le strade di accesso alle opere e ai cantieri***

##### Diga

La strada di accesso alla Diga è già stata rettificata e allargata dal bivio di Tre Limiti fino all'entrata dell'area impianti. Sono previsti interventi di inserimento ambientale e paesaggistico. La strada circumlacuale è una pista non battuta, dell'ampiezza di 3-4 metri, che nella sua parte finale si restringe fino a diventare un sentiero per limitare l'impatto ambientale e impedire l'accesso di mezzi motorizzati. Sono previsti interventi di inserimento ambientale e paesaggistico.

##### Prese Catacino e Vizanola

Per accedere all'area della Presa sul Catacino, si prevede di utilizzare una pista forestale esistente, che verrà mantenuta sul suo tracciato provvedendo solo alla sistemazione del piano carrabile. La pista diparte dalla strada S.S. 183 in località Sella Entrata e, una volta superato a guado il Catacino, passa sulla sponda sinistra dove, dopo un percorso totale di circa m 870, raggiunge la zona in cui è ubicata la presa.

Per accedere all'area della Presa sul Vizanola si prevede di utilizzare un sistema di piste forestali esistenti che, dopo un percorso che si svolge lungo il versante boschivo posto in sponda sinistra, permette di giungere in prossimità dell'opera. Le piste verranno mantenute sul loro tracciato originale, provvedendo solo ad una modesta sistemazione del piano carrabile. La pista iniziale diparte dalla strada statale 183.

##### Galleria di Derivazione

L'imbocco della galleria al Monte Cendri è collegato alla SS. 183 Melito P.S.-Gambarie attraverso una strada di servizio di tipo B Norma CNR, con larghezza di carreggiata mediamente di m 5,5, della lunghezza di m 473. Il piano viabile sarà asfaltato.

##### Condotta Forzata e Centrale Idroelettrica

Per la posa della tubazione è prevista la realizzazione di una pista provvisoria affiancata alla trincea di posa della tubazione, larga m 12 nei tratti che attraversano terreni pianeggianti e ridotta a m 5 nei

tratti a mezza costa. Terminata la costruzione, le piste verranno cancellate e i luoghi ripristinati alla situazione preesistente.

Per quel che riguarda l'accesso alle restanti opere, verifiche sul campo hanno evidenziato la possibilità di utilizzare piste già esistenti, al più da regolarizzare.

### Opere a valle della centrale idroelettrica -II Lotto

A causa della densa viabilità esistente nelle opere a valle, per l'accesso ai cantieri e agli impianti sarà possibile utilizzare strade e piste già esistenti opportunamente regolarizzate.

Per quel che riguarda le opere di accumulo e distribuzione, in corrispondenza di valloni e corsi d'acqua saranno realizzati piccoli viadotti, con campate al massimo di 30 m, impalcato costituito da travi in cemento armato precompresso e soletta sovrastante a formare una sezione mista.

L'attraversamento di gran lunga più importante è quello a nove luci sulla Fiumara S. Agata, mentre il viadotto sul vallone Pendola è a tre campate in curva e il viadotto nel tratto iniziale del primo tronco è ad una sola luce.

Questi attraversamenti avranno le caratteristiche di strade di servizio, avulse dalla rete viaria locale e chiuse al traffico o al passaggio pedonale.

## **2.2.6 Attività di esercizio e manutenzione delle opere**

### Diga del Menta ed Opere Annesse

La diga del Menta è una diga in materiale sciolto con manto bituminoso a monte, con altezza massima di 90 m, lunghezza di coronamento di 460 m e volume di 2,1 milioni di m<sup>3</sup>; le opere idrauliche annesse sono costituite da uno sfioratore libero in sponda destra, uno scarico di fondo, sempre in sponda destra, controllato da paratoie piane ed uno scarico di esaurimento controllato da saracinesche. L'opera di presa ubicata in sponda sinistra, circa 200 m a monte dell'asse diga, è costituita da una struttura scatolare inclinata lungo il fianco della valle e controllata da più saracinesche automatiche poste a quote diverse.

### Manutenzione e Sorveglianza durante l'Esercizio

A diga ultimata e collaudata l'Ente Concessionario dovrà disporre che personale idoneo risieda permanentemente nella casa di guardia della diga, in posizione immediatamente contigua alla diga stessa, dalla quale sia possibile effettuare la vigilanza delle opere ed in particolare degli apparecchi di manovra delle opere di presa e di scarico.

Durante l'esercizio dovranno essere seguite, a mezzo degli strumenti installati, le particolari manifestazioni relative all'effettivo comportamento delle opere nel tempo al variare delle condizioni di carico. Gli apparecchi di manovra dovranno essere verificati una volta ogni 6 mesi alla presenza di un funzionario del Genio Civile di Reggio Calabria.

### Collegamenti e Segnalazioni

Le comunicazioni con l'esterno saranno assicurate, oltre che con accesso stradale opportunamente mantenuto durante tutto l'arco dell'anno, mediante l'allacciamento alla rete telefonica; inoltre sarà

prevista la dotazione di un impianto di comunicazione radio di emergenza collegato con gli Uffici della Regione e con le Autorità di Polizia del centro più facilmente raggiungibile.

Le comunicazioni interne alla zona diga dovranno essere assicurate da un impianto citofonico e/o videocitofonico tra casa di guardia e cabine di manovra ed accessi alle altre opere idrauliche.

La possibilità di manovra delle apparecchiature elettromeccaniche e l'illuminazione della casa di guardia, delle cabine di manovra nonché dell'illuminazione esterna, ove prevista, sarà garantita dall'allacciamento alla rete elettrica nazionale e da generatori di emergenza.

Dall'inizio dell'operazione di invaso del serbatoio dovranno essere assicurati anche adeguati impianti di allarme per l'attuazione di eventuali provvedimenti di emergenza in caso di pericolo.

Gli apparecchi adibiti ai collegamenti e segnalazioni dovranno essere tenuti in perfetta efficienza e saranno verificati una volta ogni 6 mesi alla presenza di un funzionario del Genio Civile di Reggio Calabria.

### Riempimento dell'Invaso

Il volume del serbatoio dalla quota 1370,00 m s.l.m., corrispondente a quella della soglia dello scarico di fondo, fino alla quota di massimo invaso di 1424,50 m s.l.m. è di circa 17,80 milioni di m<sup>3</sup>.

Supponendo di iniziare il riempimento in ottobre, per utilizzare le piene autunnali ed invernali, il tempo necessario per raggiungere la quota di massimo invaso sarà di circa 10 mesi per l'anno idrologico medio, mentre scenderà fino a 5 mesi per anni particolarmente piovosi o si salirà a circa 2 anni per periodi prolungati particolarmente siccitosi.

Nel caso di un anno idrologico medio l'innalzamento giornaliero del livello del serbatoio varierà progressivamente da valori iniziali prossimi a 50 cm/giorno per scendere progressivamente a valori di pochi cm/giorno.

### Operazione dell'Invaso

In base alla simulazione dell'esercizio del serbatoio, con l'utilizzo della serie storica di 42 anni di deflussi ricostruiti per il Sistema Idrico Menta comprendente le prese del Catacino e Vizànola, si evidenziano le osservazioni seguenti:

- il serbatoio sfiora mediamente nel 45% degli anni;
- il livello minimo annuo del serbatoio scende sotto quota 1408,0 nel 50% degli anni;
- il livello minimo annuo del serbatoio scende sotto quota 1395,0 nel 9,5% degli anni;
- il livello minimo assoluto raggiunto nella simulazione dei 42 anni è di circa 1381,0 m s.l.m..

### Osservazioni e Misure

Durante il riempimento dell'invaso e l'esercizio dello stesso, l'Ente Concessionario dovrà eseguire i controlli ed i rilievi periodici relativi alla strumentazione ed alle misure seguenti:

- piezometri idraulici e piezometri tipo Casagrande per misura delle pressioni e sottopressioni nel corpo diga, nelle fondazioni e nelle spalle;

- misure delle perdite attraverso la diga , le fondazioni e le spalle controllate dal sistema di drenaggio;
- misure delle deformazioni e spostamenti della diga e delle spalle;
- misure giornaliere idro–meteorologiche e misure di livello del serbatoio;
- misure di temperatura e di qualità delle acque del serbatoio;
- controllo della strumentazione automatica di sorveglianza sismica;
- controllo batimetrico dell'interrimento del serbatoio.

Inoltre sia durante il primo riempimento dell'invaso che durante l'esercizio del serbatoio andranno fatti anche i controlli seguenti:

- stabilità delle sponde dell'invaso;
- monitoraggio delle sorgenti immediatamente a valle dell'invaso;
- monitoraggio del mantenimento e/o alterazione degli aspetti paesaggistici, della fauna terrestre e della flora in prossimità del serbatoio;
- monitoraggio della fauna ittica nel serbatoio, a monte ed a valle dello stesso.

#### Operazione degli Organi di Presa e di Scarico e Rilasci in Alveo

La portata derivata dall'opera di presa dovrà soddisfare su scala mensile e settimanale le domande idriche di valle modulate all'interno della giornata secondo il diagramma di carico della centrale. Il valore massimo della portata derivata è di  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Lo scarico di fondo del serbatoio (con portata massima prevista di  $126 \text{ m}^3/\text{s}$ ) sarà usato solo in condizioni di emergenza della diga e delle sponde del serbatoio o per manutenzione straordinaria delle bocche basse dell'opera di presa. Ciò nonostante le paratoie piane dello scarico di fondo dovranno essere operate un paio di volte all'anno per controllarne il funzionamento.

Il rilascio previsto in alveo di  $80 \text{ l/s}$  a valle della diga nel periodo secco, da giugno ad ottobre, avverrà attraverso una valvola regolatrice e di portata ed anche dissipatrice di energia posta lungo un by-pass delle paratoie piane dello scarico di fondo.

Lo scarico di esaurimento (con portata massima prevista di  $2,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ) sarà operato solo in condizioni di emergenza. Anche per lo scarico di esaurimento le paratoie dovranno essere operate un paio di volte all'anno per controllarne il funzionamento.

Lo sfioratore libero, sprovvisto di paratoie, opererà solamente in caso di piene con il serbatoio alla quota di massimo invaso di  $1424,50$ . L'opera è dimensionata per una capacità massima di  $219 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### Prescrizioni Varie

L'Ente Concessionario si obbliga ad applicare con eventuale esecuzione di interventi ed opere tutte le prescrizioni sancite dalla Protezione Civile e dall'Autorità Militare, nonché dal Ministero dell'Ambiente, nell'interesse della collettività.

## Opere di Presa del Catacino e Vizànola

### *Rilasci in Alveo*

I rilasci a valle delle opere di presa riguarderanno normalmente tutti i deflussi dei due torrenti nel periodo di magra da giugno ad ottobre, tenendo aperte le paratoie di rilascio poste di fianco alle prese. Nel periodo umido le paratoie di rilascio verranno chiuse e tutta l'acqua entrerà nelle opere di presa salvo i picchi di piena eccezionali.

### *Operazioni di Spurgo dei Dissabbiatori e Sghiaiatori*

Durante il periodo di derivazione i dissabbiatori dovranno essere tenuti sotto controllo e, quando necessarie, si dovranno effettuare operazioni di spurgo. Analoghe operazioni di spurgo andranno fatte per gli sghiaiatori. Sono previste ispezioni e controlli sistematici alle opere di presa con cadenza settimanale. Controlli straordinari andranno fatti in corrispondenza (o subito dopo) eventi particolari di piene.

Durante le ispezioni sulle prese si dovrà controllare:

- lo stato di interrimento a monte delle traverse;
- le condizioni delle paratoie di rilascio;
- lo stato di intasamento delle griglie suborizzontali di captazione;
- l'interrimento degli sghiaiatori;
- l'interrimento delle vasche di sedimentazione.

Le gallerie suborizzontali a valle dei dissabbiatori andranno ispezionate con cura durante il periodo secco.

## Altre Opere di Valle

Sotto altre opere di valle vengono raggruppate le opere seguenti: sistema di derivazione di circa 16,3 km di lunghezza che comprende una galleria di derivazione di circa 7 km con condotta interna totalmente ispezionabile, un pozzo piezometrico ed una condotta forzata superficiale rinterrata di 9,3 km; centrale idroelettrica all'aperto equipaggiata con 2 unità Pelton per complessivi 22,5 MW di potenza installata; serbatoio di rimodulazione ed impianto di potabilizzazione; infine rete acquedottistica di distribuzione.

La condotta di derivazione in galleria andrà ispezionata almeno 2 volte all'anno così come le parti non interrato della condotta forzata fra il pozzo piezometrico e la centrale.

Tutte le apparecchiature elettromeccaniche della centrale, ed in particolare gli organi di manovra e di controllo, dovranno essere accuratamente verificati almeno una volta ogni 6 mesi.

Il serbatoio di rimodulazione andrà controllato sistematicamente nelle sue componenti meccaniche (organi di manovra) e saltuariamente per quanto riguarda l'eventuale sedimentazione che dovrebbe comunque essere trascurabile.

L'impianto di potabilizzazione andrà pure controllato sistematicamente nelle sue componenti impiantistiche di processo: di pre-sterilizzazione, di chiariflocculazione, di filtrazione, di post-sterilizzazione e di trattamento fanghi. La corretta gestione dell'impianto presuppone un continuo controllo, fra gli altri, dei seguenti parametri:

- portate e livelli;
- temperature acque ed aria;
- perdite di carico sui filtri;
- pH dell'acqua grezza e trattata;
- torbidità dell'acqua grezza e limpidezza di quella trattata;
- biossido di cloro dell'acqua trattata.

La rete di distribuzione andrà tenuta sotto controllo sistematico per il controllo delle perdite di carico, delle eventuali perdite d'acqua e delle eventuali infiltrazioni inquinanti.

### 2.2.7 Cronogramma del progetto

A titolo puramente indicativo, è stato realizzato il seguente cronogramma che inizia dalla fine della realizzazione del corpo diga: ogni attività include tutte le fasi necessarie per la realizzazione di un'opera (realizzazione documenti di contratto, appalto, esecuzione, etc.).

ATTIVITA'	anni						
	1	2	3	4	5	6	7
Diga Menta (Invasi Sperimentali)	■	■	■				
Prese Catacino e Vizanola		■	■				
Derivazioni	■	■	■	■			
Centrale Idroelettrica		■	■	■	■		
Potabilizzazione		■	■	■			
Distribuzione				■	■		
Collaudi e messa in servizio				■	■		

### 2.2.8 Analisi Domanda e Offerta

L'analisi della domanda è fatta sulla stima su di un orizzonte temporale di lungo periodo (2050) del fabbisogno idrico complessivo dei comuni che saranno collegati all'acquedotto Menta.

La stima si può riassumere nella tabella della pagina seguente, si deve notare che nell'aggiornamento di questa stima effettuata nel 2003 non si fa menzione dei volumi che erano stati precedentemente allocati per gli usi industriali e irrigui, nonché quelli destinati alle Comunità montane.

L'analisi dell'offerta è stata eseguita tramite la valutazione delle disponibilità attuali in periodo di magra e le integrazioni derivanti dal sistema nelle sue diverse configurazioni. I valori sono riportati nelle tabelle della pagina seguente.

Il bilancio è riassunto nella seguente tabella:

Fabbisogno	42,753 M m <sup>3</sup>
Disponibilità attuale	16,478 M m <sup>3</sup>
Sistema del Menta (1+2+3)	31,91 M m <sup>3</sup>
Saldo (surplus)	5,64 M m <sup>3</sup>

### Stima dei fabbisogni

Comuni	Pop.res. abitanti	d		Q1		Pop.flutt. stagionale		d		Q2		Pop.flutt. giornaliera		d		Q3		Q tot	
		l/abxg	l/s	l/s	l/abxg	l/s	l/abxg	l/s	l/abxg	l/s	l/abxg	l/s	l/abxg	l/s	l/abxg	l/s	l/abxg	l/s	
Regio Calabria	195.000	400	902,72	45.000	200	104,18	8.250	100	11,30	1.018,20									
Campo Calabro	6.000	280	19,43	2.000	200	4,63	300	100	0,34	24,40									
Fiumara	1.200	260	3,62	300	200	0,70	60	100	0,08	4,40									
Scilla	5.200	280	16,85	6.500	200	15,05	260	100	0,30	32,20									
Villa S. Giovanni	15.000	300	52,08	6.200	200	14,36	750	100	0,86	67,30									
Bagnara	12.200	300	42,34	5.000	200	11,56	610	100	0,70	54,60									
Motta S. Giovanni	6.500	280	21,05	5.300	200	12,27	330	100	0,38	33,70									
Montebello Jonico	7.000	280	22,63	5.300	200	12,27	350	100	0,40	35,40									
Melito Porto Salvo	10.500	300	36,42	12.000	200	27,78	520	100	0,60	64,80									
S. Lorenzo	3.500	260	10,54	4.300	200	9,96	170	100	0,20	20,70									
<b>Totalli</b>	<b>262.100</b>		<b>1.127,67</b>	<b>91.900</b>		<b>212,73</b>	<b>11.600</b>		<b>15,10</b>	<b>1.355,70</b>									

Equivalente ad un volume annuo di

42.753.355

m<sup>3</sup>

Disponibilità attuali: 16.578.475 m<sup>3</sup>

Risorse disponibili con lo schema del Menta

Sistema	Bacino	Area (Km <sup>2</sup> )	Deflussi (m <sup>3</sup> x10 <sup>6</sup> )	
			Disponibili	Captabili
1. Menta	Diretto Menta	13,30	17,72	17,72
2. Integrazione (gravità)	Amendolea - Ferraia - Aposcipo	9,38	12,50	11,03
3. Integrazione (gravità)	Catacino - Vizanola	3,19	4,16	3,16
4. Integrazione (sollevamento)	Ferraia - S. Leo - Aposcipo	13,07	18,31	17,50
<b>TOTALI</b>		<b>38,94</b>	<b>52,69</b>	<b>50,01</b>

### **2.2.9 Studio di alternative**

Sono state studiate 6 alternative che riguardano esclusivamente le diverse combinazioni di alimentazione dello schema con l'utilizzazione delle diverse risorse disponibili (il bacino del Menta ed i bacini contigui sia per gravità sia tramite sollevamento). Le alternative differiscono per i diversi gradi di copertura del fabbisogno idrico.

Le soluzioni esaminate sono state messe a confronto determinando, per ognuna delle soluzioni ed ognuna delle componenti di ciascuna soluzione, l'impatto ambientale sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, il rapporto benefici/costi e un coefficiente di difficoltà tecnica che tiene conto delle difficoltà di costruzione, delle difficoltà di gestione e manutenzione e di un coefficiente di rischio. Le componenti ambientali messe a confronto sono state: risorse botaniche e faunistiche, l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, il clima e il microclima ed il paesaggio.

Per la sola valutazione del grado di copertura del fabbisogno idrico è stata considerata anche la "opzione 00", che oltre a presentare dei valori inferiori all'unità sia all'orizzonte attuale sia all'orizzonte futuro di riferimento, vanifica gli investimenti sinora fatti per l'esecuzione delle opere già terminate.

Sulla base delle considerazioni sopra descritte, il Ministero dei Lavori Pubblici, di concerto con la Regione Calabria ha definitivamente selezionato lo schema costituito dalla Diga del Menta integrato dalle prese sui torrenti Catacino e Vizanola.

Nessuno studio di alternative è stato eseguito per le opere a valle della diga.

### **2.2.10 Analisi Costi Benefici**

Il Tasso di Redditività Interna (TIR) del Progetto è stato calcolato preparando un piano di annualità di esborsi (costi) per la costruzione, l'operazione e la manutenzione degli impianti e di ingressi (benefici) per la vendita dell'acqua, dell'energia e derivanti dai benefici indiretti. Il periodo di costruzione delle opere ancora da eseguire è stato supposto di 4 anni, ipotizzando un piano di esborso pari al 20% per il primo anno, del 30% per il secondo e terzo anno e del 20% per il quarto anno.

Ovviamente, gli schemi dell'analisi Costi-Benefici tradizionale non sono applicabili, in quanto una parte importante del progetto è già stata realizzata. L'analisi è stata effettuata secondo due ipotesi:

- a. Caso Base: si ipotizza che tutte le opere siano ancora da realizzare, per un esborso totale di L. 545,1 miliardi;
- b. Caso Concreto: si ipotizza che il costo sopportato dallo Stato per la costruzione della Diga sia stata una spesa a fondo perduto; questo caso simula la situazione concreta (ossia "la Diga esiste") e valuta la redditività dell'intervento per renderla operativa.

Il TIR ottenuti sono i seguenti:

Caso Base: 5,7%

Caso Reale: 7,8%

Le analisi di sensitività sul prezzo dell'acqua e sui costi di costruzione dimostrano che il prezzo di vendita dell'acqua sia il parametro fondamentale per la redditività del Progetto.

## 2.3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 1.4.1 Atmosfera

Riguardo alla componente le uniche informazioni di rilievo riportate nello studio sono di seguito riportate.

Riguardo alla temperatura atmosferica il proponente riporta l'unica informazione disponibile, che è costituita dalle osservazioni presso la stazione di Gambarie, le quali, per la prossimità di ubicazione e quota, possono considerarsi sufficientemente rappresentative per le opere di captazione del sistema.

Riguardo le precipitazioni ed il regime pluviometrico nel SIA sono indicati i valori caratteristici di precipitazione nelle stazioni di Gambarie e di Croce Romeo, relativi all'intervallo di tempo 1931-1972.

### 1.4.2 Suolo sottosuolo ed ambiente Idrico

#### Introduzione

Il Sistema Idrico Menta si inserisce in un contesto territoriale caratterizzato da due elementi fondamentali: da una parte il Parco Nazionale dell'Aspromonte, dall'altra il comune di Reggio Calabria e tutta la fascia litoranea che va da Villa San Giovanni a Melito Porto Salvo.

#### Inquadramento geomorfologico

La geomorfologia dell'area interessata dal Sistema Idrico Menta si divide in quattro zone partendo dalla parte più alta del sistema (1.500 m s.l.m. circa) sino all'immediato entroterra della fascia costiera (50 m s.l.m.).

- **prima zona morfologica** arealmente è la più vasta e si sviluppa da quota 1.500 metri s.l.m. a quota 1.330 metri s.l.m. presenta una sostanziale stabilità pur essendo caratterizzata da versanti acclivi, processi erosivi e scalzamento al piede. Le opere di quest'area, sottese dal bacino idrografico del torrente Menta, includono la diga con il relativo invaso, la galleria di derivazione con le prese Catacino e Vizanola ed i relativi collegamenti. La geomorfologia di questa zona è fortemente condizionata dal substrato roccioso metamorfico caratterizzato da pendii scoscesi e movimenti franosi più accentuati quando la scistosità si presenta a franapoggio.
- **seconda zona morfologica** è quella dell'altopiano dei Campi S. Agata va da quota 1.300 a 1.100 metri e interessata parzialmente la sola condotta forzata impostata su terreni di origine sedimentaria (permeabili).
- **terza zona morfologica** comprende la centrale idroelettrica con le opere annesse, il serbatoio di demodulazione, l'impianto di potabilizzazione e le condotte adduttrici dell'acqua potabilizzata. Riguarda la sponda destra e parte della sponda sinistra della

fiumara S. Agata tra quota 340 e 200 metri s.l.m., risulta caratterizzata da depositi alluvionali terrazzati e di alveo mobile.

- **quarta zona morfologica** comprende tutte le opere di distribuzione dell'acqua potabile (condotte e serbatoi) appartenenti all'acquedotto Menta Costiero che si sviluppa tra i 200 metri ed i 50 metri di quota nell'immediato entroterra della fascia costiera, spingendosi a Nord fino a Villa San Giovanni e a sud fino a Pellaio e Bocale.

Sulla base di quanto riportato nella Relazione Illustrativa del Progetto Preliminare, le opere del II Lotto saranno realizzate prevalentemente in terreni da espropriare, alquanto acclivi, nella quasi totalità agricoli, per gran parte coltivati ad agrumeto. Più in particolare, per questo lotto, i progettisti dichiarano che la quasi totalità delle opere (impianti e viabilità) sono previste in zone a destinazione agricola. La gran parte delle condotte (80%), invece, interesserà zone a destinazione agricola; il rimanente si snoderà su zone previste come espansione edilizia.

Relativamente alla tipologia dei *dissesti* i pendii nel loro insieme sono considerati stabili, nonostante la loro ripidità, soprattutto grazie all'azione fissante della folta vegetazione. Occasionali e limitate zone instabili si osservano lungo la base dei fianchi delle vallate principali. Si tratta di piccoli smottamenti in atto o potenziali, che si verificano all'interno di aree con vegetazione rada, in scisti che si immergono a franapoggio, con valori dell'inclinazione vicini alla pendenza dei versanti.

I processi geomorfologici in atto nel bacino del torrente Menta sono rappresentati dalla disgregazione fisica attiva e dall'alterazione chimica, dal soliflusso superficiale (creeping) e dal trasporto solido negli alvei torrentizi. I processi erosivi o di dissesto sono:

- erosione generalizzata con trasporto in massa e/o flussi concentrati (anche se i debris-flow nell'area hanno modesta diffusione);
- erosione torrentizia a frequenza stagionale che si sviluppa a seguito di piogge occasionali;
- frane di crollo e distacco di massi isolati di modesta entità e poco distribuiti.

Dal punto di vista *sismico* l'area esaminata è compresa nella zonizzazione che caratterizza la Calabria Meridionale e la Sicilia Orientale, classificata come zona sismica di 1° grado. Tale zona è definita come soggetta ad eventi sismici di intensità e pericolosità tra le più elevate dell'intero territorio nazionale (sia nella Scala Richter che nella Scala Mercalli).

Per la zona di progetto è stato condotto un censimento completo dei terremoti degli ultimi 1975 anni, sulla loro magnitudo e sulla attenuazione degli effetti a distanze ipocentrali crescenti da cui sono stati ricavati i tempi di ritorno degli eventi sismici in termini di accelerazioni e velocità. A tal proposito il proponente nel Quadro di Riferimento Ambientale relativo allo Studio di Impatto Ambientale riferisce che, in funzione dei dati ottenuti dallo studio degli eventi sismici nell'area, sono state apportate modifiche al corpo della diga e alle quantità di calcestruzzo e ferro di armatura da utilizzare nelle opere non interrato.

Allo scopo di avere dati strumentali che si ritengono validi non solo per la zona della diga ma anche per quella comprendente il resto delle opere, dal 1989 è stata installata nell'area dell'invaso una rete sismica di controllo che registra le caratteristiche dei microsismi naturali e di quelli indotti dalla presenza dell'invaso stesso.

### Inquadramento geologico

Lo Schema Idrico del Menta si inserisce nel contesto geologico della Calabria meridionale, dove, proprio in relazione con l'ubicazione delle opere, è possibile distinguere due zone litologicamente differenti.

- la zona comprendente la Diga sul Menta, la galleria di derivazione, le prese sui Torrenti Catacino e Vizanola, il pozzo piezometrico e la condotta forzata è caratterizzata da un sottosuolo costituito nella sua quasi totalità da formazioni cristalline metamorfiche paleozoiche ;
- la zona comprendente la centrale idroelettrica e opere annesse, il serbatoio di demodulazione, l'impianto di potabilizzazione e la rete di distribuzione comprendente le condotte e i serbatoi, nonché le aree di interesse agricolo-industriale è invece dominata dalla presenza di formazioni sedimentarie cenozoiche e neozoiche (miocene-pliocene-pleistocene-olocene).

Da uno studio geologico più di dettaglio nella zona della Diga del Menta si riconoscono alcuni tipi litologici: micascisti alternati con paragneiss che predominano sulla quarzite affiorante solo in sponda sinistra e sul quarzo pegmatitico presente in filoni e lenti con direzione preferenziale E-W in sponda destra. Tali litotipi presentano, nei metri più superficiali, una forte degradazione causata dal notevole disturbo tettonico. I sondaggi eseguiti hanno permesso di valutare l'andamento della fascia disturbata caratterizzata prevalentemente da scisti argillificati e quindi con basso grado di permeabilità. Non sono state comunque rilevate faglie d'importanza regionale. Nella zona della gallerie di adduzione dei Torrenti Catacino e Vizanola alla Derivazione dal Menta e delle relative opere di presa sono stati svolti approfonditi studi geolitologici che indicano la presenza di micascisti passanti a paragneiss talora granatiferi e, localmente, a scisti quarzitici, cloritici e carboniosi e a gneiss occhiadini, il tutto diffusamente iniettato da filoni e lenti pegmatitici e di quarzo. Il grado di metamorfismo delle rocce è da considerare come medio - alto. Anche in questo caso gli studi sono stati completati da un'analisi geostrutturale. Sulla base delle osservazioni di campagna e dai sondaggi (eseguiti per il progetto esecutivo delle "Opere di Adduzione dall'Invaso sul torrente Menta - Lotto 1" nei primi mesi del 1984) è stato adottato un criterio di classificazione della roccia secondo Rabcewiz-Pacher, che prescinde dalle caratteristiche litologiche ma tiene conto solo della "competenza" allo scavo delle stesse. Il proponente, nell'ambito dell'applicazione di tale metodo, indica che i tratti delle gallerie di adduzione dei Torrenti Catacino e Vizanola alla Derivazione dal Menta coinvolgono formazioni con proprietà litologiche e tecniche tipiche delle rocce appartenenti alla classe III. Si tratta di rocce abbastanza fratturate per scistosità e giunti orientati in più piani, il cui limite di resistenza può venire superato nel perimetro di scavo, necessitano perciò sostegni e anelli portanti aperti in platea o completamente chiusi.

Per quanto riguarda la Galleria di Derivazione, i rilievi geologici avevano individuato la presenza di una serie di litotipi, tutti di natura metamorfica, se si escludono i terreni detritici di copertura. Le rocce più estesamente rappresentate in affioramento sono micascisti e gneiss granitoidi. Dall'insieme dei dati raccolti nel corso dei rilievi geologici, integrati e completati da quelli ricavati dalle indagini effettuate a cura dei progettisti della diga, era emerso che la zona prescelta per la realizzazione dell'opera di presa risultava perfettamente idonea a garantire la stabilità di tale struttura. L'avvenuta realizzazione dell'opera, sostanzialmente secondo le previsioni, conferma la bontà delle scelte compiute. Il Pozzo Piezometrico, è ubicato in un'area caratterizzata da un substrato roccioso di tipo metamorfico ricoperto da depositi Pleistocenici. I depositi superficiali rappresentano nel loro insieme l'unità maggiormente rappresentativa, con le coltri di versante eluvio-colluviali e colluviali che ricoprono il maggior numero di condizioni topografiche. Tali

depositi talora ricoprono creste o sommità di rilievi ed in alcuni casi raggiungono i fondovalle in prossimità degli alvei dei torrenti. Lo spessore di questa coltre varia da un valore minimo di circa 40 cm (eluvio su un substrato subaffiorante), ad un valore massimo di 4 m ove, all'azione eluviale, si è aggiunto qualche evento colluviale (che singolarmente può raggiungere potenze anche di 8 - 10 m), in aree non particolarmente inclinate ( $<25^\circ$ ).

Il tratto in galleria della Condotta forzata attraverserà la formazione metamorfica mentre per il resto del tragitto si sviluppa lungo una serie di depositi superficiali, infine la Centrale Idroelettrica e le opere annesse sono fondate su alluvioni terrazzate formate da depositi di notevoli estensione e spessori, spesso fissati dalla vegetazione o artificialmente. In questa zona la natura litologica prevalente è data da una sabbia eterogenea non degradata costituita da elementi sub lamellari contenente ghiaia sub angolare a spigoli vivi, con pezzatura da molto minuta a molto grossolana, alcuni ciottoli e rarissimi blocchi. Alla matrice sabbiosa si aggiunge un contenuto in fini, preminentemente limo grossolano, oscillante sino ad un massimo del 4 - 5 %. Su questa unità è impostata la copertura vegetale con continuità ed ottimo sviluppo, che a secondo delle condizioni morfologiche del terreno, e della copertura, ha dato origine ad un successivo strato di materiale argilloso organico ed humus.

I materiali sedimentari vengono considerati affidabili sia dal punto di vista della stabilità in fase di apertura degli scavi, sia sotto l'aspetto della capacità portante per quanto riguarda le fondazioni delle varie opere d'arte: ciò è particolarmente vero per le opere relative al II Lotto che più delle altre insistono su tali tipologie di terreni.

### Idrologia superficiale

Rispetto a quanto previsto, il sistema di prese e serbatoi, è stato drasticamente ridimensionato ed attualmente comprende i seguenti corpi idrici:

- Torrente Menta, affluente di destra del Torrente Amendolea, le cui acque sono raccolte in un serbatoio già quasi completamente terminato;
- Torrente Catacino, tributario della Fiumara di Sant'Agata, con presa ad acqua fluente;
- Torrente Vizanola, tributario della Fiumara di Sant'Agata, con presa ad acqua fluente.

I due torrenti Amendolea e Menta appartengono ad un unico sistema idrografico, che è quello del bacino superiore dell'Amendolea, di cui il bacino del Menta fa parte come primo tributario in riva destra. Entrambi i corsi d'acqua hanno origine nel gruppo montuoso che costituisce la sommità dell'Aspromonte e i loro bacini tributari si sviluppano sulle pendici del versante meridionale del Massiccio.

La pluviometria, la morfologia e l'idrogeologia della zona conferiscono ai corsi d'acqua le ben note caratteristiche delle fiumare: deflussi notevoli e impetuosi d'inverno e scarsi o nulli in estate.

Per la determinazione delle piene critiche nella diga del Menta ci si è basati nell'applicazione del metodo delle "linee isocorree" che considera sia i caratteri morfologici del bacino tributario sia la determinazione delle precipitazioni critiche sul bacino stesso. I dati pluviometrici sono quelli relativi alle stazioni di Gambarie, Croce Romeo e Santuario di Polsi, essendo le più prossime all'area del Progetto. Sono state analizzate statisticamente, con il metodo di Gumbel, le precipitazioni massime registrate per varie durate, di una ora, tre ore, sei ore, dodici ore e 24 ore su tutto il periodo di osservazioni disponibile per ogni stazione (da 13 a 23 anni), e da tale analisi si sono ricavati i valori massimi probabili di durata pari al Tc (Tempo di Concentrazione ovvero il massimo intervallo di tempo in ore che impiega una particella d'acqua caduta sul bacino per raggiungere la sezione di controllo del corso d'acqua. Valore determinato analiticamente con la

formula di Giandotti per i periodi di ritorno prefissati, da 2 a 1000 anni. In particolare, l'intensità di precipitazione con Tr di 1000 anni e durata pari al Tc di 2,3 ore, è risultata di 189 mm.

Relativamente alla qualità delle acque superficiali, nello Studio di Impatto Ambientale emerge che le acque del t. Menta e della fiumara Amendolea, nel punto della loro confluenza, sono assolutamente prive di ogni traccia di sostanza inquinante, evidenziando che nel bacino di monte non esistono fonti inquinanti. I parametri caratteristici chimico-fisici dimostrano la buona qualità delle acque e non evidenziano particolari peculiarità o scostamenti dai valori classici per torrenti montani di caratteristiche similari, a parte il parametro BOD<sub>5</sub> e COD. I valori relativamente significativi sono dovuti alla presenza del cantiere e delle attività di costruzione, che determinano una leggera contaminazione delle acque. Applicando le metodologie esistenti per la determinazione di un indice di qualità ambientale delle acque (vedere Nicosia e alt., 1995) si ottiene che le acque in oggetto sono acque di Classe 1, definite come acque caratterizzate da condizioni eccellenti, adatte per gli usi di alto valore come potabile, itticolo o diversione.

Il fabbisogno d'acqua potabile è costituito dai quantitativi destinati agli usi civili, cioè quelli domestici e di quelli occorrenti alle attrezzature collettive e pubbliche, alle unità produttive inserite nel contesto urbano ed agli usi turistici. La valutazione del fabbisogno è stato definito sulla base della quantificazione della popolazione da servire computata al cinquantennio successivo (2050). Si prevede lo stesso tipo di utilizzo della risorsa anche per il futuro, con una richiesta commisurata all'incremento demografico valutato, a sua volta, sulla base dell'incremento relativo al decennio 1991-2000. Il fabbisogno idrico è stato determinato in base alla popolazione residente, fluttuante stagionale o giornaliera.

#### Aspetti idrogeologici

Le risorse idriche di cui dispongono attualmente i centri abitati dell'area sono costituite quasi interamente dalle acque sotterranee contenute nelle falde alluvionali della zona costiera.

Dal punto di vista idrogeologico, in funzione delle caratteristiche dei litotipi, si possono distinguere due tipi di comportamento. Le formazioni più antiche sono costituite da rocce paleozoiche cristalline, prevalentemente metamorfiche, che sono all'origine di numerosi e piccolissimi serbatoi acquiferi costituiti dalle zone fessurate ed alterate della roccia. Questi serbatoi sono discontinui tra di loro e di estensione molto limitata. Il loro spessore può invece essere relativamente elevato nei settori di maggiore alterazione, fino ed oltre 50 m, al disotto della quale quota le rocce sono praticamente impermeabili. Nel complesso il grado di permeabilità di tali formazioni si è rivelato basso. Questo è stato confermato dalle prove di iniezione, le quali, a parte il tratto iniziale di un sondaggio in alveo, hanno indicato valori di assorbimento della miscela acqua cemento praticamente trascurabili. La fascia tettonizzata non presenta neppure forti perdite d'acqua: evidentemente gli scisti e le altre rocce metamorfiche hanno sofferto, a conseguenza dell'azione meccanica di frizione, un forte processo di alterazione con formazione di argilla.

Sopra le rocce paleozoiche si trovano i depositi del complesso argillo-sabbioso del Miocene, caratterizzato nella zona in oggetto da facies argillose e marnose, praticamente impermeabili, così come le argille marnose del Pliocene.

Vengono poi i depositi più recenti, conglomerati e sabbie alluvionali del Pleistocene, che costituiscono i terrazzi ai margini delle vallate attuali e si ritrovano altresì in vaste placche pianeggianti sopra le formazioni cristalline nella parte alta del Sistema Menta (Campi di Sant'Agata), possiedono acquiferi importanti, essendo dotati di alta permeabilità e con spessori che possono superare i 100 m. Le alluvioni quaternarie, sono sede degli acquiferi di gran lunga più importanti, liberi per tutta la loro estensione e con superfici complessive dell'ordine di varie decine

di km<sup>2</sup>. Nella zona alluvionale il deflusso avviene sia superficialmente nell'alveo delle fiumare, sia in profondità nella falda. Il deflusso superficiale, prevalente in periodo di morbida, si esaurisce nel periodo estivo. Il deflusso sotterraneo è invece permanente e con variazioni di portata abbastanza contenute durante l'anno. In generale, la ricarica del sistema acquifero è originata dall'infiltrazione della pioggia, dagli scambi fiumi-falda e da apporti laterali localizzati provenienti da formazioni situate a monte della zona di studio. Gli scambi fiumi-falda rappresentano la principale alimentazione dell'acquifero.

I meccanismi idrogeologici attivi nella zona studiata sono essenzialmente riconducibili alla ricarica del sistema acquifero, alle perdite in mare e allo sfruttamento tramite pompaggio. Per quanto riguarda la ricarica del sistema acquifero, tolta l'evapotraspirazione, la totalità delle acque piovane sui bacini imbriferi delle fiumare viene drenata dalla zona alluvionale. Infatti, anche la percentuale (abbastanza elevata) di acque che si infiltra nelle formazioni permeabili dei bacini che alimentano le falde di Reggio Calabria e dell'Amendolea (sabbie, arenarie, conglomerati, zona alterata dello zoccolo metamorfico) rispunta in numerose sorgenti che alimentano il deflusso dei corsi d'acqua.

Uno studio di Arlab-Italpros (1983-84), individua tipologicamente sorgenti di contatto e puntiformi. E' questa infatti la condizione idrogeologica più comune, nella quale le acque presenti nella coltre detritica superficiale affiorano sulla superficie topografica per la presenza al piano campagna del contatto fra la copertura detritica ed il sottostante substrato roccioso.

Solo molto raramente si riscontra la venuta alla superficie della falda freatica in una sorgente puntiforme ubicata nella sola copertura detritica. In questi rari casi la presenza di manufatti artificiali, quali i tagli della copertura superficiale dovuti al tracciato di piste forestali, va considerata come causa anomala dell'origine della sorgente. Per la zona costiera ha una qualche importanza la sorgente Tremula che, con una portata di magra di 34 l/sec, concorre all'approvvigionamento di scilla e Villa S. Giovanni.

Nell'area di studio sono presenti due falde importanti:

- la falda di Reggio Calabria;
- la falda della Fiumara Amendolea.

La **falda di Reggio Calabria** direttamente coinvolta nello studio del Sistema Idrico Menta riguarda la fascia alluvionale continua nella quale sfociano le Fiumare Torbido, Annunziata, Calopinace e S. Agata. In generale la falda di Reggio Calabria è alimentata prevalentemente dalle perdite delle fiumare e secondariamente dalle precipitazioni dirette e dal deflusso sotterraneo da monte. La falda di Reggio Calabria è contenuta praticamente in un vasto serbatoio permeabile il cui spessore in prossimità della fascia costiera supera i 100 m ed il volume è dell'ordine di 1.300 Mm<sup>3</sup>, di cui la metà circa imbevuto.

La **falda della Fiumara Amendolea** è sostanzialmente caratterizzata dalla presenza di 3 acquiferi di cui quello alluvionale impostato nelle ghiaie della fiumara è di gran lunga quello più importante e presenta spessori variabili.

Relativamente alla qualità delle acque della **falda di Reggio Calabria**, nella fascia costiera, le prospezioni elettriche eseguite hanno permesso di disegnare l'andamento del cuneo di acque salmastre al di sotto della falda di acqua dolce. Il limite della penetrazione salina è alquanto spinto verso l'interno (fino oltre i 1.000 m) specialmente nelle zone di maggiore spessore delle alluvioni site allo sbocco delle fiumare. In tutte queste zone le acque non sono da considerarsi potabili. Rispetto alla situazione nel 1981 si è notato un notevole degrado nella zona di Reggio e del Calopinace. In particolare, le acque salmastre hanno già raggiunto il campo pozzi di S. Giorgio, con

un tenore di salinità passato da meno di 50 ppm a circa 600 ppm (la concentrazione massima da non superare è di 200 ppm).

Relativamente alla **falda della Fiumara Amendolea** le prospezioni geofisiche, sempre del 1977, hanno peraltro indicato la presenza, lungo la fascia costiera allo sbocco della fiumara, della penetrazione di acqua marina, confermata da altre analisi complete che indicano un residuo fisso elevato (1,4 g/l) ed un forte valore di durezza totale (58 gradi F.).

#### Impatti in fase di costruzione

Relativamente a questo aspetto il proponente riporta che le attività cantieristiche possono comportare alterazioni sulla natura delle acque naturalmente in transito, quali l'intorbidimento od il possibile inquinamento da sostanze oleose per accidentali perdite dei mezzi operativi o fuoruscite da depositi vari. In tal senso lo schema, ripreso dal Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, rappresenta una sintesi della valutazione qualitativa degli impatti durante la costruzione.

	Suolo	Acque Superficiali	Acque Sotterranee	Risorse Biologiche	Altro
Diga	<i>già costruita</i>				
Opera di Presa		+			
Galleria di Derivazione			+	+	+
Derivazioni Catacino e Vizanola		++		+	
Centrale Idroelettrica					
Opere di Accumulo e Distribuzione	+				+
Impianto di Potabilizzazione					

*Valutazioni:*

+: *impatto poco significativo*

++: *impatto significativo*

#### Impatti in fase di esercizio

Il proponente stima minimi gli effetti sul territorio delle opere previste nella realizzazione dello schema idrico.

In termini generali, di seguito vengono riportate le maggiori problematiche determinate, in fase di esercizio, dalla presenza e dal funzionamento dello schema idrico, individuate dal proponente.

- **Regime termico:** secondo il proponente il regime termico della fiumara Amendolea rimarrà pressoché inalterato, tranne durante la stagione estiva dove l'immissione di acqua fredda (dovuta ai rilasci estivi) potrebbe portare in media ad una diminuzione massima di circa 6°C. Le esperienze riportate in letteratura dimostrano però che un raffreddamento delle acque di tale entità non danneggia il potenziale biologico di un fiume, limitando i suoi effetti ad una lieve slittamento temporale della stagione riproduttiva.
- **Ossigeno disciolto, Azoto e Fosforo:** la presenza della diga altererà leggermente le concentrazioni di queste sostanze, senza però provocare danni all'ambiente biologico.
- **Eutrofizzazione:** la verifica mediante il grafico di Vollenweider indica che il rischio di eutrofizzazione dell'invaso del Menta è praticamente nullo.

In ogni caso sarà avviato al più presto un programma di monitoraggio della qualità delle acque della fiumara Amendolea, onde tenere sotto controllo i parametri più significativi ed, eventualmente, permettere l'applicazione di tempestive misure di correzione.

L'Impatto permanente **sul contesto geomorfologico** per ciascuna delle opere è definito dal proponente come di seguito.

Per la Diga e il serbatoio sul Menta l'impatto è praticamente inesistente perché tutte le opere già costruite si sono sviluppate in un contesto di sostanziale sicurezza e stabilità, comprese le sistemazioni e le stabilizzazioni definitive della cava e della discarica ubicate all'interno del serbatoio. Il proponente individua una criticità durante la fase di esercizio dell'opera determinata dal caso di svaso rapido dell'invaso; l'abbassamento repentino del pelo libero potrebbe indurre smottamenti valutati limitati sia in superficie che in volume.

Relativamente alle interferenze con la falda idrica il Proponente riporta sulla base dei calcoli effettuati, come durante il periodo di magra la presenza della diga diminuirà di una percentuale compresa tra il 2% e il 3% le entrate nel sistema della falda di subalveo dell'Amendolea.

Per l'Opera di presa l'impatto è da considerarsi nullo. Per Galleria di Derivazione e Finestra di accesso l'impatto è praticamente inesistente per quanto riguarda la galleria di derivazione principale scavata all'interno del massiccio roccioso. Per le Derivazioni Sussidiarie Catacino e Vizanola l'impatto esistente è da considerarsi nullo. Per il Pozzo Piezometrico l'impatto è inesistente, non prevedendosi all'esterno opere definitive che intacchino anche minimamente la morfologia della zona. Per la Centrale ed Opere Annesse per quanto riguarda l'impatto, sia della centrale che delle opere annesse, esso risulta nullo. Infatti, dette opere saranno costruite all'aperto su alluvioni terrazzate in fregio alla Fiumara di S. Agata, completamente a tergo di un muro di protezione contro le esondazioni esistenti da tempo e senza intaccare minimamente i pendii circostanti.

Per le Opere di Accumulo e di Distribuzione l'impatto è nullo, trattandosi di serbatoi di vario tipo e seminterrati, di tubazioni interrate, etc., generalmente ubicate in terreni pianeggianti e accompagnati da scavi-riporti-opere d'arte di modeste dimensioni e volumi. Per l'Impianto di Potabilizzazione l'impatto è considerato praticamente inesistente.

Circa le opere d'arte, va notato che un certo impatto sarà causato dall'attraversamento con viadotto della Fiumara di S. Agata. Secondo il proponente, considerando le condizioni idrogeologiche naturali e il particolare ambiente morfologico dell'area in cui l'opera si innesta, la sua realizzazione dovrà avvenire in modo tale da non indurre situazioni d'instabilità dell'alveo attivo al fine di non modificare molto negativamente l'assetto geomorfologico generale dell'intera vallata della Fiumara di S. Agata, fino al suo sbocco a mare. Sicuramente le pile del viadotto con le relative fondazioni provocheranno un'alterazione del normale regime idraulico della fiumara per cui in fase di progetto esecutivo si dovranno predisporre gli opportuni interventi per la stabilizzazione delle sponde e del letto del corso d'acqua. Le altre opere d'arte sono costituite da muri di sostegno e da manufatti di minore rilievo: come scatolari in cemento armato, che consentiranno di mantenere e non incidere, con interferenze, sulla esistente viabilità interpoderale. Tutte le opere previste, salvo alcune pile del ponte fondate entro l'alveo mobile della fiumara, saranno fondate su alluvioni terrazzate e/o su terreni pliocenici e pleistocenici affioranti oltre le rive della fiumara. Ciò in base al fatto che l'alveo della fiumara è costantemente pensile, con forti probabilità di indurre sulle opere stesse pericolose condizioni d'instabilità generale.

Negli elaborati di progetto del Lotto II il proponente precisa che il contesto geomorfologico sia generale che di dettaglio non subirà alcun impatto negativo per la costruzione delle opere in progetto, generalmente ubicate in terreni pianeggianti e stabili. La maggior parte delle opere inoltre

risulta essere interrata. In particolare per il serbatoio di demodulazione è prevista una copertura al di sopra della quale verrà posto uno strato dello spessore di 1 metro di terreno vegetale. L'impianto di potabilizzazione sarà collocato in modo da limitare al massimo la sua fuoriuscita dal terreno circostante inoltre lo stesso serbatoio per l'immagazzinamento e lo stoccaggio di acqua potabilizzata sarà totalmente interrato. Infine per l'esecuzione della viabilità al contorno, a parte il movimento di terra, non sono previste opere d'arte o muri.

#### Mitigazione degli impatti in fase di costruzione

L'esecuzione dell'opera di presa comporta dei rischi considerando che all'interno dell'attuale area di cantiere scorre la fiumara Menta che poco dopo si immette nell'Amendolea, per cui i sedimenti raccolti dallo scorrimento superficiale delle acque meteoriche o eventuali sversamenti nel Menta contaminerebbero anche l'Amendolea. Per limitare gli impatti sarà necessario che nel cantiere vengano mantenute le attuali misure di salvaguardia e norme di sicurezza: in particolare, si dovrà porre attenzione al rispetto delle norme operative per evitare che le acque vengano contaminate dal calcestruzzo o da qualche suo componente.

Anche per la galleria di derivazione le attività cantieristiche possono comportare alterazioni sulla natura delle acque naturalmente in transito, quali l'intorbidamento od il possibile inquinamento da sostanze oleose per accidentali perdite dei mezzi operativi o fuoriuscite da depositi vari. Per evitare questi inquinamenti si è prescritto in capitolato la realizzazione, per ogni area di cantiere, di due vasche decantatrici che avranno il compito di permettere la sedimentazione dei colloidali e delle parti fini in sospensione e l'intercettazione di eventuali sostanze oleose. E' prevista inoltre un'azione di monitoraggio delle sorgenti presenti nella zona che dovrà iniziare prima della costruzione della galleria, continuare per tutta la durata dei lavori e proseguire per un periodo minimo di tre anni .

Per le derivazioni Catacino e Vizanola verranno prescritte in fase di appalto tutte le attività ritenute necessarie per ridurre al minimo l'impatto cantieristico con modeste movimentazioni di mezzi e personale. In particolare durante la costruzione sono previsti, per le opere che si sviluppano all'esterno, l'esecuzione di scavi di altezze massime comprese tra 5 e 7 metri, adeguatamente stabilizzati già durante la costruzione e, ove non sostenuti dalle opere definitive, messi completamente in sicurezza. Sono stati inoltre intrapresi accorgimenti per diminuire il rischio che le attività cantieristiche possono comportare alterando la natura delle acque in transito, attraverso l'intorbidamento, od il possibile inquinamento da sostanze oleose per accidentali perdite dei mezzi operativi. In base a quanto riferito dal proponente, gli accorgimenti verranno attuati nelle seguenti forme:

- preparazione dell'alveo con isolamento del corso atto a smaltire in sponda destra la piccola portata che transiterà nel periodo estivo, in cui si prevede l'esecuzione dei lavori, getto della base della traversa con l'inglobamento di un tubo zincato da 600 mm atto a convogliare a valle le acque;
- formazione in alveo subito a valle delle aree di cantiere di due vasche decantatrici che avranno il compito di permettere la sedimentazioni dei colloidali e le parti fini in sospensione e l'intercettazioni di eventuali sostanze oleose. Le vasche saranno eseguite utilizzando quale barriera di contenimento i massi presenti in sito ed avranno il fondo protetto con tessuto non tessuto tenuto in sito da uno strato di sabbia. Eventuali presenze oleose dovranno essere aspirate con pompa e trasportati a cura dell'impresa civile a discarica;
- Attraversamento a guado della pista di accesso. Per evitare che i mezzi operativi che transitano sulle piste, per accedere all'area del cantiere, possano intorbidire le acque del torrente Catacino, si prevede l'esecuzione, in corrispondenza della briglia esistente, di un

attraversamento provvisorio costituito dalla posa di 3 tubi metallici da mm 600 protetti da magrone. La struttura verrà completamente rimossa a lavori ultimati.

Per le opere del II Lotto, il progetto preliminare riferisce soltanto che: la centrale idroelettrica, le opere di accumulo e distribuzione e l'impianto di potabilizzazione saranno realizzati in ambiti e con caratteristiche ambientali tali che l'impatto delle attività di costruzione sarà del tutto limitato ed ininfluenza.

#### Mitigazione degli impatti in fase di esercizio

Relativamente al **Deflusso Minimo Vitale** il proponente riporta che per quanto riguarda l'impatto della diga, le potenziali conseguenze della creazione dell'invaso del Menta si potranno risentire solamente se non venisse garantito il deflusso minimo vitale durante il periodo di magra. Se da un lato è previsto un modesto depauperamento a causa di un diminuito apporto naturale della riserva subalvea nelle alluvioni della Fiumara Amendolea, dall'altro la presenza di un vaso e la conseguente disponibilità di acqua limiterebbe il sovrasfruttamento delle falde di subalveo della fascia costiera e di conseguenza l'intrusione di acqua salmastra nelle porzioni costiere degli acquiferi alluvionali.

In tal senso la realizzazione della Diga avrà degli effetti benefici anche sulle falde di subalveo della zona di Reggio Calabria: infatti, anche in questo caso, il sovrasfruttamento delle falde per approvvigionamento idrico ha determinato l'avanzamento dell'interfaccia salina, provocando la chiusura di vari campi di sfruttamento e danni economici ai settori industriale e agricolo. Viceversa, la realizzazione dell'invaso permetterà di diminuire significativamente gli emungimenti sotterranei, garantendo così una naturale bonifica della falda e l'arretramento dell'intrusione salina.

E' opportuno considerare che il mantenimento di un Deflusso Minimo Vitale sarà in grado di assicurare in alveo, in presenza di prese o serbatoi funzionanti, un valore di portata residuale in grado di garantire l'integrità ecologica del corso d'acqua, con riferimento alla tutela dell'ecosistema acquatico e al fine di assicurare un equilibrato utilizzo della risorsa idrica. Il valore della portata del D.M.V. è stato quantificato dal proponente per la fiumara Amendolea, le cui acque vengono captate e invasate dalla diga (posta sul suo affluente T.te Menta). Appurato che, senza rilasci garantiti durante il periodo estivo, la portata diminuirebbe consistentemente e provocherebbe dei danni agli ecosistemi acquatici, è stato previsto un rilascio in alveo costante di 80 l/s nei mesi più secchi (da giugno a settembre) e di 40 l/s nei mesi di maggio e settembre. La presenza della diga garantisce durante il trimestre secco una portata pari all'80% di quella naturale. La verifica della distribuzione di probabilità delle portate ha dimostrato che questo schema di rilasci garantisce una portata maggiore di quella naturale del 20% rispetto agli anni più secchi.

Per quel che riguarda le prese ad acqua fluente sui torrenti Catacino e Vizanola, durante i mesi invernali la portata viene captata quasi integralmente, senza però che questo danneggi in modo irreparabile l'ecosistema acquatico in quanto la presenza di neve e le condizioni geologiche e morfologiche garantiscono un minimo di portata. Viceversa, nella stagione estiva, per non rischiare di seccare completamente i due tratti di alveo, si è deciso di non captare le acque, da giugno a ottobre, per cui l'equilibrio degli ecosistemi rimarrà inalterato.

Un altro aspetto importante riguarda l'influenza che lo schema idrico in generale e la diga in particolare avrà nei confronti del **Trasporto solido**. Nella situazione attuale con la Diga del Menta realizzata, il Trasporto solido del Torrente Amendolea, in corrispondenza con la confluenza del Menta, resterebbe limitato, al solo apporto naturale relativo al suo bacino tributario, tale diminuzione potrebbe provocare un aumento della capacità erosiva delle acque con la conseguente degradazione (abbassamento) del letto del fiume: occorre però considerare che anche la portata

diminuisce, controbilanciando largamente la variazione di materiale solido, per cui il proponente ritiene che non si produrranno fenomeni di erosione a valle della diga.

La diminuzione contenuta del trasporto solido della fiumara Amendolea non altererà, a parere del proponente, in alcun modo la dinamica naturale dei litorali marini, dato che la diga intercetta meno del 9% del bacino totale della fiumara.

Particolare attenzione andrà posta nel gestire eventuali cacciate o aperture delle paratoie per l'ordinaria manutenzione, onde evitare di rilasciare in alveo grandi quantità di sedimenti in periodi critici del ciclo biologico.

Per quel che riguarda i torrenti Catacino e Vizanola, la presenza delle due prese a parere del proponente, non muterà significativamente il trasporto solido dei corsi d'acqua, a parte i tratti immediatamente a ridosso delle opere. Le prese, inoltre, essendo ad acqua fluente, non innescheranno fenomeni tali da alterare le caratteristiche fisico-chimiche delle acque.

In conclusione, considerando quanto sopra indicato, per la mitigazione degli impatti, sono state previste le seguenti prescrizioni finali:

- a. rilascio di  $1,05 \text{ Mm}^3$  durante il periodo estivo per garantire il deflusso minimo vitale nella fiumara Amendolea;
- b. completo rilascio dei deflussi dei torrenti Catacino e Vizanola durante il periodo estivo, per non provocare danni irreversibili al sistema ecologico acquatico;
- c. avvio di un Programma di Monitoraggio della qualità delle acque e del sistema ecologico onde evidenziare eventuali danni all'ecosistema acquatico e prendere le opportune contromisure con tempestività;
- d. gestione delle operazioni di manutenzione delle paratoie e degli scarichi di fondo in modo da non danneggiare la vita acquatica dei corsi d'acqua coinvolti.

Il proponente inoltre individua gli interventi di mitigazione di seguito riportati.

Al fine di contenere i possibili dissesti che potrebbero svilupparsi sulle pareti del bacino della diga durante le operazioni di svaso, i progettisti prescrivono il rafforzamento e la stabilizzazione delle sponde.

Relativamente agli smarini e al materiale proveniente dalle perforazioni delle gallerie di derivazione questo è stato smaltito in cave opportunamente stabilizzate e occultate in sintonia con l'ambiente circostante. Riguardo alla zona di deposito degli smarini, posta presso lo sbocco della galleria di derivazione, una particolare attenzione è stata rivolta alle condizioni idrauliche al contorno e alle conseguenze del ruscellamento delle acque superficiali sulle scarpate del deposito; a tale scopo si è prevista la costruzione di una trincea drenante di guardia a monte di esso. Tale trincea avrà profondità minima di 1.50 m e larghezza di 80 cm. Il fondo della trincea verrà impermeabilizzato con uno strato di bentonite e su di esso verrà posato un tubo microfessurato. Il materiale di riempimento della trincea sarà costituito da materiale proveniente dagli scavi, opportunamente vagliato per costituire un filtro. Infine, la sommità della trincea sarà ricoperta con uno strato di sabbia mista a ghiaietto per formare un sentiero percorribile.

Il pozzo piezometrico è stato spostato, in base al progetto esecutivo fornito dall'ENEL nel 1998, di 30 metri verso l'interno del M. Cendri, riducendo a soli 2 m il tratto emergente fuori terra, (il progetto iniziale del 1983 prevedeva infatti una esposizione di 10 metri dell'opera).

Per la Condotta forzata e la Camera Valvole il tracciato della condotta è stato studiato dall'ENEL con il vincolo di limitare al minimo possibile i tratti a mezza costa e di evitare tratti in contropendenza, il tutto per ridurre e mitigare in maniera drastica l'impatto permanente sul contesto geomorfologico esistente da parte di scavi e riporti con le relative opere di sostegno.

Per gli interventi di protezione da applicare sulle opere di attraversamento che saranno realizzate in sotterraneo, sono stati assunti opportuni accordi con l'Ufficio Tecnico Regionale che ha richiesto, per le condotte, l'attraversamento dei torrenti e delle fiumare, mediante manufatti in cls, che inglobano il tubo, ed il cui estradosso deve essere collocato almeno 2 metri sotto il livello dell'esistente alveo.

### Monitoraggio

Per il controllo delle componenti ambientali è stato avviato un programma di monitoraggio della qualità delle acque e del sistema ecologico onde evidenziare eventuali danni all'ecosistema acquatico e prendere le opportune contromisure con tempestività. Per il controllo dell'ambiente idrico profondo nell'area interessata dalla galleria di derivazione si prescrive un'azione di monitoraggio delle sorgenti presenti nella zona: tale monitoraggio dovrà cominciare prima dell'inizio della costruzione della galleria, continuare per tutta la durata della costruzione e proseguire per un periodo minimo di 3 anni.

Il monitoraggio delle sorgenti all'interno del bacino idrografico sotteso dalla galleria di derivazione sarà svolto durante la costruzione della galleria e per i 12 mesi successivi, con la misurazione della portata e dei parametri fisico-chimici principali delle 5-6 sorgenti principali della zona una volta ogni 2/3 mesi.

### ***1.4.3 Vegetazione, Flora e Fauna***

#### Stato ante-operam

Il territorio in analisi è caratterizzato da due elementi fondamentali: da una parte il Parco Nazionale dell'Aspromonte, dall'altra il comune di Reggio Calabria e tutta la fascia litoranea che va da Villa San Giovanni a Melito Porto Salvo. Il Parco Nazionale dell'Aspromonte costituisce una delle aree ambientalmente ed ecologicamente più caratteristiche di tutta l'Italia meridionale. Al suo interno è ubicata la diga con il relativo bacino (già ultimati), e l'opera di presa, posta nei pressi del corpo diga all'interno del bacino. Le prese secondarie sui torrenti Catacino e Vizanola sono poste sul confine del Parco, poche centinaia di metri al suo interno. Il territorio del Parco è un'area protetta, caratterizzata dalla totale assenza di attività produttive o insediamenti di tipo residenziale. Scendendo verso la costa, si incontra una fascia costituita dai comuni di Cardeto e Roccaforte del Greco e dalle zone collinari di Reggio Calabria, caratterizzata da un territorio che degrada verso il mare con caratteristiche completamente diverse da quelle del Parco e con un valore ambientale molto più basso. Quest'area è caratterizzata dalla presenza di insediamenti residenziali di scarsa importanza e da alcune attività produttive isolate, soprattutto agricole, che aumentano andando verso valle. Nonostante il basso livello di antropizzazione si nota un diffuso degrado ambientale, con varie cave dismesse, campi abbandonati, aree boschive deteriorate e di scarso pregio. La fascia

litoranea gravita attorno a Reggio Calabria ed è caratterizzata da una elevata densità abitativa e dalla presenza di varie attività produttive e di alcuni insediamenti industriali. L'area di studio inizialmente (1985) comprendeva l'intera superficie del Parco Nazionale della Calabria nella sua vecchia delimitazione (di poco più di 3.000 ha) – *successivamente è stato istituito il nuovo Parco Nazionale dell'Aspromonte, che nella sua delimitazione attuale ricopre una superficie di circa 80.000 ha* -, oltre a un'area a sud di questo individuata per includere tutte le opere previste dal progetto originario e situate sui bacini della fiumara Amendolea e del Torrente S. Leo. La ricerca, è stato il frutto di un intenso lavoro multidisciplinare per la produzione di strumenti di valutazione confrontabili e sovrapponibili, che hanno portato alla redazione di una carta di sintesi delle risorse biologiche derivante da una carta del valore botanico e faunistico. Del progetto originario, nel presente SIA è rimasto il solo invaso sul Menta; sono state eliminate le prese e i serbatoi sui torrenti Aposcipo, Ferraina e S. Leo, e sono state, invece, aggiunte le prese sui torrenti Vizanola e Catacino, la galleria di derivazione e le opere di accumulo e distribuzione fino alla fascia costiera. L'area di studio è quindi attualmente molto più ampia, estendendosi dalla sommità dell'Aspromonte fino alla fascia costiera tirrenica dei dintorni di Reggio Calabria. Per l'area che riguarda l'invaso del Menta il Proponente ha tenuto conto delle relazioni di base redatte per il precedente studio, ritenendo che le cenosi animali e vegetali descritte siano tuttora valide o almeno rappresentino il miglior livello di conoscenza noto per l'area, mentre per l'area che riguarda le nuove opere sopra descritte è stato effettuato un sopralluogo per identificarne le caratteristiche e le condizioni ambientali. Si è proceduto poi utilizzando la cartografia CORINE del terzo livello che permette di identificare le tipologie ecologiche fondamentali del territorio. Su questa base cartografica sono state individuate le localizzazioni delle nuove opere e l'analisi del pregio naturalistico è stata fatta estrapolando i valori ottenuti a suo tempo nell'area dell'invaso del Menta. Dal punto di vista ecologico l'area di studio può essere divisa fondamentalmente in due parti: una fascia superiore che comprende il Massiccio dell'Aspromonte ed una inferiore che comprende la fascia costiera. Tale suddivisione rispecchia fondamentalmente la presenza di due diversi biomi: quello delle caducifoglie e quello delle sclerofille. Il bioma delle caducifoglie si estende da circa 600-700 m di quota (ma può variare notevolmente tra il versante tirrenico e quello ionico più marcatamente termoxerico) fino alle vette. Le parte inferiore è occupata dalla fascia sannitica, dove nella vegetazione potenziale predominano le foreste miste di caducifoglie, che hanno carattere di mezza montagna e comprendono *Quercus virgiliana*, *Q. cerris*, *Acer neapolitanum*, *A. lobelii*, *Alnus cordata*; tale fascia si estende fino ai 1000 m circa. Molto diffuso in questa fascia fra i 600 ed i 1000 m, è il Castagno (*Castanea sativa*) il cui insediamento a scapito dei querceti caducifoglie è opera dell'uomo. Nella parte superiore si estende invece la fascia subatlantica caratterizzata dai boschi di faggio (*Fagus sylvatica*). Dai 1100 ai 1500 m circa, si trovano inoltre vaste distese di pinete a *Pinus laricio*. Le faggete dell'Aspromonte sono particolarmente aride trovandosi la specie al suo limite dell'areale. Il Bioma delle sclerofille si estende dalla fascia costiera a quella collinare e comprende due fasce di vegetazione. Quella inferiore è la fascia mediterraneo-arida (da 0-200 m slm), limitata all'ambiente costiero e particolarmente sviluppata nel versante Jonico. È la fascia più termofila, individuata dalla vegetazione ad Oleo-Ceratonion che la caratterizza; qui la vegetazione naturale arborea è andata quasi completamente distrutta dagli insediamenti umani e dalle coltivazioni. Sopravvive la macchia formata da suffrutici, cespugli ed alberi che non superano mai i 2-3 m di altezza. Essa si presenta fitta su scarpate e versanti ad elevata inclinazione e diventa più rara su superfici pianeggianti. La fascia soprastante, la mediterraneo-temperata (200-600 m slm), è caratterizzata dalla lecceta (*Quercetum ilicis*) ed è chiamata anche fascia dell'olivo. Anche in questa fascia la vegetazione boscata naturale è solitamente molto ridotta dagli insediamenti e dall'attività umana, persistendo in particolare su pendii scoscesi. Per quanto riguarda la flora, ai fini del censimento delle risorse botaniche sono state prese in considerazione soltanto le specie floristiche rare, endemiche, di particolare interesse fitosociologico. A titolo di esempio si citano: *Soldanella hungarica*, *Lereschia thomasii*, *Euphorbia corallioides*, *Chaerophyllum calabricum*, *Lathraea clandestina*, *Fritillaria*

tenella, *Acer neapolitanus*, *Genistella sagittalis*, *Hypochaeris laevigata*, *Asyneuma tricholycinum*, ecc.

Di seguito si riportano nel dettaglio le associazioni arboree, quelle arbustive ed erbacee:

### **Associazioni Arboree**

**Boschi di Faggio (*Fagus sylvatica*)** - Nella parte più elevata dell'Aspromonte (zona di Montalto) tali boschi corrispondono all'associazione *Asyneumati-Fagetum*; nei settori meno elevati e più termofili si rileva l'associazione *Aquifolio-Fagetum*. La prima associazione è caratterizzata dalla presenza dell'*Asyneuma trichocalycinum* nel sottobosco; nella seconda compare invece l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*) negli stati arboreo ed arbustivo.

**Boschi Misti ad Abete Bianco (*Abies alba*) e Faggio(*Fagus sylvatica*)** - Tutti i boschi misti ad abete bianco e faggio rientrano nell'associazione *Asyneumati-Fagetum*, variante ad *Abies alba*. I nuclei migliori di bosco misto sono quelli dei versanti dei torrenti Butramo e Menta.

**Boschi di Pino Laricio (*Pinus laricio*)** - A seconda delle condizioni stagionali si possono distinguere due tipi di pineta: il primo tipo si sviluppa sui versanti più aridi e dossi rocciosi ed è rappresentato dall'associazione *Hypochaerido-Pinetum laricionis*, caratterizzata nel sottobosco da *Avenella flexuosa*, *Genistella sagittata* e *Hypochaeris laevigata*; il secondo è rappresentato dagli stadi più mesofili, a contatto con la faggeta e l'abieti-faggeto e pertanto risulta caratterizzato dalle stesse specie della faggeta.

**Boschi di Leccio (*Quercus ilex*)** - Il leccio forma dei boschi densi ed abbastanza compatti soltanto alle quote più basse a nord e a sud di Puntone Galera, però soltanto nel primo caso le leccete si avvicinano all'alto fusto.

**Boschi di Ontano Nero (*Alnus glutinosa*)** - Le ontanete ad ontano nero rientrano nell'associazione *Euphorbio-Alnetum glutinosae*. Lungo il Menta si trovano talvolta alberi monumentali di ontano nero; molto rappresentative sono anche le ontanete di piano Canovai con la caratteristica struttura a galleria che si ripete lungo la fiumara Ferraina e che si incontra lungo la fiumara Menta e Amendolea.

**Boschi di Acero Napoletano (*Acer neapolitanus*)**- L'acero napoletano è diffuso qua e là nella parte inferiore della faggeta, in individui isolati e si spinge anche nella fascia del querceto.

**Boschi di Querce (*Quercus pubescens* agg. e *Q. petraea*)** - Le querce costituiscono formazioni aperte in cui gli esemplari secolari risultano a distribuzione sparsa; al di sotto delle loro chiome si svolgeva o si svolge anche oggi un intenso pascolo per cui attualmente non si verifica alcuna rinnovazione di tali specie.

### **Associazioni arbustive**

**Arbusteto a Ginestra comune (*Spartium junceum*)** - La ginestra forma popolazioni piuttosto dense nei versanti neutro-basofili al di sotto degli altipiani dell'Aspromonte, colonizzando anche vaste radure un tempo adibite a pascolo.

**Arbusteti a Ginestra dei Carbonai (*Sarothamnus scoparius*)** - La ginestra dei carbonai si rinviene su substrati acidofili ai margini di boschi, specialmente alle quote più basse dell'Aspromonte. Può diffondersi dal mantello forestale colonizzando pascoli o coltivi abbandonati.

### **Associazioni erbacee**

**I Pascoli meso-xerofili** - Appartengono a diverse associazioni distinguibili, in base alla loro ecologia ed alla composizione floristica, in aspetti mesofili e xerofili. Sono distribuiti nelle radure ricavate a spese della foresta.

**Associazioni sinantropiche** - Si tratta di associazioni costituite da specie la cui diffusione è favorita dall'attività umana; si hanno associazioni di tipo ruderale, nitrofilo, delle zone soggette a calpestio, degli stazzi, dei coltivi, ecc. Sono tutte distribuite nei pianori e terrazzi nel settore più meridionale del parco.

**Vegetazione a Felce aquilina (*Pteris aquilina*)** - Si tratta del primo stadio della ricolonizzazione di pascoli e coltivi abbandonati; principalmente è rinvenibile all'interno della serie della faggeta.

E' stata quindi fatta una valutazione qualitativa dell'area dell'Aspromonte, la valutazione di ciascun parametro è stata effettuata adottando un criterio qualitativo di presenza assenza così determinato:

*Flora*: presenza o assenza di specie rare, endemiche o di notevole importanza fitogeografica e fitosociologica;

*Alberi Monumentali*: presenza o assenza. sia in gruppi che isolati;

*Vegetazione*: rappresentatività o meno delle associazioni vegetali facendo riferimento al loro stato di conservazione.

*Diversità vegetazionale*: distinzione di ambienti monotoni ove sono presenti uno o due tipi di vegetazione per area e ambienti più ricchi (nel territorio preso in esame è stato rilevato un massimo di 6 tipi vegetazionali per area); si è esclusa la vegetazione completamente non naturale, come quella dei rimboschimenti; tale valutazione è stata condotta facendo riferimento alla carta della vegetazione prima descritta;

*Paesaggio vegetale*: presenza o meno di serie di vegetazione complete, alto o basso grado d'integrazione tra le risorse precedentemente analizzate e gli aspetti geomorfologici.

In definitiva, attribuendo a ciascuna risorsa il proprio punteggio nell'area relativa, si è giunti alla formulazione di un Indice di valore botanico la cui scala varia da 1 a 5. I valori dell'Indice definiscono rispettivamente:

- 5- area di eccezionale valore botanico
- 4- area di altissimo valore botanico
- 3- area di alto valore botanico
- 2- area di notevole valore botanico
- 1- area di medio valore botanico.

In base a questa classificazione il territorio esaminato risulta costituito per l'8,3% da aree di eccezionale valore, concentrate in tre zone; per l'11,1% da aree di altissimo valore, prossime alle precedenti zone; infine il 23,1%, 26,9% e 30,6% è costituito da aree rispettivamente di alto, notevole e medio valore botanico.

Analizzando la **fauna** il SIA ha suddiviso in diversi sottocapitoli l'approfondimento della stessa.

**MACROINVERTEBRATI BENTONICI** - È stato eseguito il mappaggio biologico di qualità delle acque superficiali mediante lo studio delle comunità di macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua. L'analisi delle comunità di macroinvertebrati è stata scelta perché in grado di fornire una misura della biogenicità di un ambiente di acque correnti e di dare in maniera abbastanza semplice

un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell'ambiente. Il valore dell'Indice Biotico si ricava dall'analisi del numero e del tipo di U.S. ritrovate durante il campionamento. I valori numerici dell'Indice Biotico variano da 0 (acque di pessima qualità) a 14 (acque non inquinate). I risultati sono i seguenti:

*Torrente Menta, Fiumara della Amendolea (2)* - Il giudizio di qualità di ambienti non inquinati, o non alterati in modo sensibile, per queste stazioni è indicativo dell'assenza totale di scarichi dovuti all'attività umana o ad altri interventi di natura antropica come artificializzazioni, argini, ecc. La buona «naturalità» di questi ambienti è ulteriormente evidenziata dalla complessità biocenotica presente: troviamo infatti sempre ben rappresentati quei gruppi di organismi ritenuti più sensibili alle alterazioni della qualità biologica delle acque quali le larve acquatiche di Insetti Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri.

*Fiumara Amendolea (1)* - La stazione di campionamento è posta a valle della confluenza del Menta con l'Amendolea dopo la reimmissione delle acque del Menta, che ora scorrono in un canale artificiale, nell'alveo naturale. La composizione faunistica della comunità a macroinvertebrati conduce alla definizione di un indice biotico di 9, compreso nella II Classe di Qualità, che indica un ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti di inquinamento. Confrontando le U.S. rinvenute nella stazione Amendolea 1 con quelle delle stazioni Amendolea 2 e Menta si può osservare come sia diminuita la presenza dei Plecotteri, organismi molto sensibili alla alterazione della qualità dell'acqua. Solo il genere *Protonemura*, taxon piuttosto resistente all'inquinamento organico, è ritenuto essere presente in modo stabile.

**COMUNITÀ DEI COLEOTTERI CARABIDI** - I Coleotteri terricoli della famiglia *Carabidae* costituiscono un gruppo di insetti prevalentemente predatori attivi sulla superficie del suolo e buoni indicatori delle variabili biotiche ed abiotiche dell'ambiente. Le specie riscontrate si possono ascrivere a diverse comunità biologiche, chiaramente attribuibili a diversi tipi di vegetazione e di biotopi presenti nel parco e precisamente:

I) Comunità forestale delle faggete pure a *Pterostichus ruffoi* e *Carabus lefeberei*, costituita in media da tredici specie, tutte di preferenze strettamente nemorali di biotopi freschi, ombrosi e di media umidità, di suoli, tendenzialmente acidi.

II) Comunità dell'abieti-faggeto a *Calathus fracassi* e *Pterostichus unctulatus*, che costituisce una variante della precedente nella quale si evidenzia soprattutto l'effetto di limitazione naturale esercitato dalle formiche del gruppo *rufa*, nella quale il numero di specie si riduce anche per le condizioni microclimatiche più rigorose (scomparsa di *Calathus montivagus*).

III) Comunità dei boschi ripari ad ontano nero, ad *Asaphidion rossii* e *Calathus piceus*, molto ricca di specie, molte delle quali specializzate alla vita lungo le rive di acque correnti o con suoli sabbiosissimi spesso inondati, propri di questo habitat.

IV) Comunità dei boschi termofili a quercia e/o pino laricio a *Calathus montivagus* e *Carabus preslii*, che sembra molto caratteristica dei pineti e querceti montani di Calabria, e ben caratterizzata per la rarefazione degli elementi di faggeta da un lato e per l'infiltrazione delle specie dei pascoli dall'altro.

V) Comunità dei pascoli e delle radure mesotermofile ad *Harpalus impressipennis* e *Harpalus sulphuripes*, caratterizzata da un contingente di specie granivore od onnivore (*Harpalus*, *Amara*) legate alla vegetazione erbacea ed a terreni soleggiati.

Una valutazione complessiva del numero di specie raccolto, l'abbondanza degli individui, nonché della loro distribuzione negli ambiti, ci porta a formulare la seguente ipotesi sullo stato dell'ambiente del Parco d'Aspromonte: l'ambito del Parco e delle zone limitrofe è sede di comunità coleotterologiche terricole di stretta impronta forestale delle medie altitudini dell'Aspromonte

meridionale, intercalate a comunità di pascolo non molto estese. Il numero di specie, sia quello complessivamente rinvenuto che quello campionato in ogni singola stazione, è sorprendentemente basso, malgrado l'evidente assenza di fattori di disturbo. La povertà di specie è dovuta al concorso di cause sia storiche (paleoecologiche) che ecologiche attuali. Cause ecologiche sono la natura chimica della roccia madre, data da scisti e gneiss biotitici, o conglomerati e sabbie, tutti poveri di sali di calcio e favorevoli alla rapida acidificazione del terreno. Il secondo fattore ecologico che concorre a determinare la bassa diversità di specie è la peculiarità del microclima (ecoclima) che si instaura sotto le chiome e nel sottobosco di faggio su questo massiccio montuoso che si trova praticamente al limite dell'areale di *Fagus sylvatica*. La densa chioma del faggio nelle condizioni più aride della montagna mediterranea rallenta la formazione della rugiada e crea condizioni di aridità estiva nel sottobosco e nella lettiera di faggeta, con conseguente povertà di specie igrofile più esigenti. Terzo fattore ecologico che influisce sulla diversità è l'estrema acclività dei versanti che non favorisce l'evoluzione pedologica e quindi il raggiungimento di una fase più matura da parte della comunità animale del suolo.

**ITTIOFAUNA** - Per quanto riguarda questo bacino sono stati rinvenuti unicamente popolamenti di *Salmo trutta*, costituiti probabilmente su elementi di origine alloctona che hanno soppiantato la forma indigena. In effetti nessuno degli esemplari catturati sembra possedere quelle caratteristiche morfologiche e cromatiche che varie ricerche hanno indicato come caratteristiche delle trote dell'Italia meridionale. Benché una conclusione precisa possa essere tratta solo da indagini specifiche, le trote del bacino Menta-Amendolea sembrano derivare da attività di semina condotte con materiale di provenienza del Nord-Italia o estera.

## **ERPETOFAUNA**

Le giornate di lavoro sul campo sono state prevalentemente distribuite durante la primavera e l'autunno, periodi di maggiore attività di anfibi e rettili. La presenza/assenza di tutte le specie è stata valutata nel tratto alto, medio e basso del bacino che presentano una diversa pendenza.

### **- Anfibi**

- La Salamandra gialla e nera (*Salamandra salamandra gigliolii*, Eiselt e Lanza) è come tutti gli urodeli un animale molto elusivo, difficile da osservare e piuttosto selettivo. È stata rinvenuta solo nella zona più alta del bacino interessato.
- La Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*, Fitzinger) è una specie endemica italiana che è distribuita lungo l'Appennino in popolazioni isolate tra di loro. La si trova prevalentemente in faggeta in prossimità di ruscelli che ogni tanto formano ampie pozze dove le femmine vanno a deporre le uova.
- La Rana greca (*Rana graeca*, Boulenger) è l'anfibio più comune nella zona esaminata. Si tratta di una specie diffusa solo in Italia meridionale ed in Grecia. La maggior parte dei rinvenimenti (15 su un totale di 20) sono avvenuti nella parte alta del bacino dove la corrente è meno forte. È diffusa e si riproduce anche nelle pozze o vasche per irrigazione presenti nel tratto medio e nelle pozze temporanee della foce. Gli adulti ed i giovani da poco metamorfosati si trovano in acqua o sui bordi di Menta ed Amendolea da maggio ai primi di dicembre.
- L'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*, Bonaparte) - Si tratta di una specie rara in Italia ma ancora relativamente frequente in Calabria, presente nel medio ed alto corso. Si possono trovare adulti e giovani nelle pozze laterali, sia di origine naturale che di origine artificiale, a partire da maggio sino a novembre.

- La Raganella (*Hyla arborea*, Linnaeus) è diffusa in quasi tutta Europa dove è in genere considerata una specie in pericolo di estinzione soprattutto a causa delle alterazioni ambientali operate dall'uomo. In Calabria è ancora relativamente comune negli stagni e nelle pozze con ricca vegetazione anche se nell'area studiata sono state ritrovate solo in quattro località.
- Il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*, Laurenti) è una specie la cui diffusione non corrisponde però una elevata densità. La stima dell'entità della popolazione alla foce dell'Amendolea ha permesso di valutare intorno ai 300 individui la sua consistenza.
- Il Rospo comune (*Bufo bufo* Linnaeus) - Si ritiene che la scarsità di questa specie sia legata alla mancanza degli habitat adatti, cioè di ampi bacini di acque stagnanti con profondità di almeno un metro. Trattandosi di una specie che ben si adatta agli habitat di rigine antropica la sua scarsità è un'indice indiretto dell'integrità dell'ambiente che è stato studiato.
- La Rana verde (*Rana esculenta* Linnaeus) - Nell'area esaminata è rara in quanto mancano quasi completamente gli specchi d'acqua artificiali.

### - Rettili

Si riportano di seguito le sette specie di rettili presenti nella zona studiata.

- La Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*, Bedriaga) è sicuramente la specie più frequente nella parte alta del bacino mentre non è stata rinvenuta ad altitudini minori. Si tratta in effetti di una specie molto raramente rinvenibile alla basse quote in Calabria.
- La Lucertola campestre (*Podarcis sicula*, De Betta) è un endemismo che analogamente a quanto si verifica nel resto della Calabria è stata riscontrata una crescente densità scendendo di quota. Frequenta ambienti pratici e terreni nudi come il letto della fiumara.
- Il Ramarro (*Lacerta viridis*, Laurenti 1768) in Calabria è diffuso soprattutto alle quote superiori ai 1000 m nelle radure di faggete o di faggeta-abetina. I rinvenimenti effettuati sull'Amendolea confermano questa tendenza diminuendo al diminuire della quota.
- Il Biacco (*Coluber viridiflavus*, Lacepede) in Calabria è la specie di serpente più comune alle basse quote. È molto frequente alla foce dell'Amendolea dove sono stati spesso rinvenuti sia giovani che uova.
- La Tarantola muraiola (*Tarentola mauretanicus*, Linnaeus) è comune ed attiva tutta l'estate nella zona della foce, sia negli ambienti di natura antropica che nelle pietraie della fiumara.
- La Biscia dal collare (*Natrix natrix* Kramer) è comune nelle aree umide della Calabria, dal livello del mare a 2000 m.
- La Vipera (*Vipera aspis* Linnaeus) - È stato trovato un solo esemplare con dorso grigiastro nel tratto alto del bacino. In Calabria i ritrovamenti di vipere sono più frequenti ad altitudini superiori ai 1000 m.

### AVIFAUNA

E' composta da un numero relativamente scarso di specie, sia a livello complessivo, quanto a livello delle singole comunità. La povertà avifaunistica dell'area si rileva anche nelle basse densità di popolazione osservabili presso oltre la metà delle specie, comprese alcune normalmente ben più numerose in ambienti simili nella regione. Il fenomeno, sembra attribuibile ad una serie di condizioni limitanti locali; a riguardo dell'avifauna, si possono indicare, in particolare, l'insularità ecologica dell'area, la scarsità di fonti trofiche (conseguente all'aridità del substrato), nonché la scarsa strutturazione fisionomica di gran parte dell'area boschiva. Questa sorprendente povertà faunistica costituisce, in sé, un motivo d'indubbio interesse scientifico, la comunità ornitica dell'Aspromonte rappresenta nel suo insieme un laboratorio naturale di ricerca, meritevole, come tale, di ogni protezione. A livello compositivo, vi sono poi altri aspetti di particolare interesse. Si

sottolinea, innanzitutto, la presenza di quattro specie di notevole significato biogeografico, rappresentate in zona da popolazioni isolate rispetto ai rispettivi areali continentali: Picchio nero, Lucherino, Crociere e Regolo. Le prime tre, sono rappresentate da un numero di effettivi molto limitato e sono quindi da considerarsi particolarmente delicate; meno suscettibile di compromissioni invece la situazione del Regolo, presente con densità di nidificanti notevolmente elevate. Altre due specie, l'Astore ed il Picchio verde, raggiungono in Aspromonte i limiti meridionali d'areale; considerate le illegali persecuzioni cui in Calabria sono ancora sottoposti i rapaci e l'esiguo numero di coppie presenti, l'Astore deve essere considerato, al pari delle precedenti, specie vulnerabile. A livello di singole comunità, si segnala infine la composita avifauna delle quercete, ridotta a stazioni isolate su gran parte del territorio calabro; essa ospita, tra l'altro, alcune specie relativamente poco diffuse sul territorio nazionale (Balìa dal collare e Passera lagia, in particolare).

## COMUNITÀ' DEI MICROMAMMIFERI TERRICOLI

Le comunità di micromammiferi terricoli, appartenenti agli ordini di Insettivori e Roditori, sono particolarmente utili nel monitoraggio ambientale in quanto le diverse specie che le compongono sono caratterizzate da nicchie trofiche altamente differenziate; in particolare l'impatto antropico anche in ecosistemi forestali viene evidenziato da un abbassamento degli indici di diversità tra le specie di micromammiferi presenti nell'area.

Nella zona "Aspromonte" del Parco della Calabria si rinvenivano almeno 8 specie di micromammiferi terricoli, pari al 27% delle specie italiane ed al 57% di quelle calabresi. Si possono evidenziare 4 tipi di comunità:

- I. Comunità del prato-pascolo, caratterizzata da *T. romana* e *M. savii*, *A. sylvaticus* e *A. flavicollis*.
- II. Comunità dei boschi termofili a quercia e/o pino lancia a dominanza di *A. sylvaticus*, le specie più euricie presenti, e *A. flavicollis*.
- III. Comunità dei boschi mesofili (faggeta, abeti-faggeta, ontaneta) in cui sono presenti la maggior parte delle specie, caratterizzate dalla presenza di *Sorex* spp e *Clethrionomys glareolus*
- IV. Comunità delle rive dei torrenti, caratterizzata dalla presenza di *N. anomalus*.

## CARNIVORI

### *Il Lupo*

È stata accertata la presenza nell'area di studio di un branco di 3-4 individui; non sono state individuate con certezza le aree di riposo del branco, ma alcuni indizi, (evidenze di spostamenti, escrementi di grossi canidi) fanno ritenere che esse siano localizzate nella parte nord-occidentale dell'area. Prede naturali di un certo rilievo per il lupo nell'area possono essere soltanto i cinghiali, mentre nel periodo estivo il pascolo brado può costituire una fonte occasionale di approvvigionamento. In conclusione, è probabile che dal dopoguerra ad oggi il lupo sia stato sempre presente, seppure in maniera discontinua, nell'area esaminata; l'imposizione di un ulteriore fattore di disturbo quale la realizzazione della diga potrebbe determinare la scomparsa definitiva del lupo nella propaggine più meridionale del suo areale appenninico.

### *La Volpe*

La volpe è presente in maniera diffusa in tutta l'area di studio. è stata tuttavia rilevata una differenza di densità di segni di presenza riscontrati tra le zone a moderata e lieve pendenza e le zone a forte pendenza con dirupi rocciosi: le tracce indicano che la volpe preferisce muoversi seguendo strade o sentieri, evitando le zone particolarmente scoscese.

### *Il Tasso*

È stata seguita la traccia sulla neve di un solo esemplare. Nel sopralluogo estivo, non sono invece state rintracciate latrine, segno inequivocabile dell'attività di marcaggio degli individui di questa specie.

### *La Martora e la Faina*

Non è stato possibile attribuire con certezza nessun indizio di presenza all'una o all'altra di queste due specie, entrambe segnalate diffusamente per l'area di studio. I segni di presenza di questi mustelidi sono stati rilevati soprattutto nel periodo estivo, mentre in presenza di neve le impronte sono state trovate molto raramente. La distribuzione della martora si limita probabilmente alle aree boscate, mentre la faina è diffusa anche nelle fasce altitudinali inferiori e in prossimità delle aree abitate, risultando meno disturbata dalla vicinanza dell'uomo.

### *La Puzzola*

Non è stata riscontrata alcuna traccia certa dell'animale, sia nel periodo estivo che in quello invernale. Dai dati bibliografici risulta tuttavia certa la presenza nell'area del mustelide, il cui ambiente preferenziale non è però l'alta montagna; la sua presenza è quindi probabilmente maggiore in prossimità dei caseggiati o degli edifici abbandonati, preferibilmente in presenza di corsi d'acqua, e forse inferiore nelle zone più isolate e asciutte del comprensorio.

### *Il Gatto selvatico*

Il comprensorio in esame presenta tutte le caratteristiche descritte come habitat ideale del gatto selvatico: i boschi estesi, gli affioramenti rocciosi, le pareti impervie, la presenza dei corsi d'acqua. E in effetti la presenza di questa specie può essere considerata certa, anche se recentemente non è più stata avvistata. Tra le diverse zone del comprensorio, il gatto selvatico potrebbe raggiungere densità ottimali soprattutto nel faggeto, nel querceto e nei boschi misti termofili o mesofili.

### *Cinghiale*

Il cinghiale, di cui sono stati effettuati negli ultimi anni ripopolamenti nelle aree circostanti il Parco, è presente diffusamente nell'area studiata. Le tracce più numerose si trovano nei querceti e nelle leccete della parte sud-orientale del Parco (sotto Croce di Dio Sia Lodato), da qui si spingono fino a Piano Canovai. Secondo Mirabelli il ripopolamento di cinghiali è stata una delle cause che ha favorito la ricolonizzazione dell'Aspromonte da parte del lupo.

### *Lepre*

La lepre è piuttosto frequente nelle radure e nei prati-pascoli. Anche per questa specie le continue reintroduzioni creano problemi di inquinamento genetico.

## Descrizione e stima degli effetti connessi alla realizzazione delle opere

### VEGETAZIONE

#### *Scomparsa di vegetazione e suolo:*

- Degradazione estrema causata da taglio della vegetazione ed asporto del suolo, con esposizione del substrato roccioso, regressione della successione ecologica allo stadio di partenza;
- Degradazione derivante dal taglio della vegetazione arborea ed arbustiva, con conseguente scomparsa di ogni copertura a «volta arborea» con modificazione radicale del microclima, regressione della successione ecologica.

*Effetti negativi sulla vegetazione circostante:*

- Degrado derivante da invasione da parte di piante ruderali o maggiormente competitive.

*Essiccamento vegetazione:*

- Forte degrado derivante da essiccamento e successiva scomparsa della vegetazione acquatica a valle di opere di captazione idrica, con sostanziale modifica dell'assetto ambientale.

*Cambiamento vegetazione:*

- Nuova direzione della successione ecologica in seguito a cambiamento delle condizioni ecologiche del suolo e microclimatiche. Tale situazione porta all'impossibilità di recupero delle condizioni di naturalità.

## FAUNA

### *Macroinvertebrati bentonici*

A monte della diga l'ambiente acquatico muterà radicalmente passando da una "facies" di tipo lotico ad una di tipo lentic con evidenti conseguenze per le popolazioni a macroinvertebrati che risulteranno sostanzialmente modificate con l'arrivo di nuove specie adattate a questa tipologia; di conseguenza per effetto dei processi di trascinarsi verso valle dovuti ai rilasci delle acque dalla diga, ci si possono attendere delle modificazioni anche nella struttura dei popolamenti a valle.

### *Ittiofauna*

In corrispondenza del bacino la maggiore preoccupazione riguarda l'immissione di specie alloctone. L'introduzione di specie non indigene, in particolare se in grado di riprodursi, è assolutamente da evitare per i potenziali danni alla fauna autoctona.

### *Erpetofauna*

Per la loro rarità anche a livello Nazionale, si ritiene che le popolazioni di salamandra, salamandrina, rospo smeraldino e rana greca presenti nella zona dei lavori debbano essere considerate di alto valore biologico. Di conseguenza, si rende necessario prevedere l'attuazione di misure che permettano all'Amendolea di mantenere un regime ed una portata idrica tali da assicurare il mantenimento delle sue attuali caratteristiche. In particolare, dovrà essere garantito che la fiumara presenti ancora alcuni periodi di piena tali da permettere la formazione delle pozze laterali, nel tratto alto del bacino, e da pozze miste a tratti di acqua corrente, nel tratto pianeggiante della foce.

### *Avifauna*

Le ricerche appositamente svolte nel tratto di Amendolea compreso tra la foce e l'abitato di Roghudi, confermano il valore della fiumara come biotopo di nidificazione e di sosta migratoria per un notevole numero di specie ornitiche, alcune delle quali esclusive o quasi di questi ambienti e piuttosto poco diffuse sul territorio nazionale (ad esempio Occhione, *Burhinus oedicephalus* e Sterpazzola di Sardegna, *Sylvia conspicillata*). Si prevede di rendere prioritario il mantenimento di un regime idrico a valle della diga, tale da rispecchiare il più possibile, come portata e fluttuazioni, le condizioni naturali. Ciò può garantire, almeno in qualche misura, ripercussioni non eccessivamente negative su uno dei più interessanti esempi di fiumara di tutto il versante ionico calabrese, biotopo attualmente soggetto, più o meno ovunque nella regione, a forte degrado.

### *Carnivori*

La presenza dell'invaso comporta la perdita di una porzione non irrilevante di territorio disponibile per la fauna terrestre, e quindi anche per i Carnivori. Inoltre la presenza di strade rappresenta un elevato rischio per gli animali che, durante gli spostamenti, subiscono un notevole incremento del tasso di mortalità conseguente ad incidenti.

### Interventi ed opere di mitigazione

#### AREE DI CANTIERE

Per ridurre l'insediamento della fauna ruderale-sinantropica ai bordi della strada di accesso alla Diga (il cui ampliamento e rettificazione è già stato realizzato) le scarpate andranno inerbite con *Sarothamnus scoparius*, prelevando interi tratti di cotica con ginestreti, in modo che il bordo della strada assuma caratteristiche di radura. Per le piste di nuova costruzione si prevede la messa in atto di barriere fonoassorbenti composte esclusivamente di vegetazione locale (ad esempio sieponi di tasso). La strada circumlacuale (la cui costruzione è già quasi terminata) deve restare a fondo di terra battuta, eventualmente lisciata con pietrisco sottile locale per favorire l'auspicabile escursionismo pedonale. A titolo di esempio si riportano le misure previste per le opere sul Torrente Catacino.

Preparazione dell'alveo ai lavori con isolamento del corso atto a smaltire in sponda destra la piccola portata che transiterà nel periodo estivo in cui si prevede l'esecuzione dei lavori, getto della base della traversa con l'inglobamento di un tubo zincato da 600 mm atto a convogliare a valle le acque durante i lavori;

Formazione in alveo subito a valle delle aree di cantiere di due vasche decantatrici che avranno il compito di permettere la sedimentazione dei colloidali e le parti fini in sospensione e l'intercettazione di eventuali sostanze oleose. Le vasche saranno eseguite utilizzando quale barriera di contenimento i massi presenti in sito ed avranno il fondo protetto con tessuto non tessuto tenuto in sito da uno strato di sabbia. Eventuali presenze oleose dovranno essere aspirate con pompa e trasportati a cura dell'impresa civile a discarica;

Attraversamento a guado della pista di accesso; Per evitare che i mezzi operativi che transitano sulle piste per accedere all'area del cantiere possano intorbidire le acque del torrente Catacino, si prevede la esecuzione in corrispondenza della briglia esistente di un attraversamento provvisorio costituito dalla posa di 3 tubi metallici diam. 600 protetti da magrone. La struttura verrà completamente rimossa a lavori ultimati.

#### MITIGAZIONE DELLE OPERE

Saranno create in corrispondenza della diga sul Menta delle facilitazioni e delle coperture vive che permettano il passaggio della macromammalofauna (cinghiale, lupo) a monte della confluenza, ad esempio con piantumazioni a pino laricio. Verrà elevata la produttività faunistica dell'invaso con accorgimenti che permettano la sopravvivenza delle popolazioni sia acquatiche che acquicole di sponda, creando alla radice del lago un piccolo invaso mediante una briglia. Si garantirà la riproduzione della fauna acquatica fino alla tarda estate. Si prevede la reintroduzione di un ceppo appenninico di trota (*Salmo trutta macrostigma*) di notevole interesse faunistico.

Il pianoro che costituisce la copertura del deposito degli smarini, sarà rinaturalizzato con zone a diversa utilizzazione:

- potenziamento dell'area boschiva versante monte Cendri con messa dimora di essenze autoctone di latifoglie e conifere;
- bosco di latifoglie a continuazione dell'area boschiva di monte Cendri;
- rinaturalizzazione a macchia di leopardo con alternanza di zone arbustive e zone alberate;
- aree attrezzate;
- sentieri e percorsi ciclabili.

Le scarpate del deposito saranno rinaturalizzate con interventi di ingegneria naturalistica, per consentire i quali si prevede il rivestimento di terreno naturale, per uno spessore di circa trenta centimetri. Nell'ambito della rielaborazione dello studio di ingegneria naturalistica sono state identificate due possibili soluzioni:

- **soluzione A:** riconfigurazione pendio con riduzione delle banchine.

- **soluzione B:** riconfigurazione del pendio con eliminazione delle banchine.

Gli interventi di ingegneria naturalistica previsti sia nel caso della soluzione "A" che in quello della soluzione "B" prevedono:

#### *Cordonata viva drenante*

Dove si prevedono fenomeni di ruscellamento superficiale, identificabili con la linea di contatto tra il nuovo pendio ed il versante originale, si potrà prevedere la messa in opera di cordonate provviste di viminate.

#### *Gradonata con talee*

Lungo il pendio della discarica, per entrambi le soluzioni, oltre alle piantagioni di banchina previste solo per la soluzione "A", si prevede la realizzazione di gradonate con talee vegetative disposte a pettine.

Si prevede la reintroduzione della Lontra. Le premesse saranno costituite sia dalla protezione della fauna ittica della zona da prelievi indiscriminati e con mezzi proibiti (calce, veleni, etc), sia dalla immissione di trote della specie autoctona, sia dal mantenimento delle attuali caratteristiche biologiche delle acque. Per quanto riguarda il capriolo si prevede, nell'ambito di un progetto più vasto, di studiare lo status sistematico dei caprioli nella zona di Orsomarso. Si ipotizza, a lungo termine, reintroduzioni di tali individui nella zona dello studio. Per quanto riguarda il Lupo si prevede di favorire la sua attività di predatore, piuttosto che quella di spazzino, mettendo in atto una gestione faunistica favorevole alle sue potenziali prede, lepore e cinghiale. Essenziale tra l'altro la salvaguardia delle radure naturali favorite dal pascolamento. Infine si prevede di favorire il popolamento di *Parnassius apollo*, farfalla bella e vistosa che predilige le scarpate sassose dove crescono le Sassifraghe, prevedendo la sistemazione sulla diga di scarpatine con pietrisco locale dove sia favorita la crescita di questa essenza.

### **1.4.4 Ecosistemi**

In riferimento agli **ecosistemi**, il Proponente non sviluppa un capitolo sulla componente, vengono menzionati l'ecosistema forestale e quello acquatico e la possibile parziale compromissione degli stessi durante la fase realizzativi. Per quel che riguarda il disturbo agli ecosistemi significativi si

riporta quanto scritto nel piano di monitoraggio *“Per quel che riguarda gli ecosistemi più tipicamente terrestri, l'aumento del livello di antropizzazione, determinato dall'incremento sia delle infrastrutture che dalla presenza umana, può causare sia allontanamento o diminuzione delle popolazioni delle specie ecologicamente più sensibili, che aumento di quelle più opportuniste, variando quindi la struttura delle comunità”*.

#### **1.4.5 Rumore e Vibrazioni**

Il proponente dichiara che per l'inquinamento acustico si adatteranno dei cronogrammi di lavoro tali da ridurre al minimo il disturbo alla fauna stanziale presente.

L'inquinamento acustico per le zone dei cantieri è limitato al transito dei mezzi di trasporto e agli scavi in roccia all'aperto con uso di esplosivi (che causeranno i maggiori disturbi). Le mine verranno fatte brillare negli orari più adatti per ridurre al minimo l'impatto sulla fauna.

#### **1.4.6 Paesaggio**

##### Inquadramento paesistico e paesaggio di riferimento

L'area presa in esame può considerarsi dal punto di vista paesaggistico *“tipica e caratteristica”* dell'Appennino meridionale, riassumendo le caratteristiche delle varie unità paesaggistiche dell'Aspromonte. Nella parte montana, dove l'intervento umano è poco percepibile, si riscontra un elevato grado di naturalità con vegetazione differenziata e di grande valore; importante la presenza di zone boschive composte da faggio, abete bianco e pino laricio che annoverano notevoli monumenti arborei.

Per quanto riguarda il paesaggio agricolo sempre nella zona montana della diga sono presenti radure e pascoli perenni. Nell'area della condotta forzata si trovano seminativi con proprietà frazionate e pascoli con allevamento di bestiame: è in questa zona che è più forte la caratterizzazione agricola. Nell'area della centrale elettrica, sottesa alla fiumara di S.Agata, si incontrano coltivazioni di uliveti ed agrumeti.

Nell'analisi del sistema antropico vanno considerati i differenti livelli di antropizzazione. Gli insediamenti interessano essenzialmente la parte di valle della derivazione con gli abitati localizzati nell'area della Fiumara S.Agata costituiti dai paesi di S.Salvatore, Cardeto e Caforio. Altre unità abitative sono presenti sull'altopiano di S.Agata, costituite dal nuovo insediamento di Cardeto in località Guardiola e da svariate case rurali diffuse affiancate da capannoni.

In relazione al sistema vincolistico per quanto riguarda il Parco Nazionale della Calabria prevale una gestione rivolta all'aspetto conservativo protezionistico. Per gli aspetti storico-architettonici archeologici il proponente riporta la presenza nella *“zona impianti”* di resti di un vecchio convento basiliano, in abbandono ma da conservare; specificando che accertamenti presso la Soprintendenza Archeologica per la Calabria confermano l'inesistenza di vincoli specifici.

I principali elementi costitutivi del sistema antropico sono identificati dal proponente secondo i seguenti sottosistemi:

- sistemi insediativi;

- infrastrutture e viabilità;
- rete idrografica artificiale;
- elementi del paesaggio agrario;
- elementi del paesaggio boschivo.

Ogni sottosistema è analizzato articolando il territorio nelle seguenti Unità Paesaggistiche:

- Diga e Serbatoio sul T. Menta;
- Galleria di derivazione;
- Condotta Forzata;
- Centrale Idroelettrica ed Impianto di Potabilizzazione.

#### Descrizione e stima degli effetti connessi all'intervento

L'intervento attuato dall'uomo ha profondamente modificato il paesaggio e le sospensioni dei lavori, rese necessarie per atti amministrativi, hanno messo a rischio anche l'assetto morfologico dell'area: un desolante paesaggio lunare con le profonde ferite degli scavi aperti inserito in uno dei luoghi più belli dell'Aspromonte. Positiva la ripresa che la natura spontaneamente sta da anni ponendo in atto.

Lo sbarramento sul T.Menta viene a creare un lago artificiale a quota 1424 m s.l.m. Ciò ha comportato la sostituzione di un paesaggio chiuso da quinte arboree, caratterizzato da fitti boschi e da un fondovalle ricco di anse del torrente, con un nuovo paesaggio caratterizzato da visuali più ampie che però risentono percettivamente delle opere inserite. La distruzione della vegetazione di fondovalle incide negativamente sul fattore unicità mentre la sostituzione del corso accidentato del torrente incide negativamente sul fattore varietà strutturale.

La presenza positiva del lago verrà controbilanciata dalle sue variazioni di livello, peraltro molto rilevanti in alcuni periodi dell'anno; esse daranno luogo ad una fascia fangosa scoperta di negativo impatto visivo. Inoltre la realizzazione del lago artificiale andrà a modificare profondamente l'ecosistema spondale, con particolare riferimento alla vegetazione arborea poiché le radici verranno a trovarsi in una nuova situazione. Dato che le variazioni dei livelli avranno delle periodicità che interesseranno maggiormente le quote inferiori del serbatoio, dovranno essere attuati degli interventi di ingegneria naturalistica atti a consentire una situazione vegetativa per la fascia alta del lago, sommergibile solo per brevi periodi.

L'opera di sbarramento rappresenta il punto di maggior impatto visivo. Il paramento di monte in conglomerato bituminoso ha un effetto negativo sul fattore colore presentando un forte carattere di artificialità ed uniformità; effetto che diminuirà con la successiva presenza del lago. Il paramento di valle, collegando i due versanti vallivi, viene a creare un particolare ecosistema ed assume la funzione di fondovalle. Ora si presenta come una distesa di materiale arido ed uniforme con monotonia cromatica. Si prevede la rivegetazione non per l'intera area ma per macchie vegetative in maniera di mantenere la permeabilità e di armonizzare la superficie d'intervento con la varietà cromatica dei versanti adiacenti.

Lo scarico di superficie rappresenta una delle opere che per l'artificialità della sagoma ed il colore dei calcestruzzi è tra le più difficili da leggere nel nuovo paesaggio. Sul lato di monte risulta visibile

l'ampia soglia dello sfioratore con i muri d'invito che lo raccordano al canale con il ponte di attraversamento. La completa mancanza di vegetazione e la dissonanza cromatica rendono l'opera un forte detrattore del paesaggio attuale. Sopra l'imbocco dello scarico rimane la grande ferita del taglio della montagna con scarpata a gradoni.

Per quanto riguarda la casa di guardia e la cabina pozzo paratoie, questi sono edifici che influenzano l'armonia in quanto leggeri detrattori; i materiali utilizzati (pietra, legno) agevolano l'inserimento nel paesaggio.

I lavori di adattamento hanno esteso la strada di accesso di 3 km, collegandola in località Tre Limiti alla provinciale Gambarie-Montalto-S.Luca; il servizio forestale ha provveduto ad analizzare il tracciato e se il caso a modificarlo in maniera di evitare il taglio della vegetazione arborea, sfruttando in parte la sede di una pista già esistente; ciò è valso a garantire la sopravvivenza di alcune essenze arboree tra cui alcuni alberi monumentali di *Pinus Laricio*. Per quanto riguarda la pista circumlacuale, costituita da una sede carrabile sterrata di circa 3 m, faciliterà il controllo florofaunistico. Per minimizzare l'impatto il proponente ritiene basilare che non venga tagliata la vegetazione nella fascia sottostante la sede stradale.

La condotta forzata è interamente collocata dentro una trincea scavata per una profondità di circa 3 metri dal piano campagna, ad eccezione dei primi 400 metri in galleria, e nell'attraversamento in ponte-tubo del vallone Carbone; il rinterro della trincea avverrà con gli stessi materiali di risulta degli scavi. Il tracciato segue l'andamento altimetrico del terreno senza praticamente scavi di sbancamento se non quelli strettamente necessari alla posa interrata della condotta stessa.

La galleria di derivazione, trattandosi di un'opera completamente sotterranea, non comporta direttamente particolari problemi. Particolare attenzione si porrà alle opere annessi esterne. Il materiale di scavo della galleria verrà in parte utilizzato in attività di recupero di due cave dimesse ubicate nelle vicinanze dello sbocco della galleria stessa ed in parte sarà ricoperto con terreno vegetale e poi piantumato ed inerbito.

Il progetto 2°lotto riguarda le opere a valle della centrale idroelettrica ed in particolare la sistemazione della zona impianti sul pianoro S. Giovanni. I manufatti dei serbatoi saranno interrati e ricoperti da 1m di terreno vegetale mentre per l'impianto di potabilizzazione si limiterà la fuoriuscita dal terreno di strutture murarie. Inoltre nella sponda sinistra del torrente S. Agata si contrappongono gli esistenti sistemi insediativi. La zona interessata dalle opere risulta già fortemente antropizzata e presenta un elevato fattore di degrado.

### Interventi ed opere di mitigazione

#### *AREA DIGA*

##### *Diga*

Per il paramento di monte quale mitigazione cromatica si propone la verniciatura con adeguato prodotto con tonalità e colori idonei a collegarsi alle tipologie cromatiche del paesaggio circostante.

Per quanto riguarda invece il paramento di valle si prevede (anche sul paramento della selletta,) la rivegetazione non per l'intera area, ma per macchie vegetative in maniera da mantenere la permeabilità e nel contempo di armonizzare la superficie dell'intervento con la variegata cromia dei versanti adiacenti. La disposizione avrà disegno casuale, proporzionando tra le zone aride e quelle da inerbiti. La messa in opera di queste ultime avverrà previa disposizione di uno strato di terreno vegetale che avrà il compito di costituire il supporto vegetativo delle essenze erbacee ed arbustive autoctone poste successivamente in sito. Per evitare che nel tempo il terreno vegetale possa

dispersersi nel terreno granulare sottostante, si prevede la posa di un geotessile (tessuto non tessuto) che verrà steso direttamente sul paramento. Dove si prevedono fenomeni di ruscellamento superficiale, si potranno prevedere la messa in opera di viminate, o di georete posta, per evitarne la visione ad almeno 5-6 cm sotto il profilo di posa del terreno vegetale.

Si prevedono allo scopo le seguenti attività:

- delimitazione delle zone da rivegetare con la formazione di un cordolo perimetrale;
- messa in opera di una geostuoia biodegradabile in juta;
- immissione di terreno vegetale concimato;
- idrosemina potenziata di essenze erbacee di graminacee ed arbustive autoctone, quali Ginestra dei carbonai, Ginepro, ecc.
- messa a dimora di piantine arbustive;
- esecuzione di un impianto irriguo.

### *Lago artificiale*

Il proponente ha individuato tre fasce di oscillazione, in modo di prevedere differenti interventi di ingegneria naturalistica adatti ai vari periodi di sommergenza.

Per quanto riguarda la fascia A (fascia alta del serbatoio che le acque sommergono per brevi periodi) gli interventi previsti sono:

- rimozione e selezione della vegetazione presente
- correzione del terreno e concimazione
- piantumazione di Ontano nero, Pioppo tremulo, Salice

Per la fascia B (fascia media del serbatoio che le acque sommergerebbero per medi periodi) si prevedono i seguenti interventi:

- rimozione della vegetazione presente
- piantumazione igrofila
- creazione di nuovi habitat

La fascia C (fascia di alta sommergenza) interessa la parte più profonda del serbatoio e può considerarsi sempre sommersa. Si rende necessaria la rimozione di tutta la vegetazione.

### *Scarico di superficie*

E' già stato evidenziato il notevole impatto visivo per l'artificiosità del manufatto stesso. Si sono proposti i seguenti interventi:

- verniciatura con resina epossidica colore verde chiaro della soglia di sfioro e dei muri di contenimento laterale;
- intervento di rinaturalizzazione sulle pareti gunitate per ricreare la vegetazione;
- interventi di ingegneria naturalistica per il recupero della scarpata sterile a monte della cabina dello scarico di fondo;

- mascheratura delle travi di tirantatura;
- rivestimenti in massi ciclopici la gradonata in cls a valle del salto di sci;
- immissione terreno vegetale ed inerbimenti dove necessario;
- piantumazione di alberi ad alto fusto (pino laricio, abete, pino).

#### *Casa di Guardia e Cabina Pozzo Paratoie*

Per la Casa di guardia il progetto prevede il rivestimento dei muri di contenimento del piazzale con la messa a dimora della vegetazione arbustiva ed arborea, che dovrà essere eseguita perimetralmente all'edificio.

Per la Cabina Pozzo Paratoie si propongono quale intervento di mitigazione cromatica la verniciatura delle facciate con il colore della casa di guardia, incrementando anche le zone rivestite in pietrame.

#### *Strada di accesso alla diga*

Nel Tratto da Tre Limiti - bivio a q. 1523, si potranno effettuare le seguenti attività: regolarizzazione e riprofilatura di alcuni tratti di scarpata; rimozione dove necessario degli accumuli detritici, immissione dove necessario di terreno vegetale, inerbimenti mediante la tecnica del biancoverde, piantumazioni di essenze arbustive e pianticelle arboree. Nel Tratto dal bivio a q. 1523 alla diga, per la scarpata scavata nel versante roccioso e i muri sul lato di monte e di valle, quando visibili, si prevedono: disgreggio delle pareti rocciose con rimozione delle parti in distacco, riprofilatura di sommità con raccordo del cotico alla scarpata sottostante, rivestimento in pietra locale dei muri di contenimento, posa di un guard-rail con fascia a vista in legno trattato.

#### *Strada Circumlacuale*

Per la mitigazione si rendono necessarie le seguenti attività:

- -rivestimento in pietra locale dei calcestruzzi inerenti ai sottopassi stradali ed altre opere presenti lungo il percorso;
- -disgreggio delle pareti rocciose con rimozione delle parti in distacco
- -riprofilatura di sommità con raccordo del cotico alla scarpata sottostante
- -inerbimenti mediante la tecnica del biancoverde
- -piantumazioni di essenze arbustive e pianticelle arboree

#### *Area del Cantiere*

Il piazzale dove attualmente sono insediate le attrezzature ed i baraccamenti del cantiere, occupa una piccola penisola in sponda destra che si protende verso il futuro lago in prossimità dello scarico di superficie. Sia a monte che a valle del piazzale sono state eseguite due mantellate in gabbioni tipo reno a protezione delle scarpate. Il recupero di questa area deve essere eseguito con particolare impegno perché oltre a rinaturalizzare il paesaggio, consentirà di adibirla a fulcro delle iniziative turistico ambientali che potranno svilupparsi collateralmente alle iniziative che riguarderanno la

pubblica fruizione del Parco Nazionale della Calabria. Per il recupero dell'area impianti si prevedono le seguenti attività:

- -rimozione fondazioni in calcestruzzo;
- -esecuzione di un rilevato inerbito e piantumato a mascheratura della base del muro di sostegno esistente del piazzale di stoccaggio degli inerti;
- -rivestimento parziale in pietra locale del muro di sostegno risultante a vista;
- -apporto di uno strato di terreno vegetale con inerbimento e piantumazione di essenze arbustive ed arboree sull'intera area recuperata;
- -esecuzione pista anulare raccordata alla pista circumlacuale con formazione delle aree di stazionamento dei visitatori in coincidenza dei punti di vista paesaggistici;
- -riporto di terreno vegetale sulle mantellate in gabbioni tipo reno (per la fascia A), e semina di vegetazione igrofila.

### *GALLERIA DI DERIVAZIONE*

A seguito della modifica progettuale riportata nelle integrazioni settembre 2001, l'attraversamento in corrispondenza del T. Catacino è stato realizzato a profondità tale da non influenzare in modo significativo il corso d'acqua. Rimane il problema della tutela della qualità delle acque drenate ai fini dell'utilizzo e dell'impermeabilizzazione della galleria risolvibile con iniezioni di riempimento del ghiaietto a ridosso del rivestimento, eseguite con miscela acqua-cemento, con l'aggiunta di bentonite filerizzata.

#### *Opera di presa*

Si dovrà valutare la possibilità di incassare il manufatto nella montagna, provvedendo anche al rivestimento della facciata con pietra locale e serramenti in legno. Le bocche di presa in calcestruzzo potranno essere verniciate con resina di colore verde chiaro, rivestendo il versante interessato con materassi tipo reno ricaricati per la parte alta (fascia A) con terreno vegetale con semina di essenze igrofile resistenti alla sommersione.

#### *Pozzo Piezometrico*

Si prevede a tale fine la sua verniciatura con resina epossidica di colore verde chiaro, e la mascheratura vegetale mediante la piantumazione perimetrale di conifere.

#### *Piazzale e Portale di Ingresso alla Galleria a Monte Cendri, piste di accesso*

Per queste strutture a vista si prevede il rivestimento con pietra a vista e la messa in opera di barriera vegetale con la piantumazione di essenze arboree autoctone. La nuova pista necessita essenzialmente di interventi di rinaturalizzazione per il tratto a mezza costa lungo le pendici del Monte Cendri; dovrà essere riodotta al minimo necessario la larghezza della carreggiata, ed eseguito, in sostituzione all'asfalto, un massetto stabilizzato per compattazione, costituito da un conglomerato di pietrisco di media granulometria a basso tenore di cemento, con finitura superficiale rustica rasata con pietrisco fine.

#### *Deposito dei Materiali di Scavo della Galleria*

Riguardo il deposito degli smarini, nel recupero ambientale si dovrà tenere conto della vicinanza dei boschi di monte Cendri, costituiti prevalentemente da latifoglie e conifere, e ricostruire un letto di

terreno vegetale atto a favorire l'attecchimento di qualsiasi essenza arborea e di arbusti. Gli interventi di ingegneria naturalistica previsti possono essere divisi in due sistemi:

*-Pianoro orizzontale:* il pianoro che costituisce la copertura del deposito, sarà rinaturalizzato con zone a diversa utilizzazione: potenziamento dell'area boschiva versante monte Cendri con messa dimora di essenze autoctone di latifoglie e conifere, bosco di latifoglie a continuazione dell'area boschiva di monte Cendri, rinaturalizzazione a macchia di leopardo con alternanza di zone arbustive e zone alberate, aree attrezzate, sentieri e percorsi ciclabili.

*-Scarpate:* si prevede il rivestimento di terreno naturale, per uno spessore di circa trenta centimetri. Nell'ambito della rielaborazione dello studio di ingegneria naturalistica sono state identificate due possibili soluzioni:

- soluzione A: prevede la riconfigurazione dello stato esistente, mantenendo le banchine attuali ma riducendone l'ampiezza e raccordandole al pendio, sia sul lato di valle sia su quello di monte. La conservazione delle banchine, oltre a ridurre gli aspetti erosivi con effetto positivo sulla stabilità del rilevato, faciliterà notevolmente le operazioni di messa in opera del terreno vegetale di ricopertura, le piantagioni di essenze vegetative e l'idroscmina;
- soluzione B: prevede la quasi totale riconfigurazione del pendio eliminando completamente le banchine esistenti. Per consentire questa operazione, un mezzo d'opera procedendo a ritroso, dovrà prelevare il materiale sul lato di valle per disporlo sul lato di monte. L'eliminazione totale delle banchine, oltre rendere più complessa le fasi di ingegneria naturalistica e di manutenzione, verrà a comportare maggiori rischi per gli aspetti erosivi e di stabilità del pendio, anche perché per realizzare questa soluzione, occorre rimuovere e riposare un materiale assestato che ha già assunto il suo assetto definitivo.

#### *OPERE DI PRESA CATACINO E VIZANOLA*

Gli interventi di ingegneria naturalistica sono essenzialmente rivolti alla riqualificazione del territorio interessato dai lavori, prevedendo la sola sistemazione e consolidamento vegetativo delle scarpate, consentendo così anche un'azione di recupero per una fruizione omogenea della visione paesaggistica di dettaglio.

Tra i principali interventi si registrano interventi di mascheramento con rivestimento della soglia con masselli in granito silano, mentre sul lato di monte verranno sistemati i massi rocciosi provenienti dallo scavo medesimo dell'opera. A protezione dalle erosioni a valle della traversa, si prevede un intervento di rinaturalizzazione torrentizia con la esecuzione di una rampa in pietrame costituita da massi ciclopici intasati con calcestruzzo e di materiale di pezzatura ridotta. Le opere in aggetto, come i muri laterali d'invito e la struttura dello sghiaiatore, questi saranno rivestiti con pietrame a spacco di cava. Per il dissabbiatore si prevedono: il rivestimento in sasso a spacco di cava del muro sottostante la soglia, il rivestimento in beola dei piani di camminamento e la posa di parapetti di protezione in legno di castagno trattato con impregnanti antifungivi. Il ritombamento sarà poi ricoperto con uno strato di terreno vegetale inerbito con idroscmina potenziata di essenze erbacee ed arbustive, e piantumato con cespugli arbustivi di essenze conifere autoctone.

Le piste verranno mantenute sul tracciato originale, provvedendo solo alla sistemazione del piano carrabile, con modeste variazioni della livelletta; dove necessario interventi è prevista la messa in opera di viminate di protezione con la riprofilatura delle scarpate

#### *CONDOTTA FORZATA*

Gli interventi di mitigazione dovranno essere mirati a minimizzare l'impatto visivo solo per quei tratti dove lo scavo della trincea può comportare, una volta ritombata, una possibile interferenza con l'ecosistema esistente.

Come mitigazione si prevede nel tratto pianeggiante e di mezza costa la rinaturalizzazione della scarpata con ricarica di terreno proveniente dagli scavi e la successiva stesura superficiale di terreno vegetale. Per quanto riguarda il tratto finale la limitazione della velocità di filtrazione dell'acqua nella trincea avverrà con l'inserimento di una barriera antiruscellamento in materiale argilloso potenziata da un foglio di geocomposito bentonitico. I muretti a secco saranno ricostruiti con lo stesso materiale precedentemente accantonato durante gli scavi. Le radici delle piante di ulivo interessate dagli scavi dovranno essere adeguatamente protetti durante le fasi di scavo. La parte superficiale della trincea sarà sistemata con uno strato di terreno vegetale, previo inserimento di un foglio di tessuto non tessuto con funzioni di filtro, inerbito mediante semina potenziata di essenze autoctone.

### *CENTRALE IDROELETTRICA*

La rinaturalizzazione comporterà la messa a dimora di vegetazione di specie litoranee, privilegiando quelle essenze sempreverdi che garantiranno la mitigazione anche nel periodo invernale. Si prevedono le seguenti attività: per il terrazzo dell'edificio centrale la messa in opera di una guaina di impermeabilizzazione del tipo ardesiato, con inerte verde chiaro; l'area circostante la centrale dovrà essere in ghiaietto con cromia della fiammatura; eseguire un'area centrale a verde che si estenda perimetralmente alla zona dei quadri con piantumazioni di piantine arbustive, ricaricare con terreno vegetale i gabbioni e le scarpate del piazzale con idrosemina potenziata di essenze erbacee ed arbustive autoctone.

### *OPERE DEL 2° LOTTO (OPERE A VALLE DELLA CENTRALE IDROELETTRICA)*

#### *Zona impianti*

Nel SIA il proponente indicava, quale interventi di mitigazione, la messa in opera di opportune barriere vegetative, e di arredo vegetale con fasce inerbite e piantumate per scomporre l'artificialità dei piazzali e dei volumi.

I progettisti hanno acquisito copia di un progetto di recupero che prevede la valorizzazione dell'insediamento basiliano; lasciando al di fuori della zona adibita ad impianti il terreno dove quest'ultimo è locato.

#### *Serbatoio di demodulazione*

Al di sopra della copertura delle due grandi vasche interrate è previsto terreno vegetale per l'altezza di 1m (anche per il mantenimento della corretta temperatura dell'acqua); su di esso sarà eseguita una idrosemina potenziata con piantumazioni arbustive analoghe a quelle esistenti (ginestra, oleandro).

#### *Serbatoio di acqua potabilizzata*

Al di sopra della copertura è previsto terreno vegetale per l'altezza di 1m, ripristinando una vegetazione a prato analoga all'esistente.

#### *Aree di cantiere*

Tutte le aree interessate dal cantiere dovranno essere riqualificate con eventuale ricarica di terreno vegetale e semina di essenze erbacee. Nelle zone coltivate dove le attività di cantiere possono avere

alterato o modificato il terreno di coltura, sarà ripristinata la coltura di terreno vegetale preesistente con la ricarica di materiale dello stesso tipo. Dove la particolare morfologia dei terreni attraversati dalla condotta, impluvi o pendii ripidi, per evitare i danni che uno scavo può comportare al sistema idrico del sottosuolo, si prevede l'inserimento di una barriera antiruscellamento all'interno della trincea, allo scopo di limitare il drenaggio che essa eventualmente potrebbe provocare, sia riguardo alle acque superficiali che quelle di falda.

#### Impatti residui evidenziati dal proponente

##### *Diga*

-Il paramento bituminoso di monte presenta un carattere di artificiosità ed uniformità mitigabile solo in parte intervenendo sul fattore colore; risulta dunque più difficilmente mitigabile del paramento di valle.

-La pista a valle dello sbarramento assolve il compito di collegare altre località poste a valle dello sbarramento, pertanto per necessità viabilistica è stata asfaltata. Non concordiamo con questa scelta, perché si potevano ottenere i medesimi risultati sostituendo al conglomerato bituminoso un pietrisco stabilizzato.

-L'area di cava situata sul lato nord dell'invaso si verrà a trovare sommersa dalle acque del lago artificiale ma potrà trovarsi in parte visibile nei periodi di massimo abbassamento di livello del serbatoio.

##### *Scarico di superficie*

-Lo scarico di superficie della diga rappresenta uno degli elementi di maggior criticità dell'intervento. Sul lato di monte risulta visibile l'ampia soglia dello sfioratore con i muri d'invito che lo raccordano al canale con il ponte di attraversamento: completa mancanza di vegetazione e dissonanza cromatica. Sopra l'imbocco dello scarico rimane la grande ferita del taglio della montagna con scarpata a gradoni

-Il canale dello scarico scende fino all'alveo del T.Amendola dove termina con un trampolino a salto di sci; anche questa parte dell'opera è di difficile inserimento, in particolar modo poiché è possibile il confronto con la natura rimasta integra.

##### *2° lotto (opere a valle della centrale idroelettrica)*

L'insediamento basiliano rinvenuto nella zona impianti anche se in previsione verrà lasciato al di fuori della zona adibita agli impianti stessi dovrà essere interessato da progetto di valorizzazione e separazione "visiva" da tali zone

### 3.0 ELENCO E SINTESI DELLE INTEGRAZIONI INVIATE DAL PROPONENTE

Sono riportate in corsivo e con la loro numerazione le richieste d'integrazioni di cui alla lett. CSVIA/2004/548 del 21.04.2004

#### 3.1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

*1 Predisporre l'aggiornamento dell'elenco degli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e di settore interessanti l'ambito di intervento (..) ivi inclusi gli strumenti di livello provinciale e comunale, riportando il loro stato approvativo e verificandone la coerenza con il proposto intervento*

Il proponente riporta che le integrazioni prodotte integrano e aggiornano i precedenti documenti di "studio di impatto ambientale" (luglio 1999) in base a una rapida consultazione della seguente documentazione:

- a) Piano di Fabbricazione del Comune di Campo Calabro (aggiornato al 2 giugno 1983);
- b) Delibera del Consiglio Comunale di Reggio Calabria n. 32 del 26 giugno 1998 "Proposta di perimetrazione area collina di Pentimele per la realizzazione del Parco Urbano";
- c) Decreto Legislativo 490 del 29 ottobre 1999: "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997. n. 352";
- d) P.O.R. (Piano Operativo Regionale della Regione Calabria) N° 1999 IT 16 1 PO 006; e) FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2000-2006);
- e) Consorzio A.S.I. (Area di Sviluppo Industriale) di Reggio Calabria: Documento programmatico - Fondi strutturali 2000-2006 ([www.asireg.it](http://www.asireg.it));
- f) Programma Europeo LEADER+ della Regione Calabria pubblicato sul Supplemento straordinario n. 2 del Bollettino ufficiale della Regione Calabria – Parti I e II- n. 19 del 16/10/ 2002;
- g) Legge Regionale della Regione Calabria n. 10 del 14 luglio 2003 "Norme in materia di aree protette", pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Calabria n. 13 del 16 luglio 2003 e n. 2 del 19 luglio 2003;
- h) PIANO D'AMBITO – Regione Calabria – ATO n. 5 - Piani Finanziari delle Opere e degli Impianti di Acquedotto e Fognatura nel Mezzogiorno di Italia (revisione gennaio 2004).

Le informazioni aggiuntive rilevate nella documentazione Integrazioni 2004 pervenuta sono di seguito riportate.

#### Programmazione a livello comunitario

Per rafforzare l'efficacia delle azioni strutturali, il regolamento (CE) n. 1260/1999 prevede una riduzione del numero di obiettivi da 7 nel periodo 1994-1999 a 3 obiettivi prioritari per il periodo 2000-2006. Tra questi l'obiettivo 1 intende promuovere lo sviluppo e l'adeguamento strutturale delle regioni in ritardo il cui prodotto interno lordo pro capite è inferiore al 75% della media UE. La Calabria è stata giudicata ammissibile all'obiettivo 1 per il periodo 2000-2006

### Il Programma Operativo Plurifondo

Il proponente precisa che a livello regionale fino a qualche anno fa era attivo il Programma Operativo Plurifondo Calabria, che si inquadra nell'ambito del Quadro Comunitario di Sostegno 1994-1999.

### Il Programma Operativo Regionale

Nel POR Calabria sono programmate complessivamente risorse pubbliche per 3.721 milioni di Euro, ripartite tra i sei assi prioritari nei quali è articolata la strategia regionale di sviluppo per il periodo 2000-2006. Il quadro delle risorse finanziarie del POR Calabria va integrato con le risorse finanziarie destinate ai Programmi Operativi Nazionali per la realizzazione di iniziative localizzate e/o con ricaduta diretta nel territorio calabrese, la cui responsabilità attuativa, in relazione alle competenze previste dal D.L.gs. 112/98, rimane di competenza delle Amministrazioni Centrali.

Il proponente riporta che, da un punto di vista generale, si può affermare che le finalità del Progetto sono perfettamente congruenti con quelle indicate a dal POR: gli effetti del Progetto saranno sinergici con quelli del Programma e anzi potranno costituire uno spunto per la definizione di nuovi interventi e per un più efficace utilizzo dei finanziamenti esistenti.

### La Programmazione a Livello Provinciale

Per il quinquennio 2000-2005 la Provincia ha individuato un piano di sviluppo, che può essere sintetizzato in tre macro obiettivi: aumentare la produzione, migliorare le condizioni di vivibilità, valorizzare le risorse. Dal punto di vista del miglioramento infrastrutturale l'attività dell'amministrazione provinciale si è concentrata nella riqualificazione dell'autostrada A3, nel miglioramento della viabilità montana e nel potenziamento dei collegamenti con i centri dell'entroterra. In ambito urbanistico è in fase di conclusione il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

### Settore risorse idriche

A integrazione di quanto riportato nel SIA 99 il proponente riporta che:

-La Regione Calabria ha recentemente provveduto all'aggiornamento del PRGA con la stesura del Piano d'Ambito suddiviso per ciascuna delle 5 province. In particolare la Provincia di Reggio Calabria è trattata nell'ATO n° 5.

-L'ultima versione del Piano d'Ambito Regione Calabria ATO n° 5 (Gennaio 2004) è stata utilizzata nel presente studio per attualizzare la domanda idrica ed in particolare quella idropotabile dell'Area del Progetto.

Il proponente riporta che le stime del fabbisogno idropotabile scendono a meno di 40 M m3 applicando i dati ed i criteri contenuti nel recente Piano d'Ambito Regione Calabria, ATO n° 5 - Reggio Calabria.

Il proponente riafferma che, relativamente alle opere previste dal Progetto, appare chiaro come in tutti e quattro gli strumenti pianificatori la Diga del Menta sia considerata l'opera cardine per soddisfare il fabbisogno idrico dell'area di Reggio Calabria. Per quel che riguarda le opere aggiuntive (adduzioni a gravità e a sollevamento, prese sul Catacino e Vizánola) la loro congruenza si ritiene possa venire valutata solo in relazione agli effettivi fabbisogni, che, soprattutto nel campo del settore agro-industriale, sono in stretta relazione con le variabili socio-economiche a livello regionale.

### Settore risorse agricole

Allo stato attuale, la programmazione del settore agricolo sia a livello nazionale che a livello regionale è completamente inquadrata nell'ambito dei piani di sviluppo finanziati dall'Unione Europea. I piani che operano in Calabria sono i seguenti: Programma Operativo Regionale Calabria, il Programma LEADER+.

Riguardo la congruenza tra gli strumenti di programmazione e il progetto il proponente riporta che allo stato attuale nessuno degli interventi finora previsti si ricollega direttamente al futuro Sistema Idrico Intersettoriale, ma che ritiene che il Sistema Intersettoriale sia funzionale rispetto agli obiettivi e alle finalità di ambedue i Programmi, risolvendo i problemi connessi alla disponibilità dell'acqua per usi irrigui, che attualmente costituisce un fattore limitante, ma soprattutto diminuendo gli emungimenti dalle falde e, quindi, il contenuto salino.

#### Il settore industriale

In luogo del Programma Operativo industrie e servizi analizzato nel SIA 99 il proponente riporta il Programma Operativo Regionale: Industrie e Servizi che si inquadra nell'ambito del QCS 2000-2006 e costituisce il più vasto e importante programma finanziato attraverso i fondi strutturali dell'Unione Europea.

Riguardo il consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale di Reggio Calabria sono analizzati gli obiettivi specifici indicati dall'ASI, nel documento programmatico 2000-2006, per i diversi agglomerati, interessati dal progetto.

Sulla base dello studio per l'individuazione delle esigenze connesse con un migliore sviluppo di tutto l'agglomerato industriale analizzato, il documento programmatico fondi strutturali 2000-2006 ha definito le dimensioni delle superfici interessate dagli interventi ed il costo delle opere previste: per Reggio Calabria sono previsti 26,57 Meuro.

Il proponente ribadisce che allo stato attuale non esiste un vero e proprio strumento di pianificazione e sviluppo industriale per l'area in studio. Il Consorzio ASI di Reggio Calabria ha evidenziato l'esistenza di un discreto potenziale di sviluppo per il settore industriale. Le stesse conclusioni possono essere lette nei Programmi Operativi legati al QSC. Tutti i documenti di analisi, sia a livello locale che regionale e macroregionale, evidenziano come le carenze infrastrutturali e dei servizi (tra cui il sistema idrico) costituiscano un fattore limitante per lo sviluppo del settore industriale.

#### Piano regolatore generale di Reggio Calabria

Ad integrazione di quanto prodotto nel SIA 99 il proponente riporta che in data 28 maggio 2003, la Giunta Municipale di Reggio Calabria ha indetto una gara per l'affidamento dell'incarico di aggiornamento e revisione dello strumento urbanistico comunale alla nuova normativa regionale. Allo stato attuale non risulta ancora affidato l'incarico. Non ci sono variazioni rilevanti riguardanti la congruenza espressa dal proponente tra gli strumenti di programmazione e il progetto.

#### Settore ambiente

##### Piani Di Bacino

Il programma regionale sulla difesa del suolo che ha avviato l'iter del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) per la Regione Calabria è stato approvato con delibera della Giunta Regionale n. 2984 del 7 luglio 1999. La Regione Calabria ha aggiunto alle finalità del piano, definite nel DL 183/89 (valutazione del rischio di frana ed alluvione), quello dell'erosione costiera.

La Giunta Regionale ha approvato (delibera n. 3410 del 26 ottobre 1999) il Piano Straordinario, che individuava 213 siti ricadenti in aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Successivamente, l'iter di adozione e approvazione del piano è terminato con Delibera del Consiglio Regionale n. 115 del 28/12/ 2001 – "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico".

Piani Territoriali e Paesistici

In aggiunta a quanto esplicitato nel SIA 99 il proponente riferisce che:

-Con la Circolare 7/3/ 2003 la Regione Calabria "Note esplicative per l'applicazione della Legge Urbanistica Regionale 16 aprile 2002, n. 19" assegna al PTCP il valore di Piano paesistico.

-Dal momento che il PTCP della Provincia di Reggio Calabria è tuttora in fase di redazione, dal punto di vista paesistico le aree da considerarsi tutelate in termini paesaggistici sono quelle definite dal citato D.Lgs. 490/99.

Il Programma Operativo Regionale: Settore Ambiente

In luogo del Programma Operativo Ambiente il proponente descrive il Programma Operativo Regionale.

Considerazioni finali

Il proponente riporta che allo stato attuale, gran parte degli interventi sono inquadrati nell'ambito dei Programmi Operativi Multiregionali e Regionali, che mettono in atto le linee programmatiche definite nel Quadro Comunitario di Sostegno rispettivamente per i periodi 1994 – 1999 e 2000 - 2006. L'analisi dei vari settori dei POR ha evidenziato uno scarso peso "pratico" degli stessi sull'area di Progetto, a parte il settore delle risorse idriche.

Nella tabella seguente sono riassunti gli strumenti di programmazione analizzati (nel SIA 99 ed integrazioni 2004) con anno di realizzazione, ambito di azione, impatto sull'area di progetto e loro attualità.

SETTORE/Strumento	Anno di Realizzazione	Ambito di Azione	Impatto sull'Area di Progetto	Attualità
<b>RISORSE IDRICHE</b>				
Piano Regolatore Generale degli Acquedotti	1963	Nazionale	Alto	Bassa
Progetto Speciale 28	1981	Calabria	Alto	Media
P.O. Risorse Idriche	1994	Meridione	Alto	Alta
Piano d'Ambito A.T.O n°5	2004	Calabria	Alto	Alta
<b>ENERGIA</b>				
Programma Energetico Nazionale	1987	Nazionale	Basso	Media
P.O. Energia	1994	Meridione	Basso	Bassa
P.O.R. Energia	2000	Calabria	Basso	Alta
<b>AGRICOLTURA</b>				
P.O. Monofondo	1994	Calabria	Media	Bassa
Leader II	1994	Locale	Basso	Bassa
P.O.R. Agricoltura	2000	Calabria	Media	Alta
Leader +	2000	Locale	Basso	Alta
<b>INDUSTRIE</b>				
P.O. Industrie	1994	Meridione	Medio	Bassa
ASI Reggio Calabria	1996	Locale	Alta	Bassa
P.O.R. Industrie	2000	Calabria	Medio	Alta
ASI Reggio Calabria	2000	Locale	Alta	Alta
<b>TURISMO</b>				
P.O. Turismo	1994	Meridione	Bassa	Alta
<b>AMBIENTALE</b>				
P.O. Ambiente	1997	Meridione	Bassa	Alta
<b>MULTISETTORIALE</b>				
POP Calabria	1994	Calabria	Bassa	Bassa
POR Calabria	2000	Calabria	Media	Alta
PRG Reggio Calabria	1972	Reggio Calabria	Media	Bassa
		Calabria		

Riguardo la congruenza del progetto col Quadro Programmatico il proponente ribadisce quanto detto nel SIA 99.

- 2 *Produrre una rappresentazione grafica su idonea base cartografica aggiornata e di scala adeguata (1:25.000 - 1:10.000), della pianificazione e dei vincoli rilevati e presenti sul territorio in esame, ricoprente l'intero progetto dello schema idrico.*

Il proponente produce la seguente cartografia:

VME 104 – Opere a Monte della Centrale- Vincoli Esistenti; scala 1:25.000

VME 105 – Opere a Valle della Centrale- Vincoli Esistenti; scala 1:25.000

In queste carte sono riportati, oltre alle opere in progetto: Zone di rispetto dei corsi d'acqua L 431/85, Vincolo paesistico DLgs. 490/99, Vincolo idrogeologico e forestale RD 3267/23, Siti di Interesse Comunitario (SIC), Parco dell'Aspromonte, Zona rispetto Collina Pentimele (Delibera CC n. 32 del 26/6/98).

### 3.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- 3 *L'analisi del costo C/B deve essere rielaborata in base ai dati (aggiornati) relativi:*
- *All'assetto dello schema idrico così come proposto (schema B indicato nello studio d'impatto presentato);*
  - *All'attuale conoscenza in merito ai fabbisogni idrici del comprensorio servito;*
  - *Alla pianificazione successivamente intervenuta (Piano d'Ambito, etc);*
  - *Ai costi delle opere.*

Il Proponente ha presentato l'attualizzazione al 2004 delle precedenti valutazioni della redditività economica dell'investimento relativo alla "Alternativa B" dello "Schema Idrico Menta".

La valutazione della redditività dell'investimento è basata sulla stima del Tasso di Redditività Interna (TIR) dei flussi di cassa economici (costi e benefici) relativi alle seguenti ipotesi:

1. Caso "base": si ipotizza che tutte le opere siano ancora da realizzare;
2. Caso "concreto": si ipotizza che il costo sopportato dallo Stato per la costruzione delle opere già eseguite (diga, parte dell'opera di presa e parte della derivazione in galleria) sia stato una spesa a fondo perduto.

Sono stati valutati i costi di costruzione delle opere costruite da molti anni aggiornate al 2004 (103,7 M€), delle opere costruite recentemente e/o in fase di ultimazione (20 M€) e delle opere da costruire (93,4 M€) per un totale di 217, 1 M€. Ai "costi di costruzione" sono stati aggiunti i "costi ambientali" per 4,65 M€ per rimboschimento e rinaturalizzazione ambientale. Nel cash flow sono stati considerati i costi di operazione e manutenzione per 2,03 M€ annui.

Nel calcolo dei benefici sono stati considerati la vendita dell'energia elettrica (5,69 M€ per ciascuno dei primi 8 anni di funzionamento e di 2,85 M€ per i successivi 22 anni), la vendita dell'acqua per 10,79 M€ annui (0,67 €/m<sup>3</sup>) e 2,60 M€ annui di benefici indiretti derivanti dall'agricoltura e dal turismo. I risultati dell'analisi hanno dato i seguenti risultati:

1. Caso "base": TIR = 4,9%
2. Caso "concreto": TIR = 10,9%

È stata, inoltre, eseguita l'analisi di sensitività considerando variazioni del  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$  e  $\pm 15\%$ , dei costi di costruzione e della tariffa dell'acqua; da questa analisi emerge che, considerato anche il fatto che circa il 50% dei costi di costruzione è certo in quanto già effettuati, la redditività del progetto è strettamente legata al prezzo di vendita dell'acqua.

- 4 *Per le parti che riguardano le opere relative al secondo lotto "Opere a valle della centrale idroelettrica" la documentazione dello studio d'impatto ambientale deve essere sviluppata in maniera strettamente coerente al progetto preliminare presentato (datato novembre 2003) e completa di tutti i contenuti previsti dalla vigente normativa (DPCM 27.12.88 e segg) ponendo particolare attenzione all'analisi delle fasi di cantierizzazione e di dismissione delle opere.*

*In particolare dovranno essere evidenziati:*

- *I cantieri previsti in entità e principali tipologie;*
- *Le tipologie di aree per l'ubicazione dei cantieri e localizzazioni*
- *Cantieri in aree o in prossimità di beni vincolati – Presenza di aree protette, parchi, aree SIC, ecc*
- *Il cronoprogramma dei lavori*
- *Le piste di cantiere e/o viabilità provvisoria*
- *L'utilizzo della viabilità ordinaria per la fase di costruzione*
- *Le aree di stoccaggio delle materie prime e delle terre*
- *Il bilancio dei materiali, fabbisogno di terre, fabbisogno di inerti*
- *L'ubicazione delle cave autorizzate e delle quali è previsto l'uso*
- *La necessità di depositi e discariche, modalità di utilizzo dei materiali di risulta*
- *Le modalità di movimentazione dei materiali*
- *L'entità delle movimentazioni sulla rete viaria ordinaria (mezzi/ora) distinti per le varie tratte significative*

Nota: Di seguito è riportata solo la parte relativa agli aspetti progettuali. La parte riguardante gli aspetti relativi ad impatto sulle singole componenti e interventi di mitigazione delle opere del Secondo Lotto è riportata nel presente capitolo, paragrafo Quadro di Riferimento Ambientale.

Il Proponente dichiara che l'argomento è stato affrontato solo a livello di progetto preliminare e fornisce i seguenti elementi:

- Per le derivazioni sui torrenti Catacino e Vizanola, in considerazione della ridotta dimensione delle opere, non sono previste grandi attività di cantiere e solo una modesta movimentazione di mezzi e personale. Con il fine di limitare al massimo lo stazionamento di mezzi, materiali e personale nell'area delle opere, è previsto l'utilizzo di spiazzi già esistenti.
- Per l'utilizzazione idroelettrica, gli scavi del pozzo piezometrico verranno eseguiti con macchina foratrice tipo Raise Borino ad unica volata: il piazzale di sbocco, di alcune centinaia di metri quadri, sarà occupato dalle macchine di carico-scarico, uffici, magazzini e officina. Per la posa della tubazione della condotta forzata è prevista la realizzazione di una pista provvisoria affiancata alla trincea di posa della tubazione, larga circa 12 m nei tratti che attraversano i terreni pianeggianti e ridotta a soli 5 m nei tratti a mezza costa. Il cantiere della centrale idroelettrica sarà organizzato in maniera da provocare il minor danno, anche temporaneo, all'area dei lavori.
- Per la realizzazione delle opere a valle della Centrale Idroelettrica sono previsti n°12 cantieri:
  - N°. 1 cantiere mobile per la costruzione delle condotte e delle piccole opere d'arte lungo il tracciato;
  - N°. 6 cantieri adibiti a stoccaggio delle tubazioni, apparecchiature e altre materie prime, e sede delle officine per montaggi, riparazione e altre lavorazioni;

- N°. 5 cantieri per la costruzione delle opere puntuali: ponti stradali, serbatoi e impianti. L'ubicazione dei cantieri è stata scelta in base alle relative esigenze.

La sede del cantiere mobile è costituita dalla striscia di terreno lungo il tracciato, che in parte viene espropriato e in parte è soggetto ad occupazione provvisoria, per larghezza totale di m 10.

I cantieri adibiti allo "stoccaggio" sono invece ubicati su aree lungo strade più importanti, e quindi facilmente raggiungibili, e anche adeguatamente collegate ai luoghi ove vengono realizzate le opere.

I cantieri per la costruzione di opere puntuali sono ubicati in prossimità dei luoghi di costruzione.

Nessun cantiere è ubicato in prossimità di aree vincolate o protette.

Le piste a servizio del cantiere mobile per la costruzione delle condotte, e delle opere d'arte in linea, saranno disposte nella fascia di terreno disponibile lungo il tracciato.

Per il fabbisogno di inerti e di altri materiali si utilizzerà una Cava ubicata in Comune di Motta S. Giovanni, in località Cambareri a 15 Km da Reggio Calabria.

I materiali di esubero saranno depositati nella Discarica autorizzata ubicata in località Pomarelle sulla S.P. Bagnara – Melicuccà, a 45 Km circa da Reggio Calabria.

La movimentazione dei materiali sarà effettuata prevalentemente con mezzi gommati, e l'entità massima si potrà verificare sulla strada provinciale Reggio Calabria – Cardeto con n° 3 mezzi/ora.

Dopo la dismissione, è previsto l'asporto della recinzione e un'accurata rimessa in pristino con piantumazione di alberature consimili a quelle presenti, o ai margini delle aree.

Per quanto riguarda il bilancio dei materiali si ha quanto segue:

- 1) In zona "impianti", il materiale da scavare si valuta in circa 92.000 m<sup>3</sup>. Di essi, 6.000 m<sup>3</sup> sono di terreno vegetale da ricollocare in sito per il ricoprimento delle vasche; per i rimanenti 86.000 m<sup>3</sup>, si prevede il riutilizzo per: a) la formazione dei rilevati occorrenti per la viabilità esterna e interna alla zona "impianti" (1.500 m<sup>3</sup>) e, b) per i rilevati necessari per realizzare il tronco B della viabilità (84.500 m<sup>3</sup>), cioè quello che attraversa la Fiumara Sant'Agata;
- 2) Per il Ramo A della viabilità, si prevedono rilevati che utilizzeranno circa 95.000 m<sup>3</sup>, ai quali si potrà così far fronte: con le materie (alluvionali) previste dal relativo scavo del tronco stradale (21.400 m<sup>3</sup>), con le materie in esubero proveniente dagli scavi per la posa delle condotte (65.000 m<sup>3</sup>), con 8.600 m<sup>3</sup> prelevati nella Cava autorizzata di Motta S. Giovanni, località Cambareri (a 15 km da Reggio Calabria);
- 3) Gli eventuali piccoli esuberi di scavo locali risultanti dalla posa delle condotte, ove si volessero smaltire in loco (trattandosi di sabbie e arenarie), potranno essere depositati, previo controlli e ottenimento delle autorizzazioni, sulla battigia per il ripascimento del litorale.
- 4) Ove occorresse utilizzo di Cava di deposito, esiste la cava in esercizio in località Pomarelle sulla S.P. Bagnara – Melicuccà a 45 km circa da Reggio Calabria.

Per quanta riguarda le strade di accesso si prevede:

- 1) **Prese Catacino e Vizánola.** Per la presa sul Catacino verrà utilizzata una pista forestale esistente, che verrà mantenuta sul suo tracciato provvedendo solo alla sistemazione del piano carrabile. La pista diparte dalla strada S.S. 183, in località Sella Entrata. Per la presa sul Vizánola viene utilizzato un sistema di piste forestali esistenti, che verranno mantenute sul loro tracciato originale, provvedendo solo ad una modesta sistemazione del piano carrabile. La pista iniziale diparte dalla strada statale 183 in prossimità dei resti di un'opera

di difesa bellica posizionata su di un piccolo promontorio naturale sito immediatamente a ridosso del lato di valle della statale, alla quota 1.372.

2) **Condotta Forzata e Centrale Idroelettrica.** Per la posa della tubazione è prevista la realizzazione di una pista provvisoria affiancata alla trincea di posa della tubazione, larga m 12 nei tratti che attraversano terreni pianeggianti e ridotta a m 5 nei tratti a mezza costa. Terminata la costruzione, le piste verranno cancellate e i luoghi ripristinati alla situazione preesistente. Per quel che riguarda l'accesso alle restanti opere, verifiche sul campo hanno evidenziato la possibilità di utilizzare piste già esistenti, al più da regolarizzare.

3) **Opere a Valle della Centrale Idroelettrica.** La principale viabilità si compone di due tronchi:

- Tronco A. Si diparte dalla SP Cardato - Reggio, a valle dell'abitato di Cataforio, e poi, sviluppandosi sotto l'abitato dello stesso centro, dopo breve tratto di circa 1.700 m si porta in argine al Torrente S. Agata, ove è prevista la diramazione per il Tronco B. Successivamente, sempre il Tronco A, e sempre in sponda destra idraulica del Torrente S. Agata, si sviluppa per circa 880 m sotto l'esistente muro d'argine, e giunge alla Centrale idroelettrica.
- Tronco B. Si dirama dal Tronco A, attraversa mediante un ponte canale il Torrente S. Agata e, portatosi in sponda sinistra dello stesso Torrente e seguendo un andamento a mezza costa, si collega prima con una strada vicinale a servizio di piccoli insediamenti abitativi (che sarà opportunamente rettificata e adeguata alle normative stradali) e poi prosegue per giungere, con uno sviluppo totale di 1.700 m, alla "zona Impianti". Lo sviluppo complessivo del tronco raggiunge i 4.280 m circa.

Il proponente riporta inoltre una documentazione integrativa concernente la **Galleria di derivazione** comprendente:

- consistenza dei lavori realizzati e programma/descrizione dei lavori di completamento;
- indicazione delle venute d'acqua riscontrate e delimitazione delle aree interessate (eventuali modificazioni del regime delle sorgenti);
- esiti delle eventuali campagne di indagine svolte dopo la realizzazione dello scavo;
- indicazioni sulle impermeabilizzazioni già condotte, o da condurre, con particolare riferimento alla eventualità di possibili drenaggi e captazioni;
- accorgimenti previsti per tutelare la qualità delle risorse idriche drenate dalla galleria e che tipo di utilizzo ne è previsto.

5 *In relazione alle suddette opere, deve essere inoltre sviluppata un'alternativa relativamente all'attraversamento della Fiumara S. Agata, che eviti il tratto di strada a mezza costa sul rilievo orografico in sponda sinistra.*

*Deve, inoltre, essere inquadrata la funzionalità del nuovo collegamento stradale realizzato mediante l'attraversamento della Fiumara S. Agata; detto collegamento viene indicato nello studio d'impatto ambientale come mera viabilità di servizio per le opere, mentre, nel progetto preliminare, viene presentato come viabilità pubblica e misura compensativa. Deve essere specificato il ruolo e la coerenza di questo intervento nell'ambito del sistema viario locale.*

L'attraversamento della Fiumara S. Agata è l'opera di maggior impatto sul territorio, ma si nota che la decisione di attraversare con una opera aerea, e per di più transitabile anche dal traffico stradale,

fu determinata dalla richiesta di tale “beneficio sociale” per il territorio da parte dell’Amministrazione Comunale dell’epoca.

L’asse di tale attraversamento non è stato comunque ancora definito univocamente e sono in avanzato studio (a livello “definitivo”) due differenti soluzioni che saranno confrontate tenendo in considerazione non solo gli aspetti economici, ma anche quelli di impatto ambientale.

I due assi sono caratterizzati da un diversa lunghezza del viadotto e comportano un diverso impatto nei due versanti della valle.

6 *Per quanto riguarda la galleria di derivazione si chiedono le informazioni ricavabili in base alle attività di scavo già condotte e in particolare:*

- *consistenza dei lavori realizzati e programma/descrizione dei lavori di completamento;*
- *indicazione delle venute d’acqua riscontrate e delimitazione delle aree interessate (eventuali modificazioni del regime delle sorgenti, del livello dei pozzi, etc.);*
- *esiti delle eventuali campagne di indagine svolte dopo la realizzazione dello scavo;*
- *indicazioni sulle impermeabilizzazioni già condotte, o da condurre, con particolare riferimento all’eventualità di possibili drenaggi;*
- *possibili misure di compensazione degli impatti;*
- *quali accorgimenti sono previsti per tutelare la qualità delle risorse idriche drenate dalla galleria e che tipo di utilizzo ne è previsto;*
- *per quanto riguarda il materiale di risulta dallo scavo, ferme restando le indicazioni già fornite circa la sistemazione del deposito, si chiede di approfondire la fattibilità di una soluzione che, in coerenza con eventuali piani vigenti delle attività estrattive, che preveda la collocazione dei materiali sul mercato, constatata la pregevole caratteristica geomeccanica degli stessi, in modo da limitare i prelievi da cave sul territorio.*

In merito a quanto richiesto al punto 6 circa la galleria di derivazione il Proponente riporta una documentazione integrativa comprendente:

- *consistenza dei lavori realizzati e programma/descrizione dei lavori di completamento;*
- *indicazione delle venute d’acqua riscontrate e delimitazione delle aree interessate (eventuali modificazioni del regime delle sorgenti); in questo documento il Proponente segnala che è stato effettuato un sistematico monitoraggio delle venute d’acqua in galleria, e fornisce i valori delle portate nel periodo che va da gennaio a settembre 2003, comprendente, quindi, sia i valori massimi invernali/primaverili, sia i valori minimi estivi/autunnali con valori che vanno da 118 l/sec a 3 l/sec. Segnala inoltre che non si riscontrano modificazioni apprezzabili del regime delle sorgenti.*
- *esiti delle campagne di indagine svolte dopo la realizzazione dello scavo; il Proponente relaziona che dopo la realizzazione dello scavo e del rivestimento, è stata svolta una indagine specifica ulteriore geologica da cui si è ricavata l’interpretazione organica e coerente con quanto evidenziatosi a seguito della costruzione della galleria, principalmente con riferimento alle venute d’acqua ed alla diversa consistenza geomeccanica delle formazioni attraversate.*
- *indicazioni sulle impermeabilizzazioni già condotte, o da condurre, con riferimento alla eventualità di possibili drenaggi e captazioni; accorgimenti previsti per tutelare la qualità delle risorse idriche drenate e che tipo di utilizzo è previsto; al riguardo il Proponente segnala che i relativi interventi saranno realizzati con il progetto” Schema idrico diga sul*

torrente Menta 1°lotto: Opere di presa, galleria di derivazione e pozzo piezometrico, lavori di completamento”.

Per quanto riguarda gli smarini, il Proponente esclude qualsiasi possibilità di collocazione sul mercato del materiale (per la eccessiva distanza) e conferma la soluzione di deposito come già approfondita nei dettagli in sede di istruttoria presso la VIA ordinaria.

La collocazione dei materiali di risulta dello scavo della galleria di derivazione sul mercato si scontra con la distanza dell'attuale area di allocazione del materiale di smarino dai poli di utilizzazione degli inerti da costruzione ubicati quasi esclusivamente nell'area di Reggio Calabria. Sulla base di un'analisi speditiva dei prezzi del materiale e dei costi di trasporto è risultato che:

- a) Il prezzo degli inerti da costruzione nella zona di utilizzo si aggira intorno ai 6-7 €/m<sup>3</sup>
- b) Il costo di trasporto (considerando 40 km di distanza dall'area dell'attuale collocazione del materiale di smarino all'area di potenziale utilizzo e un costo chilometrico per autocarri di medie dimensioni -15 m<sup>3</sup> -, viste le caratteristiche delle strade, di 4 €/km) risulta pari a 160 €/viaggio che significa un costo al m<sup>3</sup> per il materiale di circa 11 €, di gran lunga superiore all'attuale prezzo di mercato.

A meno che non sia perseguibile l'idea di sovvenzionarne il riutilizzo dello smarino pagando la differenza di prezzo rispetto all'attuale prezzo di mercato, si ritiene necessario provvedere alla sistemazione della discarica come previsto.

7 *Per quanto riguarda la derivazione dal torrente Catacino si chiede di sviluppare una soluzione alternativa che preveda l'utilizzo dei manufatti già realizzati ubicati a valle del sito originariamente previsto (nonché di una confluenza di apprezzabile importanza dal punto di vista degli apporti idrici).*

La captazione recentemente realizzata è ubicata a monte dell'opera di presa prevista sul torrente Catacino e drena un bacino di circa 1,7 km<sup>2</sup> (circa l'85% del bacino drenato dalla derivazione in progetto) del quale, però, capta solo una parte del deflusso sotterraneo in quanto tale captazione è del tipo “in falda” (non deriva le acque superficiali).

La quantità di acqua effettivamente derivata è di gran lunga inferiore a quella attesa nonostante siano stati eseguiti alcuni lavori di impermeabilizzazione a valle per consentire un innalzamento della falda in corrispondenza delle derivazione.

E' quindi evidente che la derivazione in progetto, ubicata in una sezione idonea a derivare il deflusso superficiale e operata nel rispetto dei rilasci ambientali a valle, consentirà di utilizzare i previsti deflussi derivabili dal Catacino sia per usi idroelettrici sia per l'alimentazione idropotabile di Cardeto e, eventualmente, di altri comuni montani che potranno derivare tali deflussi direttamente dalla derivazione idroelettrica.

8 *Per quanto riguarda il tratto a maggiore pendenza della condotta forzata (“tratto Fiumara S. Agata”), fermo restando quanto già indicato in merito alla soluzione con scavo in trincea all'aperto, si chiede di sviluppare una soluzione alternativa che preveda la realizzazione in galleria, eventualmente anche (in parte) della stessa centrale, con valutazione dei relativi impatti, indicare inoltre gli impatti delle opere di connessione alla rete elettrica esistente.*

La soluzione in sotterraneo sembra senza dubbio perseguibile, infatti permette di minimizzare l'impatto ambientale, trovando anche opportuna collocazione dello smarino (circa 4.500 m<sup>3</sup>), ma, in mancanza delle informazioni geognostiche caratterizzanti la parte superficiale del crinale montano e la parte più profonda interessata dalla galleria, non è possibile selezionarla come "alternativa più conveniente".

9 *Si chiedono il cronoprogramma e le modalità di finanziamento per la realizzazione delle opere relative a condotta forzata e centrale idroelettrica, opere indispensabili per garantire la continuità fisica del sistema idrico.*

Allo stato attuale non è possibile stimare quando tutto lo schema sarà completato e operativo: tutti i cronogrammi realizzati in fase di progettazione sono ovviamente non più validi, mentre qualsiasi aggiornamento si scontra con una serie di variabili ed elementi non valutabili (problemi finanziari, burocratici, gestionali, etc.) che rendono, di fatto, inutile qualsiasi rifacimento dei cronogrammi.

I tempi tecnici necessari ad eseguire i lavori fino all'utilizzazione delle acque ai fini idropotabili sono cautelativamente stimati in quattro anni.

10 *Produrre copia degli eventuali nulla osta ottenuti da Soprintendenza, enti preposti, etc. alla tutela e/o gestione territoriale ed ambientale, o di documentazione comprovante le intese preliminari intercorse.*

Il Proponente dichiara che non esistono documenti ufficiali in proposito. Per quel che riguarda il convento Basiliano, è stato possibile avere in visione e in via informale, un vecchio progetto (né approvato, né finanziato) per il ripristino dei ruderi esistenti.

La sistemazione progettuale 2° Lotto, prevede la strada di accesso al Convento ed ipotizza la recinzione dei relativi ruderi in un'area ben maggiore di quella prevista nel progetto visionato.

Per l'eventuale finalità turistico – culturale, è stata anche ipotizzata un'ampia zona parcheggio.

I sopralluoghi effettuati con i Tecnici del Corpo Forestale e della Sovrintendenza Belle Arti, cui è stato sottoposto il progetto, hanno dato luogo ad un verbale informale consenso per le previsioni.

11 *A riscontro delle precedenti richieste del ministero dell'Ambiente, si chiede che insieme alla copia del progetto delle opere collocate a monte della centrale idroelettrica (centrale compresa), sia inviata anche la stima dei costi di tutte le opere comprese nel sistema idrico.*

Il redattore del SIA (ELC) dichiara che le copie dei progetti delle opere collocate a monte della centrale idroelettrica (compresa) sono già in possesso del Proponente (Regione Calabria). Per ciò che riguarda la stima dei costi, si veda quanto esposto nella risposta alla richiesta d'integrazione N° 3 qui sopra.

### **3.3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

*In riferimento alla RI CS VIA /2004/548 punto 4 il proponente produce alcune integrazioni relative alle opere del secondo lotto, riportate di seguito.*

#### **OPERE DEL SECONDO LOTTO: FASE DI COSTRUZIONE**

##### **Condotte di collegamento al serbatoio di demodulazione**

L'asse dell'attraversamento della fiumara S. Agata non è stato ancora definito univocamente e sono in avanzato studio (a livello "definitivo") due differenti soluzioni che saranno confrontate tenendo in considerazione non solo gli aspetti economici, ma anche quelli ambientali.

*Impatto Visivo.* La soluzione base, definita "Soluzione di monte", sarà principalmente visibile dall'abitato di S. Salvatore, mentre per l'attraversamento del viadotto nella "Soluzione di valle", un dosso posto antistante al paese di S. Salvatore ne impedirà la percezione visiva mentre sarà visibile dal paese di Cataforio e dalla strada Provinciale. L'impatto degli impianti di cantiere sarà di natura visiva solo temporanea dato che, a lavori ultimati, i vari macchinari e ponteggi verranno rimossi.

*Impatto Acustico.* La movimentazione dei mezzi d'opera comporterà indubbiamente un disturbo per i rumori emessi durante i lavori anche perché andranno ad aggiungersi a quelli provocati dal notevole transito di mezzi pesanti sulla strada Provinciale Reggio Calabria - Cardeto. Altro impatto acustico sarà dovuto all'impianto di confezionamento locale dei calcestruzzi.

*Impatto sulle Acque Sotterranee.* Le attività cantieristiche, collegate alla esecuzione delle fondazioni delle pile del viadotto di attraversamento della Fiumara S. Agata, possono comportare alterazioni sulla natura delle acque sia superficiali che quelle sotterranee. Per evitare questi inquinamenti, si prevedano in capitolato delle prescrizioni relative alla fase esecutiva, con il vincolo di delimitare mediante palancole o micropali le aree interessate dalle singole fondazioni del viadotto.

*Impatto sulla Viabilità.* L'impatto sulla viabilità durante la costruzione sarà notevole, dato che la Provinciale sulla sponda destra della Fiumara S. Agata è già interessata dal transito di mezzi pesanti che operano presso una cava di inerti e da un impianto di betonaggio presente nell'area. L'impatto viabilistico locale sui due abitati di Cataforio e S. Salvatore si ridurrà dopo che sarà eseguito il raccordo della nuova strada di accesso all'area della centrale idroelettrica.

### **Zona Impianti**

Le attività di cantiere interesseranno tutto il pianoro e verranno a modificare completamente la morfologia del sito. L'esecuzione delle opere, in parte interrato, comporterà una notevole movimentazione del terreno. Il progetto prevede di mandare a discarica solo le modeste quantità non utilizzabili e di riutilizzare il materiale scavato.

*Impatto Visivo.* L'area impianti, essendo situata a considerevole distanza dai maggiori centri abitati di Cataforio, S. Salvatore e Pendola, comporterà solo un modesto impatto visivo durante la costruzione per le visuali lontane, mentre si avranno grandi impatti visivi locali durante la fase di cantieristica.

*Impatto Acustico.* Il rumore dei mezzi operativi potrà essere più o meno percepito in ragione dei venti agenti durante il periodo della costruzione. Maggiore impatto potranno avere le singole unità abitative poste nei paraggi del pianoro.

*Impatto sulla Viabilità.* Il notevole materiale proveniente dagli scavi che saranno eseguiti sul pianoro, dovrà necessariamente transitare, per essere utilizzato per la formazione dei rilevati stradali a progetto, sull'unica strada che serve il Vallone di Pendola e poi scende alla fiumara. La frazione abitativa di Pendola sarà indubbiamente il soggetto che maggiormente risentirà degli impatti viabilistici durante la fase cantieristica.

*Impatto sulle Acque.* La disposizione del cantiere interesserà le opere in costruzione sia in sponda destra che in sponda sinistra della Fiumara S. Agata. Le grandi movimentazioni dei mezzi d'opera, saranno causate dalla necessità di trasportare da sponda a sponda i materiali provenienti sia dagli scavi, che i calcestruzzi per i getti delle opere, e le apparecchiature tecnologiche necessarie. Dato che l'apertura dei rispettivi cantieri della centrale, delle strade di accesso, dell'attraversamento in

viadotto e dell'area impianti presumibilmente coincideranno nel tempo, non potrà essere, almeno per le fasi iniziali, utilizzato il viadotto per accedere tra sponda e sponda. L'alveo della fiumara S. Agata viene superato a guado. Dovranno essere inserite a capitolato le disposizioni per l'esecuzione di un corretto attraversamento provvisorio (realizzato mediante la esecuzione di un apposito rilevato in materiale alluvionale., con una serie di tubazioni di grande diametro posate a quota alveo che consentiranno, anche nei mesi di morbida, il regolare flusso delle eventuali acque superficiali).

*Impatto sulla Vegetazione.* La vegetazione di particolare pregio presente sui piani di San Giovanni, area degli impianti, è costituita da grandi ulivi secolari. Il Progetto Preliminare ne prevede correttamente la conservazione. La movimentazione dei mezzi d'opera, durante la fase dello scotico può causare danni agli apparati radicali superficiali; sarà quindi necessario prevedere a capitolato le cautele per non compromettere la conservazione di questi monumenti arborei. Potrà essere necessaria la rimozione di una o più delle essenze arboree con riadattamento in nuova sede. Su tutta la superficie del pianoro dovranno essere effettuate generali operazioni di scotico con l'asporto di un consistente strato di terreno vegetale. Questa operazione distruggerà tutta la naturalità del sito e comporterà un notevole impatto sulla vegetazione ora presente. Il materiale asportato dovrà essere opportunamente accantonato perché al termine della costruzione delle opere, verrà ricollocato e potrà consentire di mitigare il momentaneo impatto del cantiere sulla vegetazione.

### **Opere di adduzione e distribuzione idropotabile**

Sono composte dalle adduttrici principali: Adduttrice fino al partitore principale, Adduttrice Nord, Adduttrice Sud. Lungo le adduttrici principali si innestano le condotte di distribuzione che alimentano alcuni serbatoi esistenti a servizio delle diverse zone del territorio. Oltre alle comuni opere "acquedottistiche" (scarichi, sfiati, attraversamenti), si prevede la costruzione di solo tre serbatoi nuovi e l'alimentazione di parecchi serbatoi esistenti (alcuni dei quali necessitano di lavori di ripristino). La lunghezza di tutte le adduzioni principali è di circa 35,0 km mentre le diramazioni raggiungono approssimativamente 30,0 km, per un totale di 65 km.

Dalle condotte principali dipartono le diramazioni secondarie, ma per il modesto diametro e per il fatto che le tubazioni transiteranno sempre sulle tracce delle strade esistenti, i loro impatti cantieristici rientreranno nelle normali attività dei lavori eseguiti entro la cerchia urbana; non sarà pertanto necessario dare raccomandazioni al di fuori di quelle che già attuano le imprese che operano nei centri abitati.

L'analisi del tracciato ha portato a suddividere i rischi d'impatto cantieristico durante la costruzione, considerando le seguenti tipologie di posa della condotta a seconda di dove corre il tracciato:

*a) tracciato in agrumeti ed uliveti, lateralmente alle fiumare.* Oltre agli impatti cantieristici comuni le attività di cantiere avranno anche una particolare azione d'impatto sulle zone agresti coltivate. Le piste per la accessibilità dei mezzi dovranno assolutamente essere contenute nella fascia di occupazione prevista con particolare riguardo a quella di occupazione temporanea, dove si manterranno e si proteggeranno con ripari quegli elementi isolati di vegetazione arborea di particolare pregio.

*b) tracciato su pendii con muretti di sostegno.* L'impatto principale si avrà nella totale distruzione, durante lo scavo della sede della condotta, di queste particolari opere di sostegno. Per non distruggere i muri di sostegno per tutta l'ampiezza della fascia di occupazione, è opportuno valutare la possibilità di utilizzare un "ragno" al posto del normale escavatore. I massi costituenti il muretto di sostegno dovranno essere accantonati sul posto per il loro riutilizzo.

c) *tracciato su pianori a debole pendenza.* Queste parti di tracciato interessano zone dove non sempre il pianoro è agibile dalle normali strade urbane o interpoderali; pertanto si avrà impatto per la costruzione di nuove piste di accesso.

d) *tracciato su versanti ripidi stabili.* Queste particolari situazioni morfologiche di versante si presentano generalmente per gli attraversamenti dei valloni e delle fiumare. Nella normalità dei casi si potrà evitare l'apertura di piste per accedere al tracciato nei tratti sub alvei utilizzando piste esistenti. Nei tratti alti dei versanti, per la ripidità degli stessi, dove i mezzi di scavo e trasporto non possono procedere lateralmente allo scavo della condotta, si dovrà valutare caso per caso in fase di capitolato la fattibilità delle soluzioni più idonee: apertura di nuove piste laterali; utilizzo di ragno con piano inclinato su rotaia; utilizzo di teleferica (blondin).

e) *tracciato su versanti ripidi ed instabili.* I terreni con prati incolti, con mancanza di cotico erboso, su versanti ripidi ed instabili, costituiscono le situazioni più difficili da trattare anche perché la semplice apertura della trincea eseguita con i normali mezzi d'opera può arrecare danni tali da compromettere l'assetto geomorfologico del versante. Le situazioni debbono essere analizzate caso per caso valutando le possibili alternative: metodo di scavo con teleferica (blondin); variazioni del tracciato; passaggio con condotta esterna, su selle; passaggio in galleria.

La "Collina Pentimele" costituisce uno dei versanti più difficili da attraversare, per la presenza di particolari situazioni geomorfologiche che rendono potenzialmente instabili alcuni versanti. Lo studio di una alternativa che preveda il passaggio della condotta in "galleria" potrebbe essere giustificato per eliminare il rischio di danni da dissesto provocati dalla esecuzione della trincea per la posa della condotta. Inoltre, la presenza nell'area di una grande cava dismessa, faciliterebbe la sistemazione dello smarino proveniente dallo scavo della galleria. L'argomento merita un approfondimento alla luce delle esigenze del progetto e di una più approfondita conoscenza delle condizioni geotecniche dei suoli attraversati.

f) *tracciato su sede stradale.* Notevole sarà l'impatto sul sistema viario, visto che il tracciato condotta percorre diversi tratti stradali. L'attraversamento delle maggiori arterie potrà ridurre l'impatto se verranno adottate particolari attenzioni e tecnologie. Nell'attraversamento o nel transito in prossimità dei centri abitati, data la notevole antropizzazione di queste aree, il passaggio della condotta porterà impatti durante la fase esecutiva (rumore, inquinamento da gas di scarico, polveri) e ostacoli al sistema viario.

g) *attraversamento delle fiumare.* Per gli attraversamenti delle fiumare, il Progetto Preliminare per evitare elevate profondità di posa delle condotte, e nello stesso tempo, dare adeguata protezione, prevede di inglobare la tubazione in un blocco di calcestruzzo con funzione di zavorra. Gli attraversamenti d'alveo sono previsti con copertura di almeno 2,0 m. sull'estradosso della tubazione. Per evitare che le attività cantieristiche, collegate ai lavori di scavo nell'alveo, possono comportare alterazioni sulla natura delle acque, sia superficiali che sotterranee, (intorbidimento od il possibile inquinamento da sostanze oleose per accidentali perdite dei mezzi), ogni attraversamento dovrà essere attentamente studiato monitorando la potenza dello strato alluvionale e la profondità della falda, in maniera di avere le necessarie conoscenze per la esecuzione di un progetto esecutivo adeguato ad evitare impatti sulle acque. Per contenere lo scavo, quando necessario, dovranno essere previste paratie o cortine di micropali e sistemi per la deviazione delle acque, che scorrono nella fiumara, separandole o intubandole in maniera che non vengano a contatto delle aree di cantiere. Negli attraversamenti delle Fiumare di Gallico e Catone, vista la notevole presenza di acqua, dovranno essere previste a capitolato le necessarie modalità per la deviazione acque durante i lavori per evitare impatti negativi.

## **OPERE DEL SECONDO LOTTO: FASE DI ESERCIZIO**

## SUOLO SOTTOSUOLO ED AMBIENTE IDRICO

### Aspetti geolitologici

Il Proponente ha approfondito gli aspetti geolitologici relativamente all'area dove sono previste le opere del II Lotto.

#### *Zona Impianti*

Nell'ambito di tale Lotto rientra la cosiddetta "area impianti" ubicata in corrispondenza del pianoro di S. Giovanni a quote comprese tra i 330 ed i 310 m s.l.m. L'area in cui sono ubicati i manufatti sopra indicati è caratterizzata generalmente dalla presenza di due formazioni sedimentarie di età plio-quadernaria e da un assetto sub-pianeggiante con una debole inclinazione verso ovest. L'area è stata caratterizzata in termini geologico-tecnici sulla base di otto sondaggi geognostici che hanno consentito di ricostruire la stratigrafia del sito. I depositi presenti hanno proprietà fisico-meccaniche generalmente discrete essendo caratterizzati da litologie medio-grossolane (ghiaia e sabbia).

#### *Opere di adduzione e di distribuzione idropotabile*

Per il Tronco 1 dopo il primo tratto (di circa 100 m) ubicato in corrispondenza del versante ovest del pianoro di S. Giovanni (dove interessa le già descritte sabbie plioceniche) la condotta, fino al partitore principale, corre in destra idrografica della Fiumara Sant'Agata incontrando le unità litologiche ascrivibili alle alluvioni stabilizzate (in un primo tratto per circa 500 m e poi di nuovo per circa 300 m) ed alle alluvioni attuali (per circa 900 m).

L'adduttrice - ramo nord incontra le alluvioni attuali costituite da sabbie e ciottoli dei letti fluviali attuali per complessivi 1.600 metri. I depositi alluvionali stabilizzati costituite da sabbie e ciottoli dei letti fluviali attuali per complessivi 6.400 metri. Ghiaie, sabbie, sabbie arcose pleistoceniche per complessivi 3.200 metri circa. Conglomerati pliocenici per complessivi 3.500 metri circa. Argille plioceniche con sottili intercalazioni di sabbie e arenarie micacee per 200 metri circa. L'adduttrice incontra anche le seguenti formazioni caratterizzate da un elevato grado di resistenza all'erosione: sabbie plioceniche per 150 metri circa, sabbie micacee mioceniche per complessivi 1.900 metri circa, conglomerati miocenici per complessivi 250 metri circa, granito paleozoico per complessivi 600 metri circa, gneiss occhadini paleozoici (300 metri complessivi circa) e scisti biotitici paleozoici (500 metri circa).

Le unità incontrate dall'adduttrice - ramo sud sono: alluvioni attuali (400 metri circa), depositi alluvionali stabilizzati (1.800 metri circa), prodotti di solifluzione (800 metri circa), ghiaie, sabbie, sabbie arcose pleistoceniche (4.000 metri circa), ghiaie, sabbie, sabbie micacee fossilifere poco consolidate e facilmente disgregabili (250 metri circa), conglomerati pliocenici con variabile grado di costipazione e cementazione (2.400 metri circa), argille plioceniche (per 250 metri circa), sabbie plioceniche con buona resistenza all'erosione (350 metri circa). Sabbie mioceniche con moderata resistenza all'erosione (per complessivi 1.600 metri circa) e argille mioceniche per complessivi 300 metri circa .

### **Impatto permanente sul contesto geomorfologico**

Relativamente agli impatti permanenti sul contesto geomorfologico delle opere ancora da realizzare rientranti nel II Lotto il Proponente riferisce quanto segue .

#### *Condotta di collegamento al serbatoio di demodulazione*

Per il tratto in sponda destra l'impatto permanente sul contesto geomorfologico esistente delle opere previste (tubazione interrata di ghisa sferoidale di 1.400 mm di diametro) si può considerare pressoché nullo, dal momento che la condotta è ubicata in corrispondenza di un tratto pianeggiante in corrispondenza del quale affiorano i depositi stabilizzati.

Circa le opere d'arte, va notato che un certo impatto permanente sul contesto geomorfologico sarà causato dall'attraversamento con viadotto a nove luci della Fiumara di S. Agata da parte della condotta adduttrice collegante la centrale idroelettrica con il serbatoio di demodulazione. Sicuramente, le pile del viadotto con le relative fondazioni provocheranno una alterazione del normale regime idraulico della fiumara, inducendo perciò la necessità di adeguate misure di mitigazione di tale impatto da definirsi in fase di progetto esecutivo.

In sponda sinistra l'impatto sulla componente suolo è sicuramente più significativo dal momento che la condotta prosegue parzialmente a mezza costa e poi si inerpica sul pianoro di S. Giovanni in prossimità di un'area attualmente in fase di forte degradazione ed in passato soggetta a fenomeni di instabilità (riconoscibili dalla presenza di nicchie di distacco di frana e dai relativi accumuli al piede ormai rivegetati).

### *Zona Impianti*

L'impatto permanente sul contesto geomorfologico è praticamente inesistente. Il progetto attuale, tuttora a livello preliminare, indica che le strutture dell'impianto sono ubicate su un terrazzo alluvionale, antico, stabile e sub-pianeggiante con una debole pendenza verso ovest. Le operazioni di scavo interesseranno il terreno naturale tra quota 305 e quota 315 m s.l.m. e consisteranno nella realizzazione di un serbatoio di demodulazione di 50.000 m<sup>3</sup> realizzato in cemento armato ed il serbatoio per acqua potabilizzata (10.000 m<sup>3</sup>). L'impatto prevedibile sul contesto geomorfologico è basso, dal momento che i serbatoi sono ubicati a sufficiente distanza dai versanti instabili.

### *Opere di adduzione e distribuzione idropotabile*

Secondo il Proponente fra le opere previste dal progetto particolare importanza, in termini di impatto sulla componente suolo, rivestono le condotte di adduzione. Le direttrici secondo le quali verranno convogliate queste nuove risorse dipendono essenzialmente da due fattori: la distribuzione spaziale dei fabbisogni, e cioè la loro localizzazione nel territorio; i vincoli rappresentati dalle opere di distribuzione esistenti.

Tronco 1 - In termini di impatto una certa attenzione deve essere riservata all'ultimo tratto della condotta, in prossimità della località Cardeto, vista l'acclività del versante. La realizzazione di una condotta interrata in queste condizioni può indurre fenomeni di destabilizzazione della coltre eluviale e del materiale riportato a copertura dello scavo.

Adduttrice Ramo Nord - In termini di impatto lungo l'asse della condotta sono identificabili numerose zone in erosione rapida in corrispondenza delle quali, lo scavo necessario alla posa delle tubazioni potrebbe accelerare i fenomeni di destabilizzazione. Tali fenomeni prevalgono laddove affiorano le unità litologiche appartenenti alla formazione delle Sabbie micacee mioceniche. A continuazione il Proponente descrive con maggior dettaglio le aree in cui l'impatto sulla componente suolo è significativo:

- località Testa Guerra, Botte, S. Antonio: i fenomeni di erosione rapida identificati dallo studio geologico sono riconducibili a solchi di ruscellamento concentrato. Le caratteristiche litologiche dei depositi presenti non sembrano essere la causa primaria dell'instaurarsi di tali fenomeni (le stesse unità litologiche in altre aree non danno problemi di instabilità);
- località Vito Inferiore: la condotta attraversa un antico corpo di frana apparentemente stabilizzato. L'impatto dello scavo in quest'area potrebbe essere importante, destabilizzando il corpo di frana stesso. Particolare attenzione dovrà essere posta in fase di progettazione definitiva (tramite un'appropriata campagna di indagini geognostiche) ed in fase di esecuzione dei lavori, prevedendo interventi di stabilizzazione attiva e passiva;

- località Pentimele: quest'area è particolarmente vulnerabile alle operazioni di scavo: la generale elevata erodibilità delle unità litologiche presenti associata alla presenza di versanti piuttosto acclivi fa supporre significativi impatti sulla componente suolo.
- località Conderato: anche in quest'area i fenomeni di erosione rapida identificati dallo studio geologico sono riconducibili a solchi di ruscellamento concentrato impostatisi su unità litologiche facilmente erodibili (sabbie micacee mioceniche). L'impatto delle operazioni di scavo in questo contesto di dinamica geomorfologica, potrebbe essere tale da produrre una sensibile accelerazione del processo erosivo.
- Torrente Musalà: il versante destro del torrente attraversato dalla condotta è soggetto a fenomeni di erosione rapida, sui quali l'impatto delle operazioni di scavo della condotta e di posa delle tubazioni, potrebbe essere significativo.
- Strada tra il cimitero di Campo Calabro ed il serbatoio terminale in progetto: questo tratto è soggetto ad importanti fenomeni di erosione rapida, tuttavia, considerato che il tracciato della condotta è ubicato in corrispondenza del tracciato stradale, l'impatto sulla componente suolo può essere considerato pressoché nullo.

Adduttrice Ramo Sud - In termini di impatto lungo l'asse della condotta sono identificabili numerose zone in erosione rapida in corrispondenza delle quali, lo scavo necessario alla posa delle tubazioni potrebbe accelerare i fenomeni di destabilizzazione. Tali fenomeni prevalgono laddove affiorano le unità litologiche appartenenti alla formazione delle Sabbie micacee mioceniche. A continuazione il proponente descrive con maggior dettaglio le aree in cui l'impatto sulla componente suolo è significativo:

- località Gallina: i fenomeni di erosione rapida identificati dallo studio geologico sono riconducibili a solchi di ruscellamento concentrato, l'impatto dello scavo della condotta è comunque piuttosto limitato.
- tratto compreso tra le località Gruttella e S. Brancati: l'intero tratto è situato all'interno di un antico corpo di frana del quale sono tuttora riconoscibili le nicchie di distacco ed il cui accumulo non è ancora stabilizzato, ma costantemente rimaneggiato dalle acque superficiali (vedi i numerosi fenomeni di erosione rapida, i solchi di ruscellamento concentrato e l'andamento localmente calanchivo del reticolo di drenaggio). L'impatto dello scavo della condotta può essere in questo tratto critico, aggravando i fenomeni di instabilizzazione presenti.
- piani di Carrabati: la condotta passa in prossimità della nicchia di distacco di una frana stabilizzata, lo scavo per la posa delle tubazioni potrebbe generare un significativo impatto sulla stabilità del corpo di frana.
- tratto compreso tra le località Macellari e Case Neri: in tutto il tratto sono riconoscibili numerosi antichi corpi di frana (alcuni dei quali edificati) e scarpate di frana attive. Tali fenomeni geomorfologici sono lambiti e localmente attraversati dalla condotta. L'impatto dello scavo potrebbe essere anche qui importante in termini di riattivazione dei movimenti franosi.
- tratto compreso tra le località Molini e Loggia: in tutto il tratto sono riconoscibili diversi antichi corpi di frana ed aree in erosione rapida. Tali aree sono lambite e localmente attraversate dalla condotta. L'impatto dello scavo su tali situazioni geomorfologiche in apparente equilibrio precario potrebbe essere significativo in termini di riattivazione dei movimenti franosi e/o di ulteriore accelerazione dei fenomeni erosivi in atto.

### **Mitigazione degli impatti permanenti**

Come indicato dal proponente, le operazioni di scavo e di posa della condotta acquedottistica in corrispondenza delle numerose aree in erosione rapida e dei diversi antichi corpi di frana, potrebbero provocare il riattivarsi di fenomeni di instabilità quiescenti e/o generare un'accelerazione dei fenomeni di erosione superficiale. In fase di progetto esecutivo si dovranno pertanto valutare tutti i possibili interventi necessari alla stabilizzazione delle aree instabili attraversate dalla condotta, considerando in alcuni casi anche delle varianti di tracciato e/o progettuali al fine di ridurre il rischio geomorfologico.

## PAESAGGIO

Il proponente integra la descrizione e stima degli effetti connessi all'intervento effettuata nel SIA 1999 con:

### *Zona Impianti*

Anche se tutta l'area interessata dalla centrale, condotta e strada di accesso può ritenersi fortemente antropizzata dall'intervento dell'uomo, il pianoro dove è previsto il nuovo insediamento tecnologico rappresenta un particolare biotipo agreste, un'area isolata non intaccata da recenti attività dell'uomo: un particolare ambito dove una vegetazione costituita da olivi secolari, si apre come una quinta a prati in leggero declivio con altra vegetazione sparsa. Le grandi superfici di scavo che distruggeranno la variegata cromia delle radure. Pertanto l'inserimento di questi nuovi detrattori contribuirà a ridurre l'armonia visuale del pianoro. Il paese di Cataforio viene a trovarsi, sulla sponda opposta, proprio di fronte all'Impianto di Potabilizzazione. Questo nuovo insediamento verrà a precludere e ridisegnare la visuale di buona parte della naturalità paesaggistica residua. L'attraversamento della Fiumara S. Agata mediante un viadotto a diverse campate, associato agli esistenti muri di contenimento della fiumara, costituiranno forti elementi detrattori della naturalità paesistica.

### *Convento Basiliano*

Il paesaggio attualmente fruibile dalla strada sterrata che accede al pianoro dell'area impianti, viene prima percepito attraverso la cortina degli olivi secolari e poi la visuale si apre ai grandi prati in leggero declivio dove a quinta si elevano due querce ed altra vegetazione ed i ruderi del Convento Basiliano. Queste particolari vedute di alto pregio naturalistico con le sistemazioni tecnologiche che il progetto richiede non saranno più leggibili quale paesaggio naturalistico. Tuttavia la conservazione di buona parte della vegetazione di pregio presente e la messa a dimora di nuova vegetazione, consentirà di mitigare l'impatto di questa trasformazione. Le rovine dell'antico convento sono costituite da murature residue dove sono visibili alcune strutture ad arco in pietra naturale e da due volumi coperti da tetti in coppi riutilizzati e modificati in tempi più recenti dai contadini.

### *Opere di Adduzione e Distribuzione Idropotabile*

Nel progetto preliminare, il tracciato delle condotte di adduzione è stato suddiviso in tronchi numerati da 0 a 9. Nell'ambito della valutazione degli impatti, il tracciato delle condotte di adduzione viene suddiviso nei tre tratti: Condotta dal Serbatoio di Accumulo al Partitore Principale; Condotta Nord dal Partitore Principale al Serbatoio Terminale di Campo Calabro; Condotta Sud dal Partitore Principale al Serbatoio Terminale di Campicello.

Il primo tratto, che comprende il tronco 0 e 1, interessa la valle della Fiumara di S. Agata con un paesaggio molto antropizzato sia per la presenza della Strada Provinciale che delle linee elettriche, e i notevoli muri di contenimento della fiumara.

Il secondo tratto che comprende i tronchi 2,3,4 e 5 è quello che passa maggiormente vicino alle periferie dei grandi centri abitati costieri: Reggio Calabria, Gallico, Villa San Giovanni e Campo Calabro. Se da un lato questo ramo è quello con i più alti livelli di antropizzazione è anche quello che contiene il sito di interesse comunitario, Area Bioitaly "Collina di Pentimele".

Il terzo tratto che comprende i tronchi 6, 7, 8 e 9, passa in zone sempre antropizzate ma con meno centri abitati urbani, con prati incolti ed anche paesaggi di aspetto agreste.

Il paesaggio adiacente all'area della Collina di Pentimele è morfologicamente rappresentativo per la sua configurazione dell'assetto montano-collinare delle falde dell'Aspromonte. Il percorso che ne risulta, per il tracciato della condotta, è alquanto accidentato, con ripide discese lungo versanti a debole copertura, con l'attraversamento di piccoli valloni e subito la risalita sui versanti opposti. In uno spazio di circa 2 chilometri questo particolare andamento di livellette viene ripetuto.

Il proponente riporta gli ulteriori interventi ed opere di mitigazione previsti:

#### *Serbatoio di demodulazione, impianto di potabilizzazione e centro operativo*

Per la zona impianti, oltre alla mitigazione fornita dalle barriere vegetative esterne, è anche necessario scomporre l'artificialità dei piazzali e delle apparecchiature ponendo in opera un arredo vegetale con fasce inerbiti e piantumate, che crei delle quinte di separazione interna. All'esterno, sul lato rivolto verso la vallata S. Agata, si prevede il potenziamento della vegetazione presente con la piantumazione di particolari essenze arboree di debite dimensioni per garantire un'immediata barriera vegetativa. Dato che questa area viene a trovarsi all'esterno dell'impianto, si propone di potenziare gli aspetti ricettivi con la realizzazione di punti di sosta panoramici. La rinaturalizzazione comporterà la messa a dimora di vegetazione di specie litoranee, privilegiando quelle essenze. Si prevedono le seguenti attività: verifica progettuale dei livelli dell'impianto per valutare la possibilità di abbassare alcune strutture tecnologiche per favorirne il defilamento da alcuni punti di vista; scotico dell'area con accantonamento del terreno vegetale; esecuzione dell'impianto; operazioni di mimesi cromatica di alcuni dei volumi più significativi delle strutture; messa in opera del terreno vegetale con delimitazione delle aree a verde; idrosemina potenziata delle zone interne a verde, con piantumazioni di piantine arbustive (Ginestra, Mirto, Oleandro); formazione delle barriere vegetative con la piantumazione di essenze arboree (Pino domestico, Eucalipto, Carrubo, Oleandro, Olivo, Arancio e Limone).

#### *Convento Basiliano*

Il complesso dei ruderi del Convento Basiliano è stato oggetto nel passato di un progetto di recupero eseguito dalla Soprintendenza ai Monumenti, ma non è stata recuperata traccia cartacea di questo disegno. Dato che questi edifici, come riscontrabile dalla planimetria della sistemazione dell'area, sono inseriti in posizione dominante, e dato che il progetto già prevede la delimitazione di queste rovine lasciando una buona area di rispetto, si auspica che nell'economia del progetto si preveda almeno la sua valorizzazione con la pulizia e la rimozione della vegetazione invasiva, ed il risanamento e restauro delle murature del convento. Non è infatti ipotizzabile la sola delimitazione dell'area. Poco discosti dal convento sono presenti alcuni edifici agresti che il progetto preliminare prevede di demolire; il materiale lapideo ricavato da questa demolizione potrebbe essere reimpiegato nel restauro del convento, anche perché è presumibile che queste pietre provengano dalle rovine dell'antico edificio.

#### *Opere di Adduzione e Distribuzione Idropotabile*

L'analisi del tracciato ha portato a suddividere i rischi d'impatto a seconda delle seguenti situazioni tipologiche e morfologiche:

- a) terreni coltivati ad agrumeti ed uliveti, situati in piano, lateralmente alle fiumare;
- b) terreni coltivati ad agrumeti, uliveti e vigneti, su pendii con muretti di sostegno;
- c) terreni su pianori a debole pendenza, incolti, con vegetazione erbacea ed arbustiva;
- d) terreni con macchia mediterranea, essenze arboree ed arbustive su versanti ripidi;
- e) terreni con prati incolti, vegetazione corta e rada su versanti ripidi ed instabili.

Dalla schematizzazione sopra riportata si possono ricavare sia il grado di attenzione che le modalità degli interventi di ingegneria naturalistica necessari.

Il proponente nelle integrazioni 2004 evidenzia gli ulteriori impatti residui in:

Non sono al momento disponibili gli elementi necessari per valutare e confrontare l'impatto ambientale delle due soluzioni relative all'attraversamento della Fiumara S. Agata, sui versanti sinistro e destro della valle. Per entrambe le soluzioni esaminate non è stata ancora possibile definire univocamente la quota di progetto dell'intradosso dell'impalcato del ponte. Sarà pertanto necessario lasciare ai progettisti il tempo di completare l'esame comparativo delle alternative e decidere quindi insieme quale sia la alternativa da selezionare. L'argomento ha "significativa" importanza, e necessita quindi di ulteriori studi da effettuarsi in sede di progetto definitivo.

Il tracciato della condotta nel percorrere il Tronco 3 sarà quello maggiormente percepito sotto gli aspetti paesaggistici, sia durante la costruzione che durante la fase di attecchimento delle vegetazioni di mitigazione poste in atto per ridurre l'impatto. In questo tronco il tracciato passa molto vicino alla grande arteria autostradale Salerno Reggio Calabria, pertanto l'impatto sul paesaggio sarà percepito da un notevole numero di osservatori.

Sempre nel tronco 3 il superamento della Collina di Pentimele comporterà notevoli difficoltà in fase esecutiva con gravi rischi sull'assetto morfologico dei terreni interessati dal tracciato. La mancanza di una folta vegetazione, e la corticalità dei sottostanti depositi alluvionali senza il legante di un buon cotico vegetale, rende necessaria un'attenta analisi dell'attuale tracciato per verificarne la reale fattibilità esecutiva. La posa di una condotta su questi versanti può comportare gravi rischi operativi e attivare dissesti morfologici di grandi dimensioni, dovuti sia allo scavo della trincea di posa della condotta che alle nuove piste necessarie ai mezzi d'opera per movimentare i materiali.

*12 Indicare gli elementi già attualmente sottoposti a monitoraggio ambientale e gli esiti delle attività di monitoraggio ambientale già svolte.*

Il proponente riporta che "Risulta che sia stata monitorizzata la quantità di acqua di filtrazione attraverso il rivestimento della galleria di derivazione; tali filtrazioni ammonterebbero a 70 l/s (da destinare, eventualmente ai comuni montani)."

*13 Si chiede di indicare gli elementi essenziali relativamente allo studio delle componenti: Atmosfera Rumore e vibrazioni, Salute pubblica, Radiazioni ionizzanti e non.*

**Atmosfera**

Il proponente riporta che possibili modificazioni alle attuali condizioni atmosferiche locali, potrebbero essere indotte dall'azione mitigante svolta dalla presenza del bacino idrico prodotto dallo sbarramento realizzato dalla diga. Si ritiene tuttavia, che date le ridotte dimensioni del bacino, tale impatto possa considerarsi molto modesto.

A livello macro l'impatto sulla componente atmosfera è praticamente nullo.

Con riferimento alla qualità dell'aria, i parametri che più frequentemente sono presi in esame sono i prodotti dei processi di combustione (in particolare di idrocarburi). Dal momento che in tutto lo schema idrico preso in considerazione non vi è alcun processo di combustione, l'impatto su tale componente è da considerarsi non soltanto nullo (in termini di emissioni inquinanti), ma addirittura positivo, visto che la generazione di energia elettrica in assenza di combustione contribuisce, indirettamente, a ridurre percentualmente (a parità di energia prodotta) le emissioni inquinanti in atmosfera.

## **Rumore e Vibrazioni**

Il proponente dichiara che le sorgenti di inquinamento acustico sono:

- la centrale idroelettrica;
- l'impianto di potabilizzazione.

Per la centrale il rumore proviene dalle turbine è stimato in 80 dB a una distanza di 1 m.

Per l'impianto il rumore proviene dalle pompe è stimato in 80 dB a una distanza di 1 m.

Quindi l'impatto è praticamente nullo, comunque nel piano di monitoraggio si potrà valutare l'eventuale variazione di tali sorgenti acustiche.

Il proponente dichiara che le sorgenti di vibrazioni sono:

- la centrale idroelettrica;
- l'impianto di potabilizzazione.

Per la centrale le vibrazioni sono smorzate per evitare danni alle macchine stesse.

Per l'impianto le vibrazioni che sono generate dalle pompe non sono percepibili all'esterno del fabbricato.

Quindi l'impatto delle vibrazioni è praticamente nullo.

## **Salute pubblica**

Il proponente riporta che in riferimento alle sostanze chimiche e batteriologiche ed agli agenti patogeni biologici, l'intero progetto non ne produce né ne manipola alcuno.

L'impatto sulla salute pubblica può considerarsi nullo se non addirittura positivo per la maggiore disponibilità di acqua di alta qualità che verrà distribuita dagli acquedotti serviti dal progetto, che attualmente distribuiscono acqua di bassa qualità per l'alto tenore di cloruri dovuto all'ingressione di acque marine nelle falde costiere.

## **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Riguardo le Radiazioni Ionizzanti le raccomandazioni ICRP (International Commission on Radiological Protection) costituiscono la base di tutte le normative nazionali ed internazionali in materia di protezione contro le radiazioni ionizzanti. Ai sensi dell'allegato I del D.lgs n. 230 del 17/03/1995 (e successive modifiche ed integrazioni D.Lgs 241 del 26/05/2001), sono soggette alle disposizioni legislative le attività indicate al comma 1, lettera b) dell'articolo 1. Tra queste attività non rientra alcuna delle opere previste dal presente progetto. D'altra parte la realizzazione e l'esercizio di uno schema idrico quale quello del Menta, non né prevedono l'utilizzo, né la movimentazione di materiali potenzialmente fonti di tali emissioni radioattive.

L'impatto relativo a questa componente è quindi da considerarsi nullo.

Riguardo le Radiazioni Non Ionizzanti il proponente riporta che le categorie di radiazioni non ionizzanti sono essenzialmente due: basse frequenze, 50-60 Hz, tipiche delle reti elettriche per gli usi industriali e civili; i campi sono generati dagli impianti di produzione, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica; alte frequenze, 0.5-10 GHz, tipiche dei sistemi di teleradiodiffusione e telecomunicazione.

Nel caso in esame l'unica potenziale fonte di radiazioni non ionizzanti è rappresentata dalla linea elettrica ad alta tensione (130 kV), che collega la centrale idroelettrica alla rete, tale linea non passa al di sopra di alcun fabbricato.

L'impatto relativo a questa componente è quindi da considerarsi nullo.

- 14 *Si chiede di valutare l'interferenza delle opere con le aree a rischio di esondazione e di frana indicate nei piani stralcio per la tutela del rischio idrogeologico in aree soggette a verifica da parte dell'Autorità di Bacino*
- 15 *Si chiede di valutare l'interferenza delle opere classificate ad elevata pericolosità per esondazione e per frana come definite dal DL 180/98 e s.m.i.*

Il proponente riporta che: "Tutte le aree interessate dalle opere oggetto di intervento, sono state rigidamente confrontate con gli elaborati P.A.I. (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Calabria) adottato dal Comitato Istituzionale Autorità di Bacino con delibera n° 13 del 29 ottobre 2001. Tale piano calabrese, è stato redatto ai sensi dell'art. 1 bis della legge 365/2000 e dell'art. 17 comma 6 ter della legge 18 maggio 1989 n° 183 nonché ai sensi della legge 4 dicembre 1993 n° 493 dell'art. 1 del D.L. 11 giugno 1998 n° 180. Il piano prevede situazioni idrogeologiche riferite al rischio di frana e di esondazioni, in conformità al D.P.C.M. 29 settembre 1998, di 4 possibili livelli:

R4 – Rischio molto elevato, R3 – Rischio elevato, R2 – Rischio medio, R1 – Rischio basso

Per le aree in esame, è stata anche effettuata la verifica di rito: sovrapponendo il tracciato o le opere puntuali sulla Carta Vincoli P.A.I.. Come si evince peraltro dallo Studio della Geotecnical, la sola zona a rischio R4 interessata è quella in sponda sinistra del S. Agata: zona che si estende fin più a valle del T. Pendola. Per l'attraversamento di tale zona, d'intesa con i Tecnici Regionali del P.A.I., è stato previsto un viadotto, in prosecuzione al ponte per l'attraversamento del T. S. Agata. I terreni di posa per la condotta e per la viabilità, individuati d'intesa con la Geotecnical, hanno interessato solo poche superfici soggette a vincolo. Quanto al rischio idraulico, laddove la condotta attraversa aste fluviali o aree golenali, la posa delle condotte è stata prevista tenendo conto delle singole particolari situazioni (briglie, soglie). Per quanto attiene il rischio frana, le condotte e la viabilità non attraversano aree individuate nelle classi di rischio più elevato."

Si osserva che le aree classificabili a rischio idraulico 4 (R4) intercettate dalla condotta ammontano complessivamente a circa 2.500 m e coincidono quasi esclusivamente con gli alvei attuali delle fiumare attraversate; viste le caratteristiche morfologiche dell'area, ciò è pressoché inevitabile. Complessivamente, la condotta attraversa circa 1.000 m di aree classificate dal PAI come "aree di attenzione".

16 *Avendo riscontrato che sulla base del "Progetto Bioitaly" sono stati individuati tre siti di interesse comunitario della rete "Natura 2000" in attuazione alla Direttiva CEE 92/43 "Habitat" (e precisamente: Area Bioitaly "Torrente Menta", che interessa la zona della Diga del Menta; Area Bioitaly "Vallone Cendri" intersecata dalle opere di pesa ad acqua fluente sui Torrenti Catacino e Vizanola; Area Bioitaly "Collina di Pentimele", interessata dalle attività di costruzione dell'acquedotto) si richiede sulla base del DPR 8.9.97 n.347, la Valutazione di incidenza per i tutui e tre i siti interessati, al fine di individuare le interferenze tra le opere in progetto ed i sistemi naturali.*

In risposta alla richiesta della CS VIA il Proponente riporta quanto di seguito.

### **I Siti di Importanza Comunitaria**

I siti di importanza comunitaria sono individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE, 79/409/CEE, regolamentate dal DPR n. 357/97 ed elencati in Decreto Ministero Ambiente del 3 aprile 2000

*“Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE”* In particolare alle pagg. 31, 32 e 33 dell'allegato B si riportano i SIC calabresi. Più specificamente, nell'area interessata dal progetto sono presenti due Siti di Importanza Comunitaria (SIC):

- SIC Cod. IT 9350154: Torrente Menta
- SIC Cod. IT 9350139: Collina di Pentimele.

Il primo Sito è interessato dalla diga sul torrente Menta: dato che l'area è stata istituita in anni successivi all'apertura dei cantieri si ritiene che, la diga e le opere annesse, già costruite siano interessate dalle norme riguardanti tali aree solo per eventuali ulteriori attività di costruzione.

Il secondo Sito, «Collina di Pentimele», è interessato direttamente dalle attività di costruzione dell'acquedotto, e si trova a nord dell'abitato di Reggio Calabria. L'ambiente che caratterizza tale area è rappresentato da steppe aride mediterranee. E' da ipotizzare che, vista la tipologia ambientale, le opere di scavo per la costruzione dell'acquedotto vadano a creare una situazione di degrado recuperabile per via naturale (successione ecologica secondaria) in tempi brevi. Inoltre il tracciato dell'acquedotto non interessa effettivamente la tipologia ambientale caratterizzante l'area in questione.

#### **Valutazioni sul tracciato nel tratto della Collina Pentimele**

Le caratteristiche geotecniche dei terreni, la mancanza di una folta vegetazione e la corticalità dei sottostanti depositi alluvionali, senza il legante di un buon cotico vegetale, rende necessaria un'attenta analisi dell'attuale tracciato per verificare quali accorgimenti occorre prevedere durante la fase realizzazione per mantenere intatte le caratteristiche ambientali.

L'attraversamento corticale della Collina può comportare gravi rischi operativi e attivare dissesti di non piccole dimensioni (e di difficile recupero), dovuti sia allo scavo della trincea di posa della condotta sia alle nuove piste necessarie per movimentare i materiali. Il superamento della Collina di Pentimele comporterà pertanto notevoli difficoltà sia in fase progettuale sia in fase esecutiva con “significativi” rischi sull'assetto morfologico dei terreni interessati dal tracciato.

Anche se i tempi molto contenuti per la stesura del rapporto finale sulle condotte adduttrici, non hanno consentito di documentare con un'analisi dettagliata di setaccio l'area della Collina di Pentimele, quanto è stato possibile osservare grazie anche alla collaborazione fornita dai progettisti del tracciato condotta, ha reso perfettamente il quadro di una particolare situazione che richiede un processo di verifica (a livello di “progetto esecutivo”) di ogni ipotesi di variante al tracciato, non escludendo l'utilizzo di un tratto in galleria. Si presenta nelle pagine successive la vista del “paesaggio fruibile” percorrendo il tratto di autostrada Salerno – Reggio Calabria in corrispondenza della Collina di Pentimele.

#### **Opere di Presa Catacino Vizánola**

L'area in cui sono ubicate le opere di presa Catacino e Vizánola è situata sul lato ovest del Parco Nazionale dell'Aspromonte, all'interno dell'area Bioitaly “Vallone Cendri”, pertanto il loro inserimento deve essere attentamente calibrato al fine di non comportare danni durevoli agli aspetti florofaunistici del territorio.

#### 4.0 ASPETTI DI PARTICOLARE RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE

##### 4.1 CONSIDERAZIONI SULLA SPECIFICITA' DELLA SITUAZIONE RILEVATA

Quanto sopra evidenzia la peculiarità della situazione amministrativa che scaturisce dalla circostanza che il "ricongiungimento" ha riportato sulla CSVIA una precedente procedura "particolare" in quanto regolamentata, tra l'altro, dai provvedimenti "speciali" emanati dal Ministro per l'Ambiente in data 6 marzo 1990 (ordinanza n. 995 di sospensione dei lavori) e in data 8 ottobre 1991 (ordinanza che revoca la precedente ed autorizza la ripresa dei lavori sotto determinate condizioni) che riguardano una VIA su opere in parte già realizzate.

In particolare il provvedimento di cui all'Ordinanza dell'8 ottobre 1991 autorizza il completamento della diga principale ed impone l'adozione di specifici provvedimenti di mitigazione, quali un piano di ripristino delle aree di cantiere, delle aree di cava e delle piste di cantiere di sistemazione ambientale delle sponde del lago, nonché dei versanti della diga, e subordina il completamento dello schema (opere di captazione ed invasi secondari, condotta forzata e opere di utilizzazione) agli esiti della valutazione di impatto ambientale; detto provvedimento ha posto qualche elemento di incertezza interpretativa, in rapporto al quadro di riferimento normativo entro il quale opera la CSVIA.

E' emersa la necessità di chiarire in che termini potesse essere emesso un parere della CSVIA su uno schema comprendente opere in parte già realizzate; inoltre c'era da considerare gli aspetti di particolare delicatezza legati al fatto che non risulta chiaro dal provvedimento di cui sopra se l'opera di derivazione, costituita da una galleria lunga circa sette chilometri – la cui realizzazione è avvenuta praticamente durante il periodo dell'istruttoria presso la Commissione VIA ordinaria che ne era formalmente a conoscenza - dovesse essere considerata fra le opere "sospese" (quelle esplicitamente sospese dall'Ordinanza sono "l'esecuzione degli invasi secondari, delle opere accessorie e delle reti di distribuzione nonché per la messa in esercizio dell'invaso principale").

Il Ministero dei LL.PP. (all'epoca ancora nella veste di Proponente) e la Commissione VIA ordinaria hanno ovviamente interpretato l'Ordinanza nel senso di considerare la galleria di derivazione non compresa fra le opere sospese; una diversa valutazione in merito avrebbe determinato la necessità di adottare gli atti consequenziali.

Per quanto riguarda gli aspetti sostanziali, peraltro, la relazione istruttoria evidenzia come la realizzazione della suddetta galleria non ha determinato, da quanto il Gruppo istruttore della CSVIA ha potuto direttamente constatare in occasione del sopralluogo, particolari conseguenze di carattere ambientale. Si è riscontrato il drenaggio di un certo quantitativo di risorsa idrica (70 l/sec indicati dal Proponente) che può essere opportunamente captato ed utilizzato nell'ambito dello schema idrico.

Anche per quanto riguarda la sistemazione dello smarino, costituito da materiale di buone caratteristiche geotecniche e di stabilità, la CSVIA ha constatato l'avvenuta deposizione secondo una soluzione compatibile con lo stato dei luoghi, e conforme con le indicazioni progettuali formalizzate dal Proponente nel corso dell'istruttoria e scaturite dal confronto fra il g.i. ed il Proponente stesso, documentato dalle riunioni formali.

## 4.2 SUPPLEMENTO DI ISTRUTTORIA A SEGUITO DEGLI ELEMENTI ACQUISITI

A seguito di quanto sopra, riepilogando le tematiche oggetto dell'iter istruttorio si è pervenuti alle seguenti considerazioni:

1. sia le "Opere di adduzione dall'invaso del Torrente Menta - 2° lotto - Opere a valle della centrale idroelettrica" che le opere comprese nello "Schema idrico del Menta" ivi compresa l'opera di derivazione connessa – come attestato dall'approvazione del progetto da parte del CIPE nella seduta del 29.09.2004 - devono essere considerate a tutti gli effetti appartenenti alle "grandi opere" e, quindi, tutte sottoposte al regime del D.lgs 190/2002, compreso l'art. 16 comma 2 che consente la riunificazione delle procedure;
2. circa gli aspetti legati alla eventuale espressione di un parere su opere con il dubbio della legittima autorizzazione, si riscontra una perfetta coerenza fra la interpretazione del Ministero dei LL.PP. e della Commissione VIA ordinaria (che hanno ritenuto autorizzata con l'ordinanza del 1991 non la sola diga, manufatto inutile e, per certi aspetti, pericoloso in assenza delle opere di derivazione, ma anche le opere di derivazione), il parere dell'Ufficio Legislativo e l'operato del CIPE;
3. in merito alla problematica inerente l'espressione di un parere su opere realizzate si evidenzia che le norme che regolano la materia prevedono la VIA non solo per una nuova costruzione ma anche per la modifica o integrazione di esistenti (in questo caso il completamento dell'opera di presa, le opere di mitigazione e di utilizzazione dello schema) di opere che ne sono oggetto. Il parere, evidentemente, deve riferirsi agli effetti derivanti dalle nuove opere e dalla loro messa in esercizio. In tal senso, mentre risultano evidenti le condizioni iniziali relative alla diga ed alle altre opere già realizzate prima dell'inizio della procedura di impatto ambientale presso la VIA ordinaria, espressamente autorizzate dall'Ordinanza del 8 ottobre 1991, meno evidente risulta la situazione della galleria di derivazione e delle connesse opere di deposito del materiale di smarino, opere realizzate nel corso dell'iter istruttorio presso la Commissione VIA ordinaria, per le quali non sussiste una precedente esplicita autorizzazione ambientale, come invece è stato per la diga con l'Ordinanza del 8 ottobre 1991; la galleria di derivazione, peraltro, è oggetto di un ulteriore intervento di completamento approvato dal CIPE nella seduta del 29/09/2004.

## 4.3 LA GALLERIA DI DERIVAZIONE E LA DISCARICA PER IL DEPOSITO DEL MATERIALE DI SMARINO

Il Gruppo istruttore, in relazione alle considerazioni precedenti, ha proceduto a riepilogare in questa sede gli aspetti dell'istruttoria – contenuti in varie parti della relazione istruttoria approvata – relativi specificatamente a queste opere, ed ha, inoltre preso visione dei contenuti del progetto di completamento della galleria.

### Contenuti del SIA originario proposto alla Commissione VIA ordinaria

Il SIA originario (1999) trattava in modo generico gli aspetti relativi alla galleria di derivazione e al deposito del materiale di scavo.

Nel Volume 2 Quadro di Riferimento progettuale, paragrafo 13.5, si procede alla descrizione della galleria di derivazione giustificando la scelta relativa alla collocazione del tracciato in base alla favorevole situazione geologica ed alla possibilità di intercettare ulteriori volumi idrici dalle prese sui T. Catacino e Vizanola.

Si forniscono le caratteristiche generali dell'opera prevedendo la sistemazione del materiale di risulta nella zone di sbocco della galleria (senza peraltro fornire elaborati grafici a riguardo).

Si descrivono le caratteristiche generali delle aree di cantiere e si precisa che all'epoca (luglio 1999) non era stata ancora definita la metodologia di scavo.

Nel Volume 2 Quadro di Riferimento progettuale, paragrafo 13.11, si riporta l'indicazione dei volumi di scavo previsti per la galleria di derivazione (circa 130.000 mc) prevedendo di smaltire questo materiale attraverso:

- attività di recupero di cave esistenti
- la costituzione di una cava (forse si intendeva "discarica" NdR) apposita.

In particolare per quanto riguarda il deposito degli inerti (paragrafo 13.11.2) si giustifica il ricorso ad un unico sito, per un quantitativo previsto di circa 100.000 mc, allo scopo di limitare il traffico dei mezzi, di occupare un'area limitata e di permettere il facile ripristino della vegetazione naturale.

Per quanto concerne la viabilità di accesso alle opere ed ai cantieri della galleria di derivazione si precisa che la galleria sarà aperta da valle verso monte.

Infine, per quanto riguarda le prescrizioni relative alle attività di costruzione, nel paragrafo 18.2 del Volume 2 Quadro di Riferimento progettuale si descrivono generiche precauzioni relative all'impiego di microcariche esplosive (qualora fosse preferito il metodo di scavo tradizionale al metodo con fresa), al contenimento degli inquinanti sul suolo e sottosuolo ed alle attività di monitoraggio in fase di costruzione (da proseguire anche per un ulteriore periodo di 3 anni dal termine dei lavori).

L'utilizzazione della finestra intermedia sul Catacino non è confermata, dipendendo questa solo dall'eventuale scavo della galleria con metodi tradizionali mentre in progetto si prevede, preliminarmente, il ricorso a scavo mediante fresa.

Per quanto concerne il Volume 3 Quadro di riferimento ambientale, si fa precisa menzione della galleria di derivazione e della relativa discarica nei paragrafi seguenti:

- paragrafo 3.4.5 Tomo 1 relativo agli aspetti geologici di dettaglio. Si segnala la presenza di litotipi di natura metamorfica, fatta eccezione per i terreni detritici di copertura, con un elevato grado di omogeneità in tutto il settore interessato dall'opera. Si forniscono indicazioni circa i disturbi tettonici che hanno interessato il complesso metamorfico
- paragrafo 3.5.1.3 Tomo 1 relativo agli aspetti geomorfologici di dettaglio. Si riepilogano le caratteristiche geometriche della galleria segnalando genericamente che il solo impatto potrà attribuirsi all'accumulo ed alla stabilizzazione dei materiali di scavo nel sito scelto in progetto (e già approvato dalle competenti istituzioni ed autorità locali e regionali).
- paragrafo 8.3. Tomo 2 relativo agli impatti sul contesto geomorfologico. Si segnalano impatti ininfluenti grazie alla collocazione in sotterraneo dell'opera non facendo specifica menzione, peraltro, della formazione all'esterno della discarica per lo smarino.
- paragrafo 10.3.2 Tomo 2 relativo agli impatti sulle componenti naturalistiche. Si segnalano impatti ininfluenti grazie alla collocazione in sotterraneo dell'opera non facendo specifica menzione, peraltro, degli impatti eventualmene associati alla discarica per lo smarino. Uno specifico riferimento agli impatti derivanti

dall'accumulo del materiale di scavo (principalmente locale scomparsa di habitat) è fornito nella matrice degli impatti riportata in coda al paragrafo 10.

- paragrafo 11.3 Tomo 2 relativo agli impatti sul paesaggio. Collocandosi la galleria di derivazione in sotterraneo si segnala l'importanza degli impatti associabili alle sole opere accessorie, soprattutto attraversamenti dei torrenti e deposito dei materiali scavati. A riguardo si forniscono, peraltro, solo indicazioni molto generiche circa le misure mitigatrici da attuarsi.
- paragrafo 12.4 Tomo 2 relativo alle misure mitigatrici previste. SI fornisce la descrizione degli interventi previsti per la mitigazione degli impatti sul paesaggio relativamente alla finestra intermedia (utilizzo di pietra locale per opere murarie, rinverdimento, et.), all'attraversamento in briglia del Catacino (rivestimento in pietra del fondo dell'alveo), delle piste di accesso e del deposito dei materiali di scavo. Per quest'ultimo si richiamano le soluzioni prospettate (ripristino di vecchie cave per circa 30.000 mc e abbancamento all'esterno per i restanti 100.000 mc) fornendo la descrizione tipologica degli interventi di mitigazione senza sviluppare alcun elaborato progettuale a riguardo. Sono fornite alcune viste in formato A4 delle sole opere di mitigazione relative alle opere di presa Catacino e Vizanola.
- Per quanto concerne gli impatti durante la costruzione (paragrafo 14 Tomo 2) della galleria di derivazione non si segnalano gravi evidenze rispetto ad alcuna componente tralasciando peraltro di menzionare gli impatti specificamente attribuibili alla discarica degli inerti.

#### Richieste di integrazioni della Commissione VIA ordinaria

In relazione alle suddette carenze, la Commissione VIA ordinaria, con nota prot. 14463/VIA/A.O.13.L. in data 24 novembre 2000, ha chiesto quanto segue:

- *Galleria di derivazione: non è studiato l'impatto ambientale dell'opera e le eventuali mitigazioni, anche in considerazione della prossimità del tracciato a corsi d'acqua di notevole valore naturalistico e buono stato di conservazione, che sono sottopassati dalla galleria con bassa copertura. E' necessario pertanto colmare tale lacuna evidenziando gli eventuali provvedimenti da attuarsi in corrispondenza dei citati sottoattraversamenti.*
- *Sistemazione degli smarini: non sono presenti i progetti definitivi di ripristino e le quantità ripartite nei vari depositi. E' pertanto necessario un piano di discariche con ubicazione, cubature, tecniche di ripristino, procedura di scortico, stoccaggio, riutilizzo del terreno vegetale. Si segnala, inoltre, il potenziale rischio idrogeologico connesso al deposito provvisorio nella cava adiacente il cantiere di ingresso e la necessità, pertanto, di esplicitare tale problematica all'interno dei progetti di sistemazione;*

Il Proponente, dopo una riunione con il gruppo istruttore in data 20 giugno 2001, rispondeva, per la prima volta, alla richiesta di chiarimenti il 9 ottobre 2001 (prot. 10593/VIA/A.O.13.L.) con la documentazione consegnata dal Progettista e datata giugno 2001.

In merito ai rilievi inerenti la galleria di derivazione il Proponente (punto 11.3. del SIA) ha dichiarato che la soluzione originaria di progetto, illustrata nel SIA originariamente proposto, era stata oggetto di variante, con una diversa soluzione planimetrica ed altimetrica del tracciato. Con questa nuova soluzione "l'attraversamento del torrente Catacino avviene ad una profondità di circa 15 m. rispetto al greto del torrente". Il Proponente ha consegnato due elaborati grafici (DME 035 e DME 035.1 datati giugno 2001) che illustrano la nuova soluzione ed indicano la progressiva di

avanzamento dello scavo (2.750 m.) alla data giugno 2001; da ciò si evince che, al momento in cui è stato fornito l'elaborato, lo scavo della galleria aveva già oltrepassato la zona sottostante il torrente Catacino. In merito alla sistemazione degli smarini il Proponente non ha fornito, invece, nessuna indicazione.

Preso atto dei contenuti della documentazione integrativa di cui sopra, in data 20 dicembre 2001 (prot. 13795/VIA/A.O.13.L.) il Direttore Generale del Servizio per la Valutazione dell'Impatto Ambientale del MATT ha comunicato al Proponente *“che non sono state affrontate tutte le criticità evidenziate. Resta infatti da affrontare la sistemazione degli smarini con la definizione di un piano discariche con ubicazione, cubature, tecniche di ripristino, procedura di scortico, stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale”*.

In data 10 luglio 2002 (prot. 7290/VIA/A.O.13.L.) il Progettista inviava ulteriori integrazioni al SIA (rev. 2 – giugno 2002), comprendente:

- integrazione allo studio di impatto ambientale (giugno 2002); integrazioni ai capitoli 11 – inserimento paesaggistico delle opere, e 12 – interventi di rinaturalizzazione;
- elaborati grafici di seguito specificati:
  - DME036 – Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – ripresa aerea zona discarica (giugno 2002);
  - DME037 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – planimetria generale scala 1:1000 (giugno 2002);
  - DME038 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – planimetria di dettaglio scala 1:1000(giugno 2002);
  - DME039 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – sezioni tipo (giugno 2002);
  - DME040 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – cabalette tipo scala 1:10 (giugno 2002);
  - DME041 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – trincea drenante e banchina scala 1:20 (giugno 2002);
  - DME042 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – cabaletta di pendio – vista (giugno 2002);

In data 25 luglio 2002 (come si evince dall'allegato 2) si è svolta una riunione con il g.i., il Proponente, i progettisti; nel corso della riunione sono stati chiesti (verbalmente) al Proponente ulteriori approfondimenti sulle modalità di deposizione degli smarini (eliminazione delle berme sui gradoni della discarica con presentazione di due soluzioni: a) eliminazione totale; b) addolcimento lasciando la pista per intervenire).

In data 31.3.2003 (prot. 3429/VIA/A.O.13.L.) il Progettista inviava ulteriori integrazioni al SIA (rev. 3 – marzo 2003) comprendente:

- integrazione allo studio di impatto ambientale (marzo 2003); capitolo 12, par. 12.7 galleria di derivazione – sistemazione degli smarini;
- elaborati grafici di seguito specificati:
  - DME036 – Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – ripresa aerea zona discarica (giugno 2002);

- DME037 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – planimetria generale scala 1:1000 (revisione marzo 2003 della edizione giugno 2002);
- DME038-A - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – soluzione “A” planimetria scala 1:500(marzo 2003);
- DME038-B - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – soluzione “A” planimetria scala 1:500(marzo 2003);
- DME049 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – soluzione “A” – riconfigurazione pendio con riduzione banchine – scala 1:500 (marzo 2003);
- DME050 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – soluzione “B” – riconfigurazione pendio con riduzione banchine – scala 1:500 (marzo 2003);
- DME051 - Galleria di derivazione – sistemazione smarini galleria – particolari cordunate e gradinate – scala 1:500 (marzo 2003);

#### Istruttoria Commissione VIA Speciale (CSVIA)

In data 8 aprile 2004 il Gruppo Istruttore CSVIA ha effettuato un sopralluogo nell'area interessata dalla realizzazione dell'opera, convocato con nota prot. n. CSVIA/2004/454 del 2 aprile 2004.

Lo scavo della galleria di derivazione risultava ultimato; il referente del g.i. ha potuto visionare direttamente lo stato della galleria negli ultimi 200 metri lato sbocco di valle. Tenuto conto degli elementi istruttori già disponibili, la galleria è stata oggetto di un punto specifico della richiesta di integrazioni (nota n. CSVIA/2004/548 del 21 aprile 2004) che di seguito viene testualmente riportato:

- 6 *Per quanto riguarda la galleria di derivazione si chiedono le informazioni ricavabili in base alle attività di scavo già condotte e in particolare:*
- *consistenza dei lavori realizzati e programma/descrizione dei lavori di completamento;*
  - *indicazione delle venute d'acqua riscontrate e delimitazione delle aree interessate (eventuali modificazioni del regime delle sorgenti, del livello dei pozzi, etc.);*
  - *esiti delle eventuali campagne di indagine svolte dopo la realizzazione dello scavo;*
  - *indicazioni sulle impermeabilizzazioni già condotte, o da condurre, con particolare riferimento all'eventualità di possibili drenaggi;*
  - *possibili misure di compensazione degli impatti;*
  - *quali accorgimenti sono previsti per tutelare la qualità delle risorse idriche drenate dalla galleria e che tipo di utilizzo ne è previsto;*
  - *per quanto riguarda il materiale di risulta dallo scavo, ferme restando le indicazioni già fornite circa la sistemazione del deposito, si chiede di approfondire la fattibilità di una soluzione che, in coerenza con eventuali piani vigenti delle attività estrattive, che preveda la collocazione dei materiali sul mercato, constatata la pregevole caratteristica geomeccanica degli stessi, in modo da limitare i prelievi da cave sul territorio.*

Il Proponente ha trasmesso le integrazioni con le seguenti note:

- Prot. 17-05-04/GRD del 17/05/04 assunta al prot. n. CVIA/779 del 17/05/04;
- Prot. 289 del 14/05/04 assunta al prot. n. CSVIA/789 del 18 maggio 2004.

In merito a quanto richiesto al punto 6 circa la galleria di derivazione il Proponente riporta una documentazione integrativa comprendente:

- *consistenza dei lavori realizzati e programma/descrizione dei lavori di completamento;*

- indicazione delle venute d'acqua riscontrate e delimitazione delle aree interessate (eventuali modificazioni del regime delle sorgenti); in questo documento il Proponente segnala che è stato effettuato un sistematico monitoraggio delle venute d'acqua in galleria, e fornisce i valori delle portate nel periodo che va da gennaio a settembre 2003, comprendente, quindi, sia i valori massimi invernali/primaverili, sia i valori minimi estivi/autunnali con valori che vanno da 118 l/sec a 3 l/sec. Segnala inoltre che non si riscontrano modificazioni apprezzabili del regime delle sorgenti.
- esiti delle campagne di indagine svolte dopo la realizzazione dello scavo; il Proponente relaziona che dopo la realizzazione dello scavo e del rivestimento, è stata svolta una indagine specifica ulteriore geologica da cui si è ricavata l'interpretazione organica e coerente con quanto evidenziatosi a seguito della costruzione della galleria, principalmente con riferimento alle venute d'acqua ed alla diversa consistenza geomeccanica delle formazioni attraversate.
- indicazioni sulle impermeabilizzazioni già condotte, o da condurre, con riferimento alla eventualità di possibili drenaggi e captazioni; accorgimenti previsti per tutelare la qualità delle risorse idriche drenate e che tipo di utilizzo è previsto; al riguardo il Proponente segnala che i relativi interventi saranno realizzati con il progetto "Schema idrico diga sul torrente Menta 1°lotto: Opere di presa, galleria di derivazione e pozzo piezometrico, lavori di completamento".

Per quanto riguarda gli smarini, il Proponente esclude qualsiasi possibilità di collocazione sul mercato del materiale (per la eccessiva distanza) e conferma la soluzione di deposito come già approfondita nei dettagli in sede di istruttoria presso la VIA ordinaria.

#### **4.4 PARERE DELL'APAT**

In data 21.01.2005, con nota prot. CSVIA/2005/0103, il Presidente della Commissione ha chiesto all'APAT - in relazione allo specifico supporto specialistico già fornito in sede di istruttoria - di produrre un documento riepilogante gli esiti della stessa relativamente alla galleria di derivazione e modalità di sistemazione degli smarini.

L'APAT, con nota n. 4645 del 7.02.2005, assunta al protocollo CSVIA al n. 0187 del 7.02.2005, ha trasmesso la documentazione richiesta che si allega alla presente relazione.

#### **4.5 CONSIDERAZIONI FINALI**

Da tutto quanto sopra esposto si conferma quanto già riportato nella relazione istruttoria in merito alla galleria di derivazione ed al deposito degli smarini.

Per quanto riguarda la galleria di derivazione, i rilievi geologici hanno individuato la presenza di una serie di litotipi, tutti di natura metamorfica, se si escludono i terreni detritici di copertura. Le rocce più estesamente rappresentate in affioramento sono micascisti e gneiss granitoidi.

Dall'insieme dei dati raccolti nel corso dei rilievi geologici, integrati e completati da quelli ricavati dalle indagini effettuate a cura dei progettisti della diga, emerge che la zona risulta idonea a garantire la stabilità di tale struttura.

A seguito della modifica progettuale riportata nelle integrazioni settembre 2001, l'attraversamento in corrispondenza del T. Catacino è stato realizzato a profondità tale che sembra non influenzare in modo significativo il corso d'acqua.

Si è riscontrato il drenaggio di un certo quantitativo di risorsa idrica (70 l/sec mediamente indicati dal Proponente) che può essere opportunamente captato ed utilizzato nell'ambito dello schema.

Il progetto di completamento si dovrà fare carico tutela della qualità delle acque drenate ai fini dell'utilizzo, e dell'impermeabilizzazione della galleria; i previsti interventi di completamento della galleria dovranno essere realizzati in modo da garantire in modo assoluto la qualità delle acque drenate anche a fini potabili.

Anche per quanto riguarda la sistemazione dello smarino, costituito da materiale di buone caratteristiche geotecniche e di stabilità, si è constatata una soluzione compatibile con lo stato dei luoghi, adottata peraltro in modo coerente con le indicazioni progettuali fornite nel corso dell'istruttoria di VIA ordinaria.

#### **4.6 PROGETTO ESECUTIVO" SCHEMA IDRICO DIGA SUL TORRENTE MENTA 1°LOTTO: OPERE DI PRESA, GALLERIA DI DERIVAZIONE E POZZO PIEZOMETRICO, LAVORI DI COMPLETAMENTO".**

Si riporta di seguito gli elementi tratti dalla "Relazione istruttoria con proposta di finanziamento" redatta dalla Struttura tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti datata marzo 2004, approvata nella seduta del CIPE del 29.09.2004.

L'intervento riguarda il completamento dell'opera di presa e relativa galleria di derivazione fino allo sbocco, ed in particolare:

- lavori occorrenti per il completamento e la piena funzionalità della galleria di derivazione e dell'opera di presa già realizzata per il solo primo concio di base per la presa di fondo;
- fornitura in opera di tutte le apparecchiature idrauliche ed elettromeccaniche;
- completamento della galleria di derivazione (iniezioni di consolidamento e di impermeabilizzazione, opere di drenaggio, opere di captazione, opere per trasporto dell'acqua fino a Monte Cendri, impianto di illuminazione ed interfonico, quattro stazioni di controllo per monitorare il comportamento della roccia dell'imbocco della galleria);
- pozzo piezometrico;
- esecuzione della camera a valvole in testa alla condotta forzata di futura realizzazione.

In particolare per quanto riguarda i lavori di completamento della galleria, si tratta della realizzazione della piattaforma di base in cls per tutto lo sviluppo dell'opera sulla quale sarà posizionato il binario per l'uso del trenino; la esecuzione di iniezioni di consolidamento ed impermeabilizzazione del manufatto; drenaggio, captazione ed adduzione delle principali venute d'acqua che insistono sulla galleria per un eventuale uso potabile, messa in opera di tubazione in ghisa sferoidale del diametro di 1.400 mm. per il trasporto dell'acqua fino allo sbocco. E' prevista la realizzazione del pozzo piezometrico, con diametro interno di 2,6 m. e di altezza di circa 120 m. di cui 3 m. fuori terra.

L'intervento di che trattasi costituisce il completamento, per conseguire la piena funzionalità, delle opere previste per la derivazione delle acque della diga, ivi comprese opere nella galleria di derivazione (iniezioni di consolidamento, impermeabilizzazione e drenaggi, pozzo piezometrico), necessarie per il collaudo complessivo e la opportuna messa in sicurezza dell'intera opera di sbarramento.

#### 4.7 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

- Non è stata sufficientemente approfondita l'analisi degli strumenti urbanistici di tutti i Comuni interessati dalle opere ( sono stati considerati i soli strumenti del Comune di Reggio Calabria e di Campo Calabro).

#### 4.8 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

- In fase di “progetto dettagliato”, il Proponente dovrà presentare uno studio dettagliato sulle misure di contenimento degli impatti ambientali provocati dai cantieri stessi. Si rileva, peraltro, che nel piano di monitoraggio presentato dal Proponente, la fase di cantiere è completamente trascurata.
- In maniera propedeutica alla redazione del “progetto dettagliato”, il Proponente dovrà completare e presentare lo studio dell'alternativa relativa all'attraversamento della Fiumara S. Agata.
- A seguito dei lavori già eseguiti e/o da completare per la galleria di derivazione, il Proponente deve indicare quali siano le misure di compensazione degli impatti causati da quest'opera; deve indicare quali siano gli accorgimenti previsti per tutelare la qualità delle risorse idriche drenate dalla galleria.
- In maniera propedeutica alla redazione del “progetto dettagliato”, per quanto riguarda il tratto a maggiore pendenza della condotta forzata (“tratto Fiumara S. Agata”), fermo restando quanto già indicato in merito alla soluzione con scavo in trincea all'aperto, il Proponente deve sviluppare la soluzione alternativa, supportata da opportune indagini geognostiche, che preveda la realizzazione in galleria, eventualmente anche (in parte) della stessa centrale, stante il dichiarato minor impatto ambientale di questa alternativa, indicando, inoltre, gli impatti delle opere di connessione alla rete elettrica esistente.
- Nel “progetto dettagliato” dovrà essere verificata la coerenza del cronoprogramma dei lavori ancora da realizzare, con il cronoprogramma di completamento delle opere a monte, incluso il programma d'invaso della diga.
- Non è stata sufficientemente approfondita l'opportunità di realizzare, prima dell'apertura dei cantieri della centrale, delle strade di accesso, e dell'area impianti, il viadotto di attraversamento della fiumara S. Agata in modo da utilizzare la struttura per l'attraversamento, evitando il superamento a guado.
- Riguardo la “Collina Pentimele” lo studio di una alternativa che preveda il passaggio della condotta in “galleria” potrebbe essere giustificato e merita un approfondimento alla luce delle esigenze del progetto e di una più approfondita conoscenza delle condizioni geotecniche dei suoli attraversati.

#### 4.9 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

##### Atmosfera

- Lo studio della componente atmosfera non è sufficientemente approfondito per quello che riguarda la previsione degli impatti che si possono sviluppare in fase di costruzione a causa della movimentazione dei mezzi operativi e di trasporto.

### Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

La valutazione delle criticità prende in particolare considerazione gli impatti delle opere nei confronti del regime delle acque superficiali, le interferenze con le acque sotterranee e con il contesto geomorfologico. In particolare vengono evidenziate le seguenti problematiche:

- Relativamente all'attraversamento del viadotto sulla fiumara di S. Agata si ritiene opportuno approfondire gli studi idraulici al fine di valutare l'influenza delle pile sul regime del corpo idrico. L'opera, che avrà sicuramente un impatto nei confronti del territorio circostante, dovrà essere realizzata con accorgimenti tecnici in grado di non modificare in modo molto negativo l'assetto geomorfologico generale dell'intera vallata della Fiumara di S. Agata.
- Nello studio di Impatto Ambientale sono state approfondite le tematiche inerenti alla valutazione dell'interferenza delle opere con le aree a rischio di esondazione previste nel piano stralcio per la tutela del rischio idrogeologico, facendo particolare riferimento all'interferenza delle opere con aree classificate, sulla base del D.L. 180/98, ad elevato rischio di esondazione. Delle problematiche generate dagli attraversamenti i progettisti sembrano aver tenuto debito conto. Minore attenzione sembra essere stata data alle aree a rischio frana presenti lungo il tracciato della condotta. Il tracciato, nel suo complesso, incontra (approssimativamente) le seguenti aree a rischio di frana: 200 m di aree a rischio R1, 1200 m di aree a rischio R2, 180 m di aree a rischio R4. Di tali rischi sarà opportuno tenere conto in fase di progettazione definitiva valutando, eventualmente, l'opportunità di modificare il tracciato della condotta in alcuni tratti e, comunque, adottando tutti gli accorgimenti necessari ad abbassare la pericolosità di eventuali eventi franosi indotti dalla realizzazione delle opere in aree a rischio di frana.
- Dopo la messa in funzione dell'opera la variazione del trasporto solido sarà limitata in considerazione del fatto che la diga sottende meno del 9% al Bacino della Fiumara Amendolea in un ambito montano dove anche la copertura vegetazionale è molto elevata. Si ritiene utile un approfondimento, in termini quantitativi, analogamente a quanto svolto per la valutazione del Deflusso Minimo Vitale, al fine di prevedere e di conseguenza prevenire le modificazioni indotte al contesto morfologico-idraulico dalla realizzazione della diga e delle opere annesse.
- Relativamente all'interferenza delle opere con le acque delle due principali falde e considerando che in termini qualitativi gli acquiferi beneficeranno della presenza dell'invaso, si ritiene utile svolgere, accanto ai monitoraggi previsti, un controllo periodico sulle acque delle falde di Reggio Calabria e della fiumara Amendolea.

### Vegetazione flora e fauna ed ecosistemi

Si rileva come non siano state approfondite né trasmesse delucidazioni in merito alle seguenti criticità:

- Sulla base delle Direttive 79/403/CEE e 92/43/CEE, note rispettivamente come Direttiva Uccelli e Direttiva Habitat, si richiedeva l'acquisizione un elenco dettagliato delle specie protette sia di natura vegetale che animale.
- Per quanto riguardava la fase di cantiere si richiedeva di esplicitare le modalità di riduzione delle polveri al fine di evitare processi di regressione della capacità fotosintetica soprattutto perché l'intera opera rientra in aree di particolare pregio ambientale.
- Per la componente Ecosistemi si richiedeva di redigere in un capitolo a se stante della suddetta componente approfondendo le informazioni che attualmente si desumono dalle relazioni redatte per la componente acque, risorse biologiche e paesaggio

- si richiedeva inoltre di organizzare in un maggior numero di classi le unità ecosistemiche al fine di approfondire le analisi specifiche dei vari Ecosistemi interferiti.
- si richiedeva infine di sviluppare in maniera approfondita la frammentazione della continuità ecologica ed il disturbo, degli interventi previsti o già realizzati, agli ecosistemi significativi e di redigere una carta delle unità ecosistemiche in scala 1:5.000.

Inoltre le integrazioni fornite dal Proponente non soddisfano i requisiti richiesti poiché non è stata approntata alcuna Valutazione di Incidenza.

Contrariamente a quanto scritto all'interno del capitolo *“L'area in cui sono ubicate le opere di presa Catacino e Vizánola è situata sul lato ovest del Parco Nazionale dell'Aspromonte, all'interno dell'area Bioitaly “Vallone Cendri”, pertanto il loro inserimento deve essere attentamente calibrato al fine di non comportare danni durevoli agli aspetti florofaunistici del territorio ...”*, si parla unicamente di due aree SIC interferite da progetto e precisamente:

-SIC Cod. IT 9350154: Torrente Menta

-SIC Cod. IT 9350139: Collina di Pentimele.

Il proponente in ogni caso ribadisce, per quanto riguarda l'area della Diga del Menta, che *“ ....dato che l'area è stata istituita in anni successivi all'apertura dei cantieri si ritiene che, la diga e le opere annesse, già costruite siano interessate dalle norme riguardanti tali aree solo per eventuali ulteriori attività di costruzione (che non sono assolutamente previste).”*

Per quanto riguarda l'area SIC *“Collina di Pentimele”* il Proponente afferma che *“ ... anche se i tempi molto contenuti per la stesura del rapporto finale sulle condotte adduttrici, non hanno consentito di documentare con un'analisi dettagliata di setaccio l'area della Collina di Pentimele, quanto è stato possibile osservare grazie anche alla collaborazione fornita dai progettisti del tracciato condotta, ha reso perfettamente il quadro di una particolare situazione che richiede un processo di verifica (a livello di “progetto esecutivo”) di ogni ipotesi di variante al tracciato, non escludendo l'utilizzo di un tratto in galleria ...”*

### Paesaggio

Oltre la puntuale applicazione degli interventi di mitigazione previsti nello studio si ritiene necessario:

- Approfondire nella definizione gli interventi di mitigazione previsti per la scarpata in roccia sovrastante lo scarico di superficie, al fine di ottenere un ottimale recupero ambientale e paesaggistico del versante del rilievo.
- L'insediamento basiliano rinvenuto nella zona impianti anche se in previsione verrà lasciato al di fuori della zona adibita agli impianti stessi dovrà essere interessato da progetto di valorizzazione e separazione “visiva” da tali zone.
- Si dovrà approfondire la descrizione delle interferenze e la stima degli impatti paesaggistici legati alla realizzazione ed alla futura presenza della centrale idroelettrica, zona impianti, viadotto di attraversamento della fiumara S. Agata, strada di servizio; allo scopo si dovranno anche effettuare analisi di intervisibilità tra opere e punti di visuale sensibile, da cui far discendere gli interventi di mitigazione visiva ( collocazione schermature vegetazionali o di vegetazione con funzione di mimesi).
- Completare l'esame comparativo paesaggistico ambientale delle alternative delle due soluzioni relative all'attraversamento della Fiumara S. Agata, sui versanti sinistro e destro della valle in sede di progetto definitivo.

## 5.0 CONDIZIONI PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DELL'OPERA

L'indispensabile condizione per il corretto completamento delle opere dello schema idrico in oggetto prevede che la definizione progettuale delle stesse, da condursi a livello di progettazione definitiva come da vigente normativa, sia conclusa e completata in un'unica sede.

Potranno così definitivamente identificati in modo complessivo gli elementi caratterizzanti le problematiche tecniche e realizzative insieme con le problematiche ambientali.

Constatata la peculiarità delle problematiche identificate dallo studio d'impatto e dal progetto risulterà necessario definire con accuratezza in questa sede anche gli aspetti relativi a :

- Cantierizzazione per le parti ancora da realizzare
- Interventi di mitigazione e rinaturazione per i manufatti già realizzati
- Modalità di gestione sia relativamente alla regolazione dell'invaso sia con riferimento alla gestione del territorio interessato e dei programmi di monitoraggio ambientale.

## 6.0 OSSERVAZIONI ESPRESSE DA ENTI E CITTADINI

Nessuna.

## 7.0 ALLEGATI

1. **Ordinanza di sospensione dei lavori da parte del Ministero dell'Ambiente – 6 Marzo 1990**
2. **Ordinanza di revoca della precedente ordinanza di sospensione dei lavori da parte del Ministero dell'Ambiente – 9 Ottobre 1991**
3. **Richiesta di chiarimenti progetto e studio di valutazione d'impatto ambientale da parte del Ministero dell'Ambiente – Prot 14463/VIA/A.0.13.L in data 24 novembre 2000**
4. **Documento APAT: "La galleria di derivazione e la discarica per il deposito del materiale di smarino: Riepilogo esiti dell'istruttoria ed integrazione alla Relazione di Sintesi del SIA e considerazioni tecniche" trasmesso con nota n. 4645 del 7 febbraio 2005 assunta al protocollo CSVIA/0187 del 7 febbraio 2005.**

Roma, 10...maggio....2005

~~Ing. Bruno AGRICOLA (Presidente)~~ .....

Prof. Ing. Alberto FANTINI

Ing. Claudio LAMBERTI

Dott. Vittorio AMADIO

Ing. Pietro BERNA

Arch. Eduardo BRUNO

Dott. Massimo BUONERBA

Ing. Giuseppe CARLINO

Avv. Flavio FASANO

Arch. Franco LUCCICHENTI

Dott. Giuseppe MANDAGLIO

Prof. Antonio MANTOVANI

Avv. Stefano MARGIOTTA

Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI

Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO

Ing. Alberto PACIFICO

Prof. Ing. Monica PASCA

Ing. Giovanni PIZZO

Ing. Pier Lodovico RUPI

Alberto Fantini  
Claudio Lamberti  
Vittorio Amadio  
Pietro Berna  
Eduardo Bruno  
Massimo Buonerbera  
Giuseppe Carlino  
Flavio Fasano  
Franco Luccichenti  
Giuseppe Mandaglio  
Antonio Mantovani  
Stefano Margiotta  
Rodolfo M.A. Napoli  
Maurizio Onofrio  
Alberto Pacifico  
Monica Pasca  
Giovanni Pizzo  
Pier Lodovico Rupi

ASSENTE

S. A. ALLOTTIATA ASSENTE