

Perrone Raffaele



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare ~~Direzione Generale Valutazioni Ambientali~~

Da: daniele.gamba@postacertificata.gov.it
Inviato: martedì 15 maggio 2012 15.07
A: mbac-dip-bcp@mailcert.beniculturali.it;
DGSalvaguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it; ambiente@cert.regione.piemonte.it
Oggetto: VIA - Rifacimento invaso torrente Sessera - osservazioni

E. prot DVA - 2012 - 0011803 del 16/05/2012

Allegati: voto_116_2012 - IV sezione Consiglio Superiore Lavori Pubblici.pdf; Rifacimento invaso
torrente sessera - Osservazioni sulle integrazioni spontanee del Proponente marzo
2012.pdf



voto_116_2012 - IV Rifacimento invaso
sezione Con... torrente se...

In allegato alla presente trasmetto, per nome e per conto di
"Custodiamo la Valsessera" ed altre associazioni, le osservazioni alle integrazioni
spontanee avanzate dal proponente, Consorzio Bonifica della Baraggia Biellese e
Vercellese, depositate in marzo 2012.

Cordialmente.

Biella 15 maggio 2012

Daniele Gamba



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del
Territorio e del Mare
Direzione Salvaguardia Ambientale – Servizio VIA
via Cristoforo Colombo n° 44
00147 Roma
DGSalvaguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Via San Michele n° 22
00153 ROMA
mbac-dip-bcp@mailcert.beniculturali.it

Regione Piemonte
Direzione Ambiente - Ufficio deposito progetti
via Principe Amedeo n° 17
10123 Torino.
ambiente@cert.regione.piemonte.it

Oggetto: Osservazioni sulle **integrazioni** progettuali a chiarimento depositate a marzo 2012 relative al progetto ed studio di impatto ambientale del progetto:

“Rifacimento invaso sul Torrente Sessera in sostituzione dell'esistente per il superamento delle crisi idriche ricorrenti, il miglioramento dell'efficienza idrica degli invasi sui Torrenti Ravasanella ed Ostola, la valorizzazione ambientale del territorio”

Proposte dal: *Consorzio di Bonifico della Baraggia Biellese e Vercellese*

Procedura: *VIA statale per il pronunciamento di compatibilità ambientale*

Premessa

Le scriventi associazioni riportano in premessa la richiesta per la ripubblicazione **integrale** del progetto inviata a questo spettabile Ministero in data 16/03/2012 .

Oggetto: *Richiesta di RIPUBBLICAZIONE del progetto di "Rifacimento invaso sul Torrente Sessera in sostituzione dell'esistente per il superamento delle crisi idriche ricorrenti, il miglioramento dell'efficienza idrica degli invasi sui Torrenti Ravasanella ed Ostola, la valorizzazione ambientale del territorio" Proposto dal: Consorzio di Bonifico della Baraggia Biellese e Vercellese in Procedura: VIA statale per il pronunciamento di compatibilità ambientale.*

Le scriventi associazioni,

premessò che:

- *in data 31/10/2010 il Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese ha richiesto la pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto di cui all'oggetto*
- *in data 07/01/2011 è stato presentato il progetto*
- *in data 15/04/2011 è avvenuta la pubblicazione sui quotidiani*
- *in data 03/05/2011 è stata avviata l'istruttoria tecnica*
- *in data 15/06/2011 veniva presentata da questa associazione una corposa osservazione in cui si lamentavano numerose carenze negli studi e negli elaborati presentati*
- *in data 10/06/2011 con delibera 127 la Provincia di Biella presentava una corposa osservazione in cui si lamentavano numerose carenze negli studi e negli elaborati presentati e l'impossibilità di una piena valutazione del progetto*
- *anche la Conferenza dei Servizi e l'OT nell'ambito dell'endoprocedimento presentavano una corposa osservazione in cui si lamentavano numerose carenze negli studi e negli elaborati presentati e l'impossibilità di una piena valutazione del progetto*
- *in data 30/09/2011 il Ministero dell'Ambiente ha avanzato al Consorzio di Bonifica richiesta di chiarimenti ed integrazioni stante l'impossibilità, sulla base delle relazioni ed elaborati depositati, di una piena valutazione del progetto e degli impatti ambientali conseguenti*
- *in data 24/01/2012 il Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese ha trasmesso a Ministero dell'Ambiente e per conoscenza agli altri enti le integrazioni richieste – INTEGRAZIONI gennaio 2012*
- *in data 12/03/2012 con delibera 47 la Giunta Provinciale di Biella ha approvato alcune osservazioni sulle INTEGRAZIONI Gennaio 2012*
- *sono attualmente in corso in Regione sedute della Conferenza dei Servizi e dell'OT;*

Osservano:

che le integrazioni sono state messe a disposizione on-line per una pubblica lettura dalla Provincia di Biella e dalla Regione Piemonte e non dal Ministero dell'Ambiente.

Le integrazioni constano di numerose relazioni, piani ed elaborati tanto che il peso del file zippato è pari a 464 MB. Migliaia sono le pagine che compongono le relazioni la cui lettura è particolarmente difficoltosa per l'insieme dei riferimenti incrociati (Progetto, Osservazioni, Controdeduzioni).

Molti sono i piani o elaborati presentati "ex novo" (teleferica, piano di gestione terre scavo diga, opere acquedottistiche, opere di compensazioni, ecc.) ovvero parti essenziale del progetto su cui il pubblico al momento non ha potuto effettuare osservazioni né sul merito, né sugli impatti;

Valutano inoltre:

che la IV Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nell'ambito di autonoma ma parallela procedura alla VIA, ha formulato un parere in cui viene richiesto al Consorzio la predisposizione di ulteriori elaborati tecnici e progettuali che necessariamente devono essere inclusi nella procedura di VIA;

Chiedono

pertanto che il progetto di "Rifacimento invaso sul Torrente Sessera in sostituzione dell'esistente per il superamento delle crisi idriche ricorrenti, il miglioramento dell'efficienza idrica degli invasi sui Torrenti Ravasanella ed Ostola, la valorizzazione ambientale del territorio" sottoposto a procedura per l'espressione del parere di compatibilità ambientale sia ripubblicato per dare modo ai soggetti interessati di presentare pubbliche osservazioni su un progetto completo e non, come avvenuto, solo su alcune parti prive di tutti gli elementi necessari a valutarne gli impatti ambientali.

Domandano altresì

che la ripubblicazione non riguardi esclusivamente il mero e formale assolvimento del deposito delle "integrazioni e controdeduzioni" ma si sostanzii in un aggiornamento degli elaborati, relazioni, proposte progettuali ove i chiarimenti ed i completamenti inviati a gennaio 2012 dal Consorzio al Ministero dell'Ambiente, Regione e Provincia quale sorta di controdeduzione possano essere valutati nel contesto proprio e non per frammenti sparsi in una selva di riferimenti e rimandi.

Sottolineano infine

che le scriventi associazioni avevano richiesto lo svolgimento di una INCHESTA PUBBLICA ritenendo tale procedura indispensabile per l'approfondimento di una proposta progettuale esclusa dalla pianificazione regionale e territoriale (non prevista nel PTA e in contrasto rispetto agli obiettivi e vincoli di tutela del SIC) i cui "vantaggi" sono:

- modesti nel risultato assoluto (i quantitativi di acqua derivata) e onerosissimi nel bilancio costi/benefici ai fini irrigui;
- irrilevanti perché già conseguibili con gli invasi esistenti per l'uso idropotabile.

Se a tale diniego dovesse ora aggiungersi il rigetto della presente istanza e/o del suo merito (la possibilità di leggere e valutare un progetto tecnicamente chiaro) potrebbe configurarsi un difetto procedurale sostanziale nella effettiva e piena partecipazione del pubblico nelle procedure VIA disposte dal Dlgs 152/2006. La possibilità di osservazioni risulterebbe infatti assentita solo su un progetto parziale o su una

ripubblicazione inidonea se strutturata prevalentemente con rimandi e/o riferimenti incrociati anziché con relazioni ed elaborati aggiornati.

Confidano pertanto nell'accoglimento della presente istanza.

Ritengono inoltre che i disposti della D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. impongano, al fine di rendere comprensibile al pubblico i contenuti dei progetti sottoposti a VIA, la redazione di una **“sintesi non tecnica”**.

Nel caso de quo il Proponente ha prodotto le integrazioni in forma inidonea ai disposti del Dlgs. sopra richiamato in quanto ha strutturati gli elaborati:

- 1) prevalentemente con complessi rimandi e riferimenti incrociati su precedente documentazione;
- 2) ha incrementato le ambiguità sulle finalità delle opere (include la previsione per la fornitura di acqua potabile contestualmente alla dismissione della competenza e capacità di realizzare le opere acquedottistiche)
- 3) non ha presentato, contestualmente alle risposte alle osservazioni, il progetto definitivo aggiornato, determinando dunque l'impossibilità dell'esame degli elaborati nella loro forma definitiva
- 4) non ha prodotto il nuovo quadro economico, aggiornato a fronte delle integrazioni e modifiche apportate al progetto

Richiamano inoltre le valutazioni già effettuate in sede di osservazioni al progetto presentato nel marzo 2011 ritenendo insoddisfatte nelle integrazioni, quanto osservato.

OSSERVAZIONI PER SINGOLO ELABORATO PRESENTATO

FASCICOLO 1 Alternative progettuali

Il Proponente ha risposto esclusivamente in merito a:

- 1) Posizione dell'imposta a monte o a valle
- 2) Produzione attesa in ragione della posizione dell'imposta
- 3) Tipologie costruttive
- 4) Opzione Mastallone: è nelle integrazioni ritenuta ipotesi improponibile ma sia nel progetto presentato che nelle dichiarazioni del Consorzio l'invaso del Mastallone è considerato necessario e fattibile, da considerare dopo la realizzazione dell'invaso sul sessera, ritenuto insufficiente a soddisfare la idro-esigenza
- 5) Naviglio d'Ivrea: è ritenuto nelle integrazioni improponibile ma nei fatti l'opzione di prelievo non è mai stata abbandonata dai Consorzi che detengono il diritto con la rinuncia allo stesso.
- 6) Teleferica di cantiere
- 7) Opzione zero: è stata valutata banalmente come *non fare l'opera* – solo difetti – senza valutarne i vantaggi ambientali; l'opzione zero infatti non esclude l'impraticabilità di altre stradi per affrontare le problematiche irrigue o energetiche che certamente comportano approcci sulle pratiche e non sulle infrastrutture (vedi oltre)

- 8) Alternative al tracciato della condotta: non vengono valutate le ipotesi di condotta con percorso nella sola vallata Sessera, fino alla presa del Consorzio sul Sesia in Gattinara, ovvero la fruizione del Sessera e quota parte del Sesia con le acque regimentate dall'invaso in favore irriguo.

Il Proponente avrebbe dovuto, ad avviso di queste associazioni, preliminarmente valutare le alternative tra opere in SIC e fuori SIC tenendo ben presente che, non essendo più previste le opere acquedottistiche, non è possibile ottenere l'autorizzazione dell'opera, a fronte dei **danni certi** agli habitat ed alle specie tutelate conseguenti l'innalzamento dell'invaso (a fronte di una perdita di 45 ettari solo un cieco negherebbe tali danni), e dunque di una inevitabile **valutazione di incidenza negativa** (1 - si riporta nella nota la norma).

Invece nemmeno valuta le alternative prospettate nelle osservazioni, non risponde nel merito alle tante e possibili considerazioni:

- Mantenimento dell'attuale impianto per ulteriori 30/40 anni al fine di ottimizzare l'investimento che portò negli anni 60 alla realizzazione dell'attuale diga. **Il rifacimento anticipato di questo impianto rispetto alla sua vita media attesa (circa 100 anni) è un elemento non valutato nelle alternative ma che dovrebbe essere considerato nel quadro dei costi-benefici.**
- Scelta del volume a 7,2 Mmc (come da indicazioni espresse nella prima ipotesi del PTA-2004, poi cassata) anziché a 12 Mmc
- Alternativa alla posizione della centrale idroelettrica di Rovasenda (non è dimostrata l'impossibilità di posizionare la condotta e la centrale idroelettrica al di fuori del SIC, Parco e "Galassino"; l'alternativa possibile è infatti quella di realizzare la centrale idroelettrica presso cascina Mossa e, previo l'adeguamento della rete esistente (Roggia Pallone/Cavo Fiat/ su un lato o Roggia del Conte su il versante opposto del Rovasenda) consentire il conferimento alla rete della Roggia Marchionale senza porre in essere nuove opere nel SIC.
- Realizzazione del nuovo invaso per migliorare sia la produzione idroelettrica a Piancone 1 che l'opportunità di sfruttare l'intero salto disponibile in Valsessera fino a Granero di Portula; tale opzione può essere valutata "con bacino di raccolta" e la possibilità di pompaggio notturno di acqua in invaso (funzione di soccorso irriguo comunque assicurata nella modulazione delle portate al Sessera).
- Realizzare il nuovo evaso senza condotta irrigua di derivazione, sfruttando la riserva in favore della portata di Sessera e quota parte Sesia, torrente e fiume che alimentano le stesse aree irrigue con appositi canali di derivazione siti in Gattinara.

1 in ordine ai disposti di cui all'articolo 45 comma 2 della regionale n°19 del 2009:

*"Se nei siti interessati sono presenti habitat naturali e specie prioritari di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, l'intervento, il progetto, il piano o il programma del quale è stata valutata l'incidenza negativa sulle aree della rete Natura 2000 e sui siti di importanza comunitaria proposti, **può essere realizzato soltanto con riferimento ad esigenze connesse alla salute dell'uomo ed alla sicurezza pubblica o ad esigenze di primaria importanza per l'ambiente oppure, previo parere della Commissione europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico**".*

- Affrontare le idroesigenze con tecniche colturali differenti (tecniche in asciutta); riducendo le perdite di rete; contraendo le aree a risicoltura ed imponendo la rotazione colturale.

Ovviamente tali alternative dovrebbero essere considerate in ragione del quadro idrico generale che il Proponente volutamente ignora avendo il solo obiettivo di realizzare l'opera, il business, indifferentemente le sue conseguenze.

Si tenga conto che la idroesigenza valutata anche nello studio commissionato da Regione Piemonte, Province di Biella e Vercelli, ATO2 è in particolare valutata in ragione della applicazione del nuovo DMV disposto dalle norme Regionali alle prese esistenti.

E' dunque incredibile che la previsione di questa opera non sia operata, anche nel prospetto delle alternative, ragionando:

- quale sarà la nuova condizione di prelievo ai 6 nodi di Romagnano e Gattinara con i nuovi DMV
- quale sarà il saldo nella fornitura di acque al comprensorio considerando che l'acqua derivata con la nuova condotta sarà in parte più disponibile ai nodi di Gattinara.

Per quanto riguarda le soluzioni progettuali occorre rammentare che la IV sezione del CSLP ha ritenuto possibile e necessario, oltre alla necessaria predisposizioni di studi e prove varie (geotecniche, strutturali, idrauliche, ecc.) che:

- le acque dello scarico di mezzo fondo siano turbinate
- sia migliorata l'efficienza produttiva di Pianconel con l'abbandono del canale in galleria a pelo libero con vasca di carico finale, previa la realizzazione di una condotta forzata unica tra diga e Pianconel alimentata tramite un pozzo piezometrico posto in invaso (risolvendo anche i problemi di cavitazione intrinseci alla soluzione prospettata dal Consorzio, con vasche in caverna)
- sia sagomato lo scivolo con il corpo diga e revisionata la sua contropendenza previa l'effettuazione di prove dinamiche su modello fisico in scala ridotta.

FASCICOLO 2 ASPETTI PROGETTUALI

Il tono del Proponente è decisamente arrogante, esclusivo ed offensivo, tipico di chi ritiene avere la verità in tasca. A tal proposito si veda la nota in risposta alla Regione Piemonte a pag. 4 (il sottolineato è di Custodiamo la Valsessera) :

Pare molto soggettivo, per non dire prevenuto, il giudizio sulla necessità di una "rielaborazione in toto" della progettazione quando il tenore delle osservazioni sembrerebbe più che altro evidenziare l'incapacità ad esaminare i contenuti.

Non è invece data risposta a Custodiamo la Valsessera circa gli oneri derivanti dalla co-intestazione della concessione con Sistemi Energia ora Edison.

La domanda di variante alla derivazione cointestata presuppone ovviamente che il contitolare, che vedrà la propria produzione idroelettrica sospesa interamente o in parte nei 5/7 anni di cantiere previsti nel cronoprogramma, abbia quantomeno pattuito dei concambi.

Questi concambi possono essere *cash* o valorizzati sul futuro aumento di produzione ovvero il beneficio di una maggiore produzione idroelettrica non sarà in capo a chi realizza l'opera ma in favore di altro soggetto, a concambio ed onere del Proponente.

Dunque sotto il mero profilo dell'investimento, non essendo la maggiorata produzione elettrica a Piancone 1 un beneficio in capo al Proponente (in tal senso dovrebbe essere espunta nel novero dei benefici elencati dal Proponente), questo concambio costituisce un costo da sostenere, che nel prospetto economico non è valorizzato impedendo una corretta valutazione nell'analisi costi-benefici.

Problematiche che, come accennato , dovrebbero condursi anche in ragione di un'analisi sulla convenienza a sfruttare l'attuale invaso per la sua vita naturale residua (30/40 anni almeno), massimizzando il rapporto costi/benefici.

Tra le ipotesi più ragionevoli da considerare (ma il Proponente non ha svolto tale valutazione) vi è infatti quella che il rifacimento invaso avvenga ad esaurimento attività di quello esistente, giacché l'attuale diga ed invaso sono in piena efficienza (ripulito il bacino da inerti solo nel 2004)

Relativamente al problema degli espropri e delle occupazioni temporanee le risposte/assicurazioni del Consorzio risultano molto generiche.

Viceversa l'introduzione di opere di compensazioni quali le piste ciclabili realizzate sulla strada di cantiere per la posa della condotta incrementano notevolmente le aree che da temporanee o soggette a servitù saranno oggetto di esproprio.

La rendicontazione precisa di queste aree (classificazioni tra occupazione temporanea, servitù, esproprio) non è stata condotta e riproposta correttamente poiché gli elaborati con indicate le particelle catastali interessate dall'opera prodotte nel 2011 non sono stati integrati dalle sopraggiunte esigenze connesse alle opere di compensazione.

FASCICOLO 3 Cantiere

Una verifica incrociata tra le superfici delle aree di cantiere su area boscata fa emergere numerose discrepanze tra i dati illustrati al riguardo delle aree boscate dal Proponente in altre relazioni presentate ad integrazione nel 2012 (discrepanze che normalmente ricorrono anche sui dati di derivazione).

Il Proponente classifica le are in "boscate ma degradate" e in "non boscate". Non viene mai considerata l'esistenza di "aree boscate di pregio".

Non illustra peraltro complessivamente, con un quadro riassuntivo quante siano le aree “non boscate” e quelle “boscate ma degradate” prima e dopo l’eventuale realizzazione dell’opera.

Relativamente alla garanzia dei ripristini (teleferica compresa) il Proponente non ha esplicitato la propria capacità finanziaria (stipula di garanzie fidejussorie o accantonamenti per assicurarne l’esecuzione).

Custodiamo la Valsessera rimarca la problematica SIC di Rovasenda già accennata per quanto riguarda le alternative progettuali. Non può infatti essere realizzata all’interno del SIC alcuna opera se non per i casi espressamente previsti dalla direttiva comunitaria. La possibilità di realizzare la centrale idroelettrica al di fuori del SIC è tecnicamente fattibile (anche a costi contenuti) in quanto è fattibile convogliare le acque reflue dopo lo sfruttamento idroelettrico nella roggia Marchionale con la rete esistente (vedi le osservazioni nel punto precedente).

Il capitolo sull’incidenza sulla viabilità è trattato senza prevedere la possibilità di regolare l’attività della movimentazione pesante; va invece già previsto in sede di VIA le modalità per avviare il divieto di movimentazione pesante nelle ore più intense della mobilità locale (7,30-8,30; 12-14; 16-18).

L’area di cantiere per la posa della condotta è stata definita nella larghezza di 20 metri, parametro che pare scelto solo in funzione della comodità cantieristica, non certo per contenere le aree danneggiate dalla occupazione temporanea. Queste associazioni ritengono che la posa della condotta possa essere attuata anche con un cantiere di larghezza ben inferiore.

FASCICOLO 4 Compensazioni Ambientali

In questo capitolo il Proponente illustra con chiarezza quanto il consenso al proprio progetto non sia cercato nella validità progettuale, nella valutazione costi/benefici e nell’attento esame delle problematiche degli impatti, ma semplicemente nell’acquisto del consenso previa la promessa di grandi opere di compensazione.

Occorre osservare che il primo paradosso è nella precisazione, rispetto al progetto depositato a marzo 2011, che le opere acquedottistiche non sono più parte del progetto stesso e non verranno eseguite; opere, occorre precisare, che rientravano nelle finalità progettuali quale valore aggiunto e compensazione in favore anche dei territori su cui gravava l’opera.

Di fatto il Consorzio ha chiarito che metterà sì a disposizione vari quantitativi di acqua derivata ai fini idropotabile (85 l/sec per la Valsessera, 85 l/sec per il Triverese/Mosso, 150 l/sec per incremento della dotazione a valle invasi su Ostola e Ravasanella) ma in realtà non è nella possibilità di eseguire le opere acquedottistiche (non finanziate dal ministero delle Politiche agricole)) e tali opere dovranno essere poste in carico ad ATO2 e relativi gestori.

L’onere delle opere acquedottistiche è stimato dal Consorzio in 74 milioni di euro (vedi pagina del fascicolo 2--).

In considerazione dell'enorme importo che andrebbe a gravare su soggetti privi della capacità finanziaria necessaria a sostenerlo e della progettualità ancora tutta da definire (ora solo a livello di preliminare) risulta oggettivo ed evidente l'insussistenza concreta della finalità dell'opera in progetto per gli usi potabili (di concreto nulla, solo una variabile remota e del tutto ipotetica, non collegata all'iniziativa di chi propone e realizza il nuovo invaso ma all'iniziativa di soggetti terzi e per quantitativi di portata massima istantanea o di volumi annui complessivi irrisori rispetto al prelievo irriguo ed idroelettrico).

La modalità di trattazione delle opere di compensazione non è certamente stata condotta con rigore metodologico e secondo evidenza pubblica.

Sotto il profilo tecnico il Consorzio dichiara di aver fatto proprie le indicazioni pervenute (pag. 4 Fasc.4) ma nell'elencare gli Impatti (da pag. 6 a pag. 13 Fasc. 4) si limita ad indicarne solo alcuni, in particolare quelli dimensionali (ad esempio le superfici interessate) dimentico in particolare di quelli su fauna (anche ittica) e flora che attengono ad area più vasta di quelle individuate in relazione alla località di esecuzione dell'opera o degli spazi di cantiere.

Sotto il profilo dell'evidenza pubblica il confronto con le amministrazioni interessate è stato condotto con tavoli separati, a volte all'oscuro anche dei Consiglieri Comunali o delle Giunte, dando luogo a forme di mercanteggiamento delle opere ove l'elemento "ambientale" ha perso valore e significato per lasciare il campo a richieste estemporanee e fuori luogo.

Indicativo è il verbale/fotocopia predisposto ovviamente dal Consorzio e sottoscritto da alcuni comuni; quel documento illustra quanto, nella definizioni delle opere di compensazione, il ruolo svolto da Consorzio sia stato di accorta regia dell'operazione, togliendo alle comunità locali, tradite da Sindaci/Podestà, la possibilità concreta di valutare l'opera in sé e considerare con più serietà la questione delle compensazioni ambientali distinguendola dalle compensazioni territoriali.

Un tavolo unico, presso la Comunità Montana, a porte aperte (pubblica evidenza) avrebbe certamente assicurato maggiori garanzie e risultati ma la strada percorsa dal Consorzio è stata quella del "dividi et impera"

Ne è ad esempio una evidenza la questione dei proventi della produzione idroelettrica, opzione che si può definire compensazione economica e non esplicitamente ambientale (per esserlo dovrebbero tali proventi essere vincolati a sopportare oneri ordinari nel settore), concordata con alcuni comuni ed esclusa ad altri, mentre tale operazione avrebbe quantomeno dovuto essere condotta trasversalmente (forse l'intenzione è quella di favorire e premiare le amministrazioni "amiche")

Questa associazione ha sempre ritenuto che la trattazione delle opere di compensazione ambientale doveva essere condotta previo **l'accertamento degli impatti** e la loro **gradazione con una apposita matrice ambientale.**

Che tale operazione non sia stata condotta è evidente nel Fascicolo 4 ove gli impatti da riduzione complessiva della risorsa acqua transitata nell'alveo del torrente e la modulazione della portata che trasforma il Sessera sempre più in un rio con portata di magra costante, non sono minimamente considerati.

Procedura che non poteva condursi sulla base degli elaborati presentati a marzo 2011 ed ancora oggi studio incompleto, viste anche le insufficienti integrazioni, anche volontarie, presentate dal Consorzio.

La definizione di possibili compensazioni si è infatti tradotta per il Consorzio nella mera ricerca di un mero consenso all'opera nel territorio, approfittando peraltro della critica situazione finanziaria degli enti locali.

Analizzando le opere previste si osserva che:

1) Tutte le opere relative alle infrastrutture viarie non possono essere considerate di compensazione ambientale, nemmeno le piste ciclabili realizzate sulla strada di cantiere per la posa della condotta (anziché effettuare il più oneroso ripristino dei luoghi si mantiene una viabilità di servizio volta sostanzialmente alla manutenzione dell'opera; tale operazione viene coperta dal maquillage della "pubblica utilità" riservando tale sedime viario all'uso ciclistico).

Tali trasformazione e il mancato ripristino dei luoghi aggrava in realtà l'impatto ambientale con ulteriore sottrazione di superficie boscata/agricola. La giustificazione di alcune opere per una mobilità sostenibile ha senso e logica in grandi realtà urbane poiché tale mobilità comporta effettivamente minore ricorso ad altri mezzi; in contesti quali quelli di progetto tali tratte possono solo fungere ai fini turistici, sportivi e della sicurezza, non certo nell'ottica della compensazione ambientale di un'opera.

2) Le opere relative alle compensazioni forestali

Con la collaborazione della Comunità Montana, sono state definite le compensazioni forestali previste dalla L.R. 4/2009 e s.m.i., indipendenti dalla compensazioni ambientali, da attuarsi sia su terreni di proprietà regionale che comunale.

In dettaglio, si ha:

DESCRIZIONE	FINALITA' - OBIETTIVO
Miglioramenti forestali con interventi di conservazione a foresta di cedui di faggio o (nella bassa Val Sessera) di cedui di castagno	Favorire la creazione di boschi misti aventi maggior stabilità e produttività
Interventi di diradamento dei rinboschimenti artificiali di abete rosso	Favorire la successione con le latifoglie
Individuare le aree occupate da cenosi ad ontano bianco (Habitat Natura 2000 prioritario presente nel SIC), effettuando tagli selettivi per piede d'albero intervenendo sull'ontano stesso e seguendo deboli interventi di contensione all'alto fusto e tagli comunali di ringroveramento e diradamento, valutando infine la necessità di realizzare interventi di rinfoltimento o pianificazione	Favorire l'ontano bianco ed espandere la cenosi in aree ecologicamente idonee
Creazione di fasce ecotonali di margine ricche di specie arbustive ed arboree, poste lungo le aperture marginali del bosco, quali le strade sterrate di accesso all'alta Val Sessera, la strada che porta alla diga, i margini boschivi attorno alla diga non sommersa dall'invaso	Favorire la ricchezza di biodiversità, migliorare il paesaggio, favorire la immissione della fauna
Valutare di separare i due esemplari rari di Quercus crenata presso le Rive Rosse di Cummo su terreno di proprietà della Società Minerale Industriale, mettendoli a dimora in luogo idoneo ecologicamente adatto	Proteggere e dare un futuro ai due esemplari, permettendogli di svilupparsi e produrre frutto divenendo strumento di arricchimento dell'intero comprensorio delle Rive Rosse

Per la localizzazione degli interventi si rimanda alla cartografia allegata alla nota della Comunità Montana riportata all'Allegato F4-1

non sono sorrette da documentazione economica/valorizzazione che dia conto della loro effettiva attuazione (e della capacità di attuazione da parte del Consorzio). Per le compensazioni Ambientali la Comunità Montana ha invece concordato le seguenti opere.

COMUNITA' MONTANA VAL SESSERA, VALLE DI MOSSO E PREALPI BIELLESI
(nota consegnata in data 30.12.2011)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Ripristino di pascoli in zone invase da rododendri o vegetazione arbustiva ed arborescente attraverso taglio della vegetazione e sradicamento dei ceppi	€ 40.000,00
2	Creazione nelle zone marginali ai pascoli così creati (margine boschivo) delle stesse ecotonali descritte al punto 1	€ 50.000,00
3	Dotare ciascun alpeggio comunale (o alcuni di essi scelti tra i più significativi e produttivi) di un PLANO DI PASCOLO .	€ 20.000,00
4	Completare le strutture di alpeggio con i servizi essenziali per la vita d'alpe e l'attività produttiva (ambiente abitabile, servizi igienici, acqua potabile, impianti di illuminazione, locali di caseificazione a norma di legge) valutando alpeggio per alpeggio le opere necessarie	€ 150.000,00
5	Valorizzazione dei prodotti d'Alpe mediante la creazione di strutture di vendita consortili per la vendita di prodotti caseari e zootecnici dell'Alta Val Sessera con garanzia di marchi di provenienza e tracciabilità.	€ 200.000,00
TOTALE		€ 440.000,00

ma le opere del capitolo 4 e 5 non possono essere considerate di "compensazione ambientale"

Per gli aspetti forestali si determinano anche confusioni tra opere di compensazione e di mitigazione. Ovvero si introducono a compensazione contribuzioni in favore della gestione del SIC che dovrebbero prescindere dal contesto di autorizzazione di un'opera. Nel il caso dei Comuni di Mosso e Trivero

COMUNE DI TRIVERO (nota prot. n. 211 in data 11.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Realizzazione di interventi volti al miglioramento delle aree boscate e dei pascoli e quindi per il mantenimento dei biotopi tutelati dal SIC. In particolare si richiede che vengano messi a disposizione i fondi necessari per la programmazione e la gestione del territorio del SIC, che potranno essere coordinati da un ente intercomunale o dalla Regione Piemonte, come previsto dalla Legge regionale 29 giugno 2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", n. 19 e dal DPR 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche". ONERE DELLO START-UP	€ 500.000,00
TOTALE		€ 500.000,00

COMUNE DI MOSSO (nota in data 11.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Realizzazione di interventi volti al miglioramento delle aree boscate e dei pascoli e quindi per il mantenimento dei biotopi tutelati dal SIC. In particolare si richiede che vengano messi a disposizione i fondi necessari per la programmazione e la gestione del territorio del SIC, che potranno essere coordinati da un ente intercomunale o dalla Regione Piemonte, come previsto dalla Legge regionale 29 giugno 2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", n. 19 e dal DPR 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Onere dello START-UP	€ 500.000,00
TOTALE		€ 500.000,00

si mettono infatti in gioco 1 milione di euro per le attività di gestione del SIC determinando (anche se in buona fede) un PARADOSSO AMBIENTALE: + impatti ambientali = + soldi x la tutela.

3) Valutando le restanti seguenti opere indicate nel F4 si osserva che la maggior parte non sono volte alla compensazione dei danni ambientali, e in alcuni casi tali opere aumentano solo di mitigazione dovuta ovvero aumentano il danno stesso. Valutazione per singolo Comune:

COMUNE DI VALLE SAN NICOLAIO (verbale incontro in data 09.01.2012)		
ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Realizzazione di nuove aree attrezzate con annessa area di sosta realizzata con tecnologia ambientale per una superficie complessiva di 3.000 mq	€ 200.000
TOTALE		€ 200.000

Un'area a verde attrezzata con parcheggio non può esser considerata opera di compensazione ambientale ma un'area a servizi della infrastruttura urbana antropizzata

COMUNE DI CAMANDONA (nota prot. n. 1290 del 14.12.2011)		
ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Adeguamento e messa a norma di alcuni tratti della rete acquedottistica comunale anche al fine di renderla adeguata alle nuove disposizioni idriche (2.500 mq).	€ 500.000
2	Coordinamento e sistemazione dell'attuale sistema di piste tagliafuoco a monte del nuovo invaso e di accesso alle opere acquedottistiche comunali (1.000 mq)	€ 300.000
TOTALE		€ 800.000

La messa a norma della rete acquedottistica esula completamente la materia della compensazione ambientale (non riduce il danno dell'opera).

Le piste taglia fuoco sono opere evidentemente funzionali agli accessi alle opere acquedottistiche; tali opere sono conseguenza dell'opera (messa in sicurezza) e dunque vanno calcolate nell'ambito del danno o nei costi di gestione dell'opera, non nelle compensazioni.

COMUNE DI VALLANZENO (nota prot. n. 2248 del 12.12.2011)		
ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Ristrutturazione e messa a norma degli alloggi di proprietà comunale nella zona di Bicimonte.	1.200.000,00
2	Ristrutturazione di edificio di proprietà comunale in modo da poterlo utilizzare come struttura abitativa, anche per attività di accoglienza e di accoglienza per persone portatrici di handicap	225.000,00
3	Manutenzione straordinaria e messa a norma della strada della Fattoria con realizzazione di parcheggi e aree verdi	75.000,00
4	Realizzazione di servizi pubblici con autorizzazioni di attività di gestione della raccolta dei rifiuti in Comune	200.000,00
TOTALE		600.000,00

Tutti le opere di cui ai punti 1, 2, 3, 4 non possono considerarsi finalizzate prettamente a compensazione di danni ambientali ma mere migliorie di edifici, strade o servizi pubblici. La ristrutturazioni di edifici volte ad attività per il mantenimento del pascolo dovrebbero essere accompagnate da un progetto complessivo; viceversa tali ristrutturazione possono non avere

significato alcuno ovvero incrementare una presenza antropica in contrasto alle finalità di tutela dell'area SIC.

COMUNE DI PORTULA (nota prot. n. 5429 del 12/12/2011)		
ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Realizzazione della filiera di utilizzazione boschiva in grado di accogliere la legna proveniente dai disboscamenti per diga, condotti prioritari ed edifici connessi, per buona parte collocati nel territorio comunale e successivamente alimentati con l'attività di manutenzione della vasta superficie boschiva della Valbessera, cogliendo così contemporaneamente sia l'obiettivo di promuovere lo sviluppo economico della valle che quello di migliorare le condizioni di dissesto idrogeologico, provvedendo ad azioni di manutenzione programmata del territorio. Le opere sono costituite da: - sistemazione ed organizzazione del piazzale di raccolta del legname di superficie di circa 5.000 mq con relativa struttura per la selezione e pulizia del legname e la raccolta dei percolati; - impianto di palletizzazione del legname in edificio prefabbricato di circa 800 mq; - rete coibentata di riscaldamento per gli abitati delle frazioni di Granero e Massarenga	€ 2.700.000
2	Intervento compensativo sul Torrente Sessera nel tratto a valle della centrale Piancone fino alla frazione di Massarenga e Granero costituito dalla realizzazione di alcune strutture idrauliche per la difesa degli insediamenti e la fruizione sportiva/turistica, realizzati mediante interventi di ingegneria naturalistica, in grado di favorire la creazione di lame e salti d'acqua con conseguente facilitazione della permanenza della fauna ittica. Tali interventi sono da ritenersi in sintonia con i maggiori rischi idrici a valle del nuovo sbarramento rispetto alla situazione attuale nonché con la possibilità di fruire delle portate rilasciate nel torrente dopo lo sfruttamento idroelettrico anche nelle giornate festive del fine settimana.	€ 100.000
3	Razionalizzazione del sistema di compenso giornaliero idropotabile dell'abitato di Portula e frazioni alla nuova alimentazione proveniente dalla diga mediante la costruzione di un nuovo serbatoio interrato della capacità di 400 mc e interconnessione con la rete comunale.	€ 300.000
4	Recupero ambientale dell'area verde in frazione Chiosasco della superficie di 1.000 mq circa a compensazione di parte della perdita di territorio.	€ 125.000
5	Tra le opere in progetto assicurare la definitiva sistemazione e adeguamento della pista che da frazione Castagnea raggiunge la diga che sarà pesantemente utilizzata durante la fase realizzativa nonché finitura del sedime occupato dalla condotta di adduzione a pista ciclabile e ripara nel tratto tra Granero e Roasio.	importo già compreso tra gli oneri di progetto
TOTALE		€ 3.225.000

Per il Comune di Portula va sottolineata la evidente sproporzione di risorse messe a disposizione in rapporto agli altri comuni e/o agli impatti ambientali sofferti.

Le opere di cui ai punti 1,2,3,5 sono da escludersi tra le opere di compensazione. La filiera per lo sfruttamento boschivo conseguente la perdita di 40 ettari di aree boscate è da considerarsi un'opera indotta e non un'opera di compensazione. Le opere idrauliche di sistemazione rientrano tra le opere di mitigazione e il contenimento della riduzione della qualità fluviale indotta dalla riduzione di portata (non compensano nulla). Il serbatoio per l'acqua idropotabile non può altrettanto considerarsi opera a compensazione di danni ambientali ma opera di servizio pubblico, ovvero tutt'altro! Meno che meno si può considerare opera di compensazione il ripristino della strada di Castagnea a pravammente servizio di cantiere

COMUNE DI PRAY (verbale incontro in data 09.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Integrazioni idraulico del ponte sul Torrente Sessera in località Pianceri basso mediante il potenziamento della sezione defluente (integrazione di n. 1 arcata).	€ 800.000
2	Sistemazione delle sponde interessate dai sezionamenti per la posa della condotta mediante ditte e in massa naturali con piantumazione di tulle di salice, 50 m. in sponda sinistra in località Campiglia con recupero dell'esistente cassa idraulica esistente adibita a riserva antincendio per elicotteri e sua trasformazione in vasca artificiale per le ricalcazzazioni, il ripopolamento e la selezione.	€ 100.000
	TOTALE	€ 900.000

Le numerose opere di attraversamento dell'alveo per la posa della condotta impongono di per sé l'adeguamento idraulico del torrente Sessera nel fondo valle. La sistemazione in prossimità del ponte di piaceri o delle sponde interessate dai sezionamenti non sono opere di compensazioni ma opere di ripristino.

COMUNE DI CREVACI ORE, prot. n. 5761 del 14/12/2011.

[illegible]

Le opere di cui ai punti 1,3,4,5,6 non sono opere di compensazione ambientale ma opere su infrastrutture viarie, edifici, piazze ovvero opere di ripristino ambientale conseguenti le attività di cantiere. Tra queste opere di ripristino va considerata la scelta per la pista ciclabile ed ippovia come già indicato da queste associazioni al punto 1). Il punto 6 è sinceramente esercizio paranoico e assolutamente non specificato (cosa vuol dire “adeguato” ? Perché non è indicata la portata ?): avrebbe forse avuto senso se il Proponente avesse illustrato l'intenzione di assicurare un DMV (base+ambientale+modulazione) ben maggiore di quello minimo richiesto dagli organi regionali e provinciali (N=1,55 e T=20%) sia alla sezione della Diga che a Painconel. La scelta per una regola di gestione uniforme 7 giorni su 7 degli afflussi in senso ambientale dovrebbe anche includere la

notte (ove avviene la sospensione del rilascio a Piancone). Tale capitolo (gestione idrica) è così complesso da richiedere tavoli per una concordanza nell'uso delle risorse (Contratto di Fiume), proposta a cui il Consorzio rifugge per non avere alcun vincolo, tanto da spacciare come compensazioni ambientali alcune regalie prive di rilevanza ambientale.

COMUNE DI SOSTEGNO (verbale incontro in data 05.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Sistemazione finale del sedime della pista definitiva di manutenzione della condotta per la sua successiva utilizzazione come pista ciclabile in collegamento a Crevacuore e Roasio. Poiché tale sedime transiterà in corrispondenza dei luoghi di tradizionale frequentazione collettiva (grotte di Bercovei, i vecchi mulini del Valnava, l'antico ponte per Curino, i canapeti), la parte di essa sistemata a pista ciclabile dovrà essere attrezzata per le relative visite e fruizioni turistiche. Lungo tutto il tratto devono essere previsti interventi di ripiantumazione di essenze arboreo-arbustive per una superficie di 7 ha. Sviluppo della pista sul territorio di Sostengo: 4.900 m	€ 410.000
TOTALE		€ 410.000

La ripiantumazione per circa 7 ha non è raffrontata alle superfici interessate dall'opera, se locali o generali; per la pista ciclabile valgono le considerazioni già espresse, non può essere considerato compensazione ambientale propria

COMUNE DI VILLA DEL BOSCO (verbale incontro in data 05.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Sistemazione finale del sedime della pista definitiva di manutenzione della condotta per la sua successiva utilizzazione come pista ciclabile in collegamento a Castelletto Villa e Roasio. Poiché tale sedime transiterà in corrispondenza dei luoghi di tradizionale frequentazione collettiva (pista ciclabile turistica interlacuale ed aree attrezzate dighe Ravasanello-Ostola, sponde del t. Ravasanello), la parte di essa sistemata a pista ciclabile dovrà essere attrezzata per le relative fruizioni turistiche: lungo tutto il tratto devono essere previsti interventi di ripiantumazione di essenze arboreo-arbustive per una superficie di 1,3 ha. Sviluppo della pista sul territorio di Sostengo: 3.500 m	€ 310.000
2	Riquadrificazione dell'area naturale lungo l'alveo del T. Ravasanello a monte della strada comunale per Orbello mediante sistemazione a verde e predisposizione di attrezzature ed arredi di fruizione per una superficie complessiva di 800 mq	€ 25.000
TOTALE		€ 325.000

La ripiantumazione per circa 1,3 ha non è raffrontata alle superfici interessate dall'opera, se locali o generali; per la pista ciclabile valgono le considerazioni già espresse, non può essere considerato compensazione ambientale propria; le opere di cui al punto due possono parzialmente essere considerate di compensazione (la sistemazione dell'area a verde), non la predisposizione di attrezzature ed arredi di fruizione.

COMUNE DI ROASIO (verbale incontro in data 05.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Sistemazione finale del sedime della pista definitiva di manutenzione della condotta per la sua successiva utilizzazione come pista ciclabile in collegamento a Sostegno ed al Parco delle Baragge e come sedime della futura strada di circonvallazione di Roasio. Poiché tale sedime transiterà in corrispondenza dei luoghi di tradizionale frequentazione della collina gaminarese e di fruizione del T. Ravasanella, la parte di essa sistemata a pista ciclabile dovrà essere attrezzata per le relative fruizioni turistiche. Lungo tutto il tratto devono essere previsti interventi di ripiantumazione di essenze arboreo-arbustive per una superficie di 6 ha, mentre per il ripristino dell'area di cantiere per la realizzazione dell'edificio di ripartizione e sezionamento in prossimità dell'invaso Ravasanella devono essere previsti interventi di ripiantumazione di essenze arboreo-arbustive per una superficie di 9.000 mq. Per la porzione che in futuro l'Amministrazione Comunale trasformerà a viabilità di circonvallazione si chiede al Consorzio di redigere la relativa progettazione preliminare e di predisporre gli atti di esproprio. Sviluppo della pista sul territorio di Roasio: 5.400 m	€ 422.000
2	Sistemazione finale della strada comunale di accesso al Parco delle Baragge su sezione di larghezza 4,5 m mediante consolidamento e stabilizzazione. Lungo tutto il tratto devono essere previsti interventi di ripiantumazione di essenze arboreo-arbustive per una superficie di 1.500 mq	€ 43.000
TOTALE		€ 465.000

La ripiantumazione per circa 6 ha non è raffrontata alle superfici interessate dall'opera, se locali o generali; per la pista ciclabile valgono le considerazioni già espresse, non può essere considerato compensazione ambientale propria; il ripristino della area di cantiere di 9.000 mq non può considerarsi opera di compensazione; la sistemazione della strada comunale di accesso al parco è un'opera di ripristino connessa alla posa della condotta e non un'opera di compensazione ambientale

COMUNE DI ROVASENDA (verbale incontro in data 02.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Adeguamento di area per la collettività in parte a parcheggio attrezzato, con pavimentazione ed alto inserimento ambientale, ed in parte a parco in corrispondenza dell'attuale parcheggio comunale dell'area sportiva superficie complessiva: mq 5.000	€ 200.000
TOTALE		€ 200.000

I parcheggi attrezzati sono infrastrutture di servizio urbano locale, non possono essere considerati compensazioni ambientali proprie

COMUNE DI MASSERANO (verbale incontro in data 05.01.2012)

ID	DESCRIZIONE	IMPORTO STIMATO
1	Realizzazione e qualificazione dell'area pubblica nuova in località Acciano per la sua fruibilità in sicurezza e collegamento con le strutture di fruizione turistico-sportiva dell'invaso e creazione di un percorso didattico sul ciclo naturale delle acque e le infrastrutture di sistema	€ 200.000
2	Consolidamento di circa 100 m della condotta comunale di accesso all'invaso Ossola, interessato dal frantoio dei mezzi di cantiere, mediante la realizzazione di pianure di protezione di circa 10 m	€ 80.000
TOTALE		€ 280.000

Il consolidamento della viabilità comunale di accesso all'invaso dell'Ostola non può essere considerata opera di compensazione

Si consideri infine, terminata la disamina puntuale, la sproporzione tra gli importi complessivi in opere di compensazione ipotizzate (circa 9,6 milioni di euro) in rapporto a quanto sarà refuso a compensazione per le spese Generali sostenute dal Consorzio Proponente (il 16% dell'opera che, al valore originario di 322 Milioni di euro equivale a circa 30 milioni di Euro).

In tale disparità di trattamento si verifica l'assurdità delle norme e condizioni ove chi patisce direttamente il danno ambientale (il territorio montano) ha minori compensazioni di chi realizza l'opera.

In conclusione:

- 1) Le opere di compensazioni ambientali risultano ridotte nel loro valore economico rispetto al prospetto economico di progetto (9,6 rispetto 24 milioni di euro dichiarati). Il fatto che il Consorzio non abbia incluso nei propri chiarimenti spontanei un aggiornamento di tale prospetto economico è da considerarsi **difetto sostanziale**.
- 2) Molte opere di compensazione sono definite ambientali ma tali non sono
- 3) La funzione idropotabile non è **concretamente** in progetto e pertanto la disponibilità di una quota delle portate derivate è argomento aleatorio (una bufala per ottenere consensi o forzare la autorizzazione nel SIC giacché l'opera di ampliamento invaso non può, a nostro avviso, essere considerata priva di incidenza negativa).
- 4) Le compensazioni forestali non sono documentate nel loro valore economico (aspetto fondamentale) e non sono descritte e distinte con chiarezza da quelle relative ai ripristini e mitigazioni.
- 5) Le compensazioni ambientali disposte dalla Comunità Montana, ovvero quelle che dovrebbero essere valutata con un ottica più generale ammontano solo a 440.000 euro su 9,6 milioni di euro totali previsti in tale capitolo, cifra 10 volte inferiore a quanto assicurato a singoli comuni
- 6) I proventi da idroelettrico non possono essere proposti ad alcuni escludendo altri

FASCICOLO 5 Concessione di derivazione

Il consorzio dichiara la propria incompetenza alla realizzazione delle infrastrutture acquedottistiche (rimando ulteriore al F23).

Questa Associazione rimarca dunque che l'opera proposta non può considerarsi realizzata per fini idropotabile e, relativamente alle procedure d'incidenza , viene a mancare la ragione di giustificazione dell'opera all'interno del SIC.

Le dichiarazioni circa la mancata richiesta di couso della derivazione per Ostola e Ravasanella e per gli sghiaamenti, a cui il Consorzio intende provvedere dopo la procedura VIA e non contestualmente, illustrano la strategia progettuale dello “spezzatino”, a compartimenti stagni.

Non possono infatti considerarsi escluse da un serio studio di valutazione ambientale da depositarsi in VIA le problematiche connesse al couso della derivazione e per lo sghiaamento anche se le formali e dovute richieste (norme di procedura per le autorizzazioni) prevedono un proprio e specifico corso.

A tal proposito si stigmatizza che le osservazioni ed integrazioni richieste dalla IV sezione del CSLV che ha espresso un proprio parere su aspetti strutturali e costruttivi ai fini della sicurezza (e anche sulle problematiche geologiche, geosismiche, ecc.), non sono considerate essenziali anche nella procedura di VIA.

Anche il Parere richiesto al CSLP dal Ministero delle Politiche Agricole sullo schema idrico non è parte integrante del materiale oggetto della VIA e disponibile per le valutazioni del pubblico o di altri enti.

In tal senso questa associazione anticipa (tratterà successivamente nel commento agli successivi fascicoli) che “non è dimostrato” il mantenimento dello stato “buono” per il torrente Sessera in fondovalle in ragione della futura regola di invaso e DMV applicato (rimando al F08).

Relativamente al grafico Diagramma Afflussi/Deflussi presentato a pag. 4 sottolineano la pessima abitudine di non allegare a fianco dei grafici i dati con cui sono stati prodotti. Nel caso de quo pare infatti inverosimile che la curva relativa all’acqua prelavata dalla diga e restituita nel Sessera al Piancone +DMV presenti una pendenza più elevata rispetto agli altri mesi, considerando che in periodo avviene il maggior trasferimento per gli usi irrigui.

FASCICOLO 6
Considerazioni Gestionali

Si riporta il testo con la risposta del Consorzio:

“Come già riportato sia negli elaborati del progetto definitivo che nel fascicolo F23 – USO IRRIGUO i diritti dei terzi sono sempre salvaguardati nelle forme in cui sono stati concessionati.

Ciò significa che, per ogni concessione a valle, la derivazione giornaliera è commisurata alla portata giornaliera fluente secondo la regola:

$$Q_{di} = Q_i / Q_{ma} * Q_c \text{ con } Q_d \leq Q_{max}$$

dove:

Q_{di} = portata derivabile nel giorno i-esimo;
 Q_i = portata fluente nel giorno i-esimo;
 Q_{ma} = portata media annua del torrente in quella sezione;
 Q_c = portata media di concessione;
 Q_{max} = portata massima di concessione.

La regola di derivazione sopra riportata applicata all'anno medio assicura una portata media annua derivata pari alla portata media di concessione e quindi assicura che il titolo di derivazione precostituito sia rispettato nella sua pienezza.

Al variare del valore di Q_i intorno al valore medio Q_{ma} varierà corrispondentemente la portata derivata Q_{di} con il limite superiore della portata massima di concessione. Ciò significa che in concomitanza ad annate con regime differente da quello medio (più scarso o più abbondante) la regola di gestione definita adatterà il valore di Q_{di} all'andamento di quell'annata particolare, ma nella serie storica di lungo periodo il dato di Q_{di} convergerà necessariamente con il valore di concessione.

I tabulati relativi alla regola gestionale del nuovo invaso allegati alla relazione G2 alla colonna “usi di terzi a valle Piancone I - Portate in diritto” evidenziano il valore giornaliero di portata in mc/s garantiti in alveo per il soddisfacimento giornaliero delle utenze a valle del Piancone

L' sia nell'anno medio che nell'anno scarso.

Appare evidente come non debba essere mantenuto alcun volume idrico di riserva nell'invaso a vantaggio di terzi in occasione di annate di particolare criticità, atteso il rispetto della sopracitata regola gestionale e l'obbligo del rispetto delle seguenti priorità di derivazione:

- 1. Usi potabili, senza alcun tipo di condizionamento, sia preesistenti che legati alla nuova concessione;*
- 2. Usi ambientali (DMV_{AMBIENTALE}) assentiti;*
- 3. Usi già assentiti ad altri utilizzatori;*
- 4. Usi irrigui della nuova concessione;*
- 5. Usi idroelettrici della nuova concessione.*

Di seguito si riporta il grafico dei volumi cumulati relativi ai diversi usi dell'acqua invasata."

La "regoletta" - $Q_d = Q_i/Q_{ma} * Q_c$ con $Q_d \leq Q_{max}$ - proposta dal Consorzio di Bonifica per valutare il diritto di concessione di terzi a valle è sostanzialmente arbitraria e priva di solidità tecnica e giuridica (tale parametro non è riportata nelle concessioni in essere a valle di Piancone 1).

Il diritto di derivazione disposto in qualsiasi concessione (e dunque anche degli utenti a valle della diga) è infatti definito nei termini della sola portata massima derivabile e nel rispetto del DMV da assolvere. Tale diritto è maturato sulla base della portata in alveo valutata disponibile al momento del rilascio della concessione se ad esempio a monte non vi sono derivazioni sarà la portata naturale; se vi sono derivazioni senza restituzioni sarà la portata naturale a cui vanno sottratte la portata derivate in diritto e possibilità poste a monte)

Il diritto degli utenti a valle del progetto proposto dal consorzio non può dunque essere subordinato ad una relativizzazione, in rapporto alla portata media annua.

I diritti a valle della restituzione di Piancone 1 devono essere dunque assolti sulla base delle portate massime (valore assoluto) di derivazione concesse a valle e dunque eventuali prelievi possono effettuarsi solo nel momento in cui la portata in alveo (nota 2) è maggiore della quota parte di contributo in proporzione al bacino idrografico, atta ad assicurare la portata massima + il DMV dovuto alle derivazioni poste a valle.

Si sottolinea che analoga proposta di relativizzazione dei diritti alla portata media avanzata dal Consorzio per la valutazione dei diritti di terzi a valle è stata "smascherata" anche dal prof. Mosca per quanto concerne il progetto di Passante idrico ELVO-INGAGNA.

Il Consorzio di Bonifica deve dunque, ad avviso di questa associazione, ripresentare sia le tabelle relative alla regola di invaso ed alla regola di prelievo/rilascio a valle di Piancone 1 considerando che il diritto esistente si fonda su una portata massima definita in concessione ai vari impianti in ragione della portata naturale disponibile (portata istantanea e sommatoria annua delle portate istantanee) esclusivamente modulata, in quota parte, dall'invaso sul torrente sessera ma in prevalente sincronia di interessi (se derivazioni idroelettriche) con l'attivazione di Piancone 1 (giorni feriali ore 8-20).

Un maggiore capacità di invaso, senza derivazione irrigua, incrementerebbe dunque, per ragioni di sincronia produttiva, gli impianti a valle (assenza sostanziale del danno) ma la derivazione irrigua stagionale può essere valutata esclusivamente se il diritto di prelievo a valle di Piancone 1 è assicurato pienamente, ovvero non può essere sottratta portata se non nella condizione di eccedenza, dopo aver assicurato la massima portata derivabile a valle +DMV.

Unico correttivo che può correttamente essere considerato, come più volte argomentato, è la differente dimensione dei bacini alle diverse sezioni di presa e in tal senso può essere commisurato proporzionalmente il contributo calcolato alla sezione di derivazione irrigua (Piancone 1).

2 Portata naturale a cui deve essere sottratto il solo diritto di prelievo esistente per usi acquedottistici in favore del Comune di Trivero, posto a monte di Piancone 1

Relativamente alla risposta data al Consorzio Irriguo Ovest Sesia si osserva che il prospetto utilizzato rendiconta un trasferimento dal Sessera per 12 mesi all'anno, ovvero a fini non solo irrigui e al di fuori della stagione irrigua, per complessivi 23, 7 Mmc.

Condizione che non può, come già affermato, consentire il mantenimento dello stato "buono" nel tratto del torrente Sessera di fondovalle e che smentisce quanto dichiarato ai comuni circa la compensazione miglioramento delle condizioni del Sessera con maggiori volumi in alveo nei periodi ove il trasferimento irriguo non è effettuato.

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
l/sec	0	0,01	0,29	1,14	1,64	0,99	0,33	1,01	0,83	1,39	1,34	0
volume die in mc	0	0,864	25,056	98,496	141,696	85,536	28,512	87,264	71,712	120,096	115,776	0
giorni mese	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
volume mese Mmc	0,0	0,0	0,8	3,0	4,4	2,6	0,9	2,7	2,2	3,7	3,5	0,0
Volume irriguo Mmc	13,5											
Volume annuo Mmc	23,7											

Il prospetto utilizzato dal Consorzio è però ingannevole in quanto:

- 1) valuta che il trasferito nel periodo aprile /agosto sia di soli 13,5 Mmc mentre in altri prospetti tale importo è di circa 18/19 Mmc
- 2) rappresenta la sola portata media mensile e non illustra le situazioni istantanee o giornaliere che si possono verificare.
- 3) la portata massima della condotta è di 4.000 l/sec e dunque è concretamente effettuabile una sottrazione di 4mc/sec.

D'altro canto a illustrare la gravità della situazione ai nodi di Romagnano e Borgomanero è sempre stato lo stesso Consorzio per illustrare la necessità di questa grande opera. Numerose sono le documentazioni fotografiche che illustrano l'alveo del Sesia praticamente asciutto (sono foto normalmente scattate a valle delle derivazioni, dopo i prelievi, con la didascalie: manca l'acqua per colpa delle variazioni climatiche).

Viceversa in sede di progetto il Consorzio ritiene influente la portata del Sessera astutamente relativizzandola alle medie mensili.

Operazione meschina in quanto sono certamente disponibili o valutabili le misure di portata media giornaliera sia al nodo di Romagnano che al nodo di Piancone 1.

Con tali dati alla mano, nelle varie condizioni di anno medio o scarso si possono esaminare le criticità per assicurare i diritti di terzi a Romagnano che sono espressamente regolati da apposito decreto in favore prioritario al consorzio Est Sesia (prima opzione).

Questa associazione ha inoltre sottolineato nelle precedenti osservazioni che le valutazioni circa il quadro gestionale e l'osservanza di diritti di terzi a valle deve tenere conto che ai nodi (6) di Romagnano e Gattinara devono ancora essere definiti ed applicati i nuovi DMV (ancorché nemmeno quelli esistenti, inferiori, sono rispettati)

Pare dunque improprio che la definizione e valutazione dell'incidenza della derivazione alla sezione di Piancone 1 sui nodi di Romagnano e Gattinara sia condotta con tale approssimazione mensile e volumetrica anziché in portata puntuale, senza considerare gli oneri connessi ai nuovi DMV di cui si tarda la definizione ed applicazione.

Rimane peraltro incerta la possibilità per le controparti di verificare ed esercitare il diritto nei casi in cui la portata derivata arreca effettivo danno. L'assicurazione generica del Consorzio non pare sufficiente e dovrebbe essere accompagnata da un accordo che il Consorzio dichiara raggiunto con EST SESIA ma agli scriventi, interpellato EST SESIA per una verifica, non risulta essere stato né concordato né sottoscritto.

Si aggiunga inoltre, come osservato dalla IV sezione del CSLP che:

Pur rilevando che la Sezione non è chiamata a pronunciarsi sulla concessione, si ritiene di dover evidenziare la rilevanza delle problematiche connesse al rilascio della concessione di derivazione, tenuto conto che nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.117-10731 del 13.3.2007, "La revisione dei titoli di concessione" è prevista al secondo posto – dopo il riordino irriguo – tra le azioni prioritarie da intraprendere per il riequilibrio del bilancio idrico e per il loro uso sostenibile.

Ovvero se prima di questa opera e della contestuale revisione del titolo di concessione (da solo idroelettrico a grande derivazione) si fosse operato come richiede il PTA per un riordino irriguo (che comprenda anche l'accorpamento dei consorzi operanti su medesimo bacino idrografico) probabilmente la ragione di quest'opera sarebbe superata e, di certo, non sussisterebbero le problematiche relative all'osservanza dei diritti di derivazione posti da EST SESIA.

Alle specifiche risposte (o non risposte) date dal Consorzio alle osservazioni di Custodiamo la valsessera si osserva:

- 1) Il Consorzio eccepisce sui costi considerati da Custodiamo la valsessera relativi alla costruzione/ammodernamento di costruzione delle Centrali idroelettriche e quota parte delle condotte per idroelettrico ma contestualmente non dichiara (come potrebbe) i costi da sostenere relativi a tali opere alla, utili e necessari a valutare il rapporto costi benefici sia per l'analisi di soluzioni alternative (opzione in valsessera) ovvero per un'analisi costi di investimento in rapporto alla resa effettiva.
- 2) Gli scenari considerati improbabili dal Consorzio circa il futuro della tariffa idroelettrica si stanno concretizzando proprio in questi tempi su iniziativa del Ministero retto da Corrado Passera; peraltro qualsiasi serio investitore è abituato a considerare strategicamente la possibilità di diversi scenari, soprattutto quando le opere previste saranno allacciate alla rete (data su cui fare riferimento per le condizioni economiche) non prima di 4/5 anni dalla approvazione eventuale del progetto. Un lasso di tempo così lungo ove tutto può succedere, anche la soppressione dei consorzi di bonifica.
- 3) Gli accordi presi con alcuni comuni sui proventi da produzione idroelettrica per compensazione dovrebbero inoltre essere espunti dal Consorzio dall'ambito dei benefici o guadagni ed essere conteggiati negli oneri.

Sul tema uso gestionale il Consorzio non ha comunque risposto alle osservazioni di Custodiamo la Valsessera e delle altre associazioni concentrandosi solo sulla produzione di energia elettrica.

Il pluriuso avrebbe invece obbligato a una rendicontazione meno approssimativa con l'indicazione anche dei costi gestionali (ma ovviamente se il Consorzio non comunica nemmeno quali sono gli accordi con Sistemi Energia, non si potrà mai conoscere il quadro economico vero, sia quello relativo all'investimento, sia quello relativo alla gestione dell'impianto).

Il Consorzio di Bonifica sa (ha già costruito tre dighe nel biellese) che l'importante è partire. Quando una diga è costruita per metà, se si scopre che costa più del preventivato pazienza, i maggiori costi saranno comunque coperti dallo Stato pur di non lasciare incomplete cattedrali nel deserto.

Non ha caso i quadri economici delle opere precedenti sono stati così scandalosi (vedasi al riguardo la ricostruzione condotta da Claudio Oddone nel libro "Baragge").

In ultimo: il Consorzio afferma che i dati riportati da Custodiamo la Valsessera nelle proprie osservazioni su Ostola e Ravasanella sono falsi nonostante siano tratti dal PTA.

Prendiamo atto del grado di obiettività del nostro interlocutore che allo stesso tempo continua a sostenere che nel PTA l'invaso del Sessera è previsto anziché riferire più correttamente che il PTA non ha escluso il ricorso a nuovi invasi (dopo aver messo in atto altri provvedimenti) SENZA INDIVIDUARNE LA LOCALIZZAZIONE O PIANIFICANDOLI.

FASCICOLO 8 DMV

Dalla lettura di questo fascicolo emerge palesemente quanto il Proponente, invece di rispondere puntualmente e nel merito ad ogni quesito formulato, cerchi di ingarbugliare tra loro le varie questioni sollevate, di fatto non rispondendo e non adeguandosi a quanto gli enti competenti sulla materia (Regione, Provincia di Biella, Arpa, ecc) hanno indicato necessario considerare ed attuare.

Nei confronti della osservazione sul calcolo del DMV prodotte da Custodiamo la Valsessera ed altre associazioni (10 pagine di osservazioni tecniche e normative) il Proponente ritiene, a pag. 10:

Le osservazioni in questione costituiscono una replica disorganica dei contenuti delle osservazioni poste dai precedenti Soggetti con molti dati soggettivamente interpretati nel significato. Esse trovano piena risposta nelle argomentazioni già riportate nelle varie sezioni presente fascicolo.

Evidenza ulteriore di come il Consorzio consideri un intralcio le osservazioni del pubblico.

Al fine di riportare un po' di chiarezza e di meglio comprendere quanto verrà qui di seguito illustrato occorre formulare alcune precisazioni preliminari.

1) Il progetto in questione è da ritenersi relativo a “nuova diga” (diversa sezione), a un nuovo invaso (diverso dal precedente) ed a una “nuova concessione” (per diversi usi e tipologia).

Lo dichiara anche lo stesso Proponente e senza possibilità di dubbio alcuno, a pagina 7 di questa relazione. Appurato questa specifica condizione, il fatto che attualmente esista una diga dieci volte più piccola di quella in progetto con un proprio disciplinare di concessione (ove sono indicati portate massime, medie e DMV da assolvere), non costituisce diritto o precedente, ovvero non ha nulla a che fare con la nuova derivazione che viene valutata a seguito della realizzazione della gigantesca nuova opera.

Questo dato inconfutabile obbliga alla seconda precisazione:

2) Le norme di riferimento che devono essere considerate ed applicate per autorizzare la concessione di derivazione per questo progetto (e per lo SIA e SdI) sono quelle relative alle “nuove costruzioni” ed alle nuove “opere di derivazione”.

E' peraltro irragionevole ed illogico valutare una nuova grande derivazione a scopo idroelettrico e irriguo (e secondo il Proponente anche idropotabile) facendo riferimento e validità ad un disciplinare redatto per una derivazione sostanzialmente diversa per posizione, entità del bacino ed usi, con norme antecedenti a quelle ora in vigore piccola presa irrigua preesistente e contestuale all'opera in progetto.

Inoltre:

3) Sia la nuova diga e il nuovo e più grande invaso, sia la centrale Piancone 1, sia le opere di derivazione che trasferirebbero l'acqua appena turbinata Piancone 1 in altro bacino idrografico per scopi irrigui (secondo snodo), si trovano all'interno del SIC Alta Valsessera

Per tale particolare condizione è necessario considerare e fissare i valori dei coefficienti per il calcolo del DMV *ambientale*, in *primis* il fattore N “naturalità” sia alla sezione della diga che alla sezione di piancone 1.

A conferma delle valutazioni sopra poste circa la condizione di nuova concessione si vgluti quanto espresso a pag. 32 del parere della IV sezione del CLSP voto 116/2012:

Al riguardo si osserva che la previsione progettuale proposta [...] porta a ritenere che si configuri un onesto di diversa ulteriore nuova concessione di grande derivazione.

Nel dettaglio

-Integrazioni progettuali richieste dalla regione prot. N54236/DB 14.02 del 12/07/11-

La regione chiede espressamente la “quantificazione” sia delle prese sui corpi idrici superficiale (si fa, ad esempio, espresso riferimento alla presa che il Consorzio di Bonifica della Baraggia ha sul torrente Strona di Postua) che dei relativi rilasci, chiedendo di rendicontare le portate in ingresso e quelle rilasciate a valle delle relative opere di captazione con espresso riferimento alle misure previste dal PTA in tema di DMV.

Tale richiesta è giustificata dal fatto che:

“è necessario approfondire tutti gli aspetti dei calcoli e della relativa scelta dei parametri in modo da garantire una sufficiente quantità d'acqua residua in alveo...”.

La Regione prosegue ribadendo:

“inoltre tra i parametri da scegliere per il calcolo del DMV si ritiene di evidenziare la necessità dell'adozione di un coefficiente di naturalità superiore a 1,5 (...) ipotizzando anche una quota di modulazione superiore al 15%”(pag.1)

Nelle Pagine successive è riportato che la Regione, a tal proposito, ha chiesto esplicitamente:

“Si richiede l'applicazione di un coefficiente proposto dal Proponente non minore di 1,55 da applicare al DMV di base...”.(pag.6)

A queste precise richieste qualsiasi progettista avrebbe dovuto rispondere illustrando con precisione quali formule ha calcolato il DMV *base* e quello *ambientale*, illustrando l'accoglimento della richiesta/disposizione della Regione ovvero dimostrando che tale richiesta è illegittima o incongrua.

Viceversa il Proponente rendiconta solo il risultato del DMV *ambientale* proposto, non la modalità di calcolo e ricorso ai vari coefficienti e, guarda caso, il valore proposto coincide con quello a suo tempo ottenuto già da “Sistemi di Energia” (a seconda delle varie relazioni il Proponente riporta un valore che oscilla da 308 a 312 l/sec, ma la sostanza non cambia).

Il Proponente dunque, anziché rispondere e ottemperare a quanto richiesto, introduce astruse considerazioni sul totale dei giorni in cui “ i valori minimi di rilascio vengono rispettati ” (a pag. 2, senza indicare quali siano questi *valori* di riferimento).

Accenna inoltre al ricorso del coefficiente di naturalità nel parametro 1,245 e di modulazione al 20% minimo di rilascio sulla portata in entrata erano già stati adottati per il rinnovo della concessione della diga esistente nel 2005, ovvero prima ancora che la normativa regionale sul DMV (la 8/R del 2007) fosse entrata in vigore – incredibile – e dichiara infine a pag.,8 che:

“il valore di DMV pari a 308 l/s, erroneamente assunto nei calcoli di progetto, è stato adeguato a 312 l/s...”

Dunque la differenza tra quanto presentato nel progetto depositato a Marzo 2011 e le integrazioni di aprile 2012 consiste in 4 miseri l/sec, nonostante i richiami della Regione !

Il Proponente cerca di confondere le carte in gioco relativizzando la disposizione, imposta dal disciplinare della derivazione esistente (attuale diga), del rilascio di una portata almeno pari al 20% di quella naturale affluente, in un contesto -pura libera interpretazione - di “modulazione dei rilasci”.

Le scriventi associazioni osservano che l'approccio corretto da seguire, secondo norma ed indicazioni Regionali, era invece il seguente:

Riportare i dati necessari ad effettuare il calcolo del DMV *di Base* (mai forniti), quantificare il DMV *di base* con le formule regionali; moltiplicare il suo valore per il coefficiente di naturalità richiesto ed imposto dalla Regione e dalla Provincia di Biella, pari a 1,55.

Viceversa il Proponente ha eluso sia in fase di redazione del progetto che nelle integrazioni oggetto di queste osservazioni di dichiarare quali siano i dati di partenza utilizzati per il calcolo del DMV, in particolare l'afflusso meteorico considerato, l'altezza media del bacino e la sua estensione.

Nel capitolo "F13", dove vengono trattati gli approfondimenti sull'idrologia del torrente e dove il Proponente avrebbe dovuto rispondere ai quesiti posti dal Comitato scrivente e in quel fascicolo riportati, il Proponente si limita ad un generico rimando: "*si veda il fascicolo F8 –DMV*" (pag. 39), di fatto non rispondendo a nessuno delle osservazioni poste.

Come già ampiamente documentato nelle precedenti Osservazioni (che rimangono valide per tutti gli argomenti trattati e per le quali confidiamo l'attenzione degli enti preposti considerata l'approccio elusivo del Proponente) l'afflusso meteorico stimato dal Proponente è indubbiamente sottostimato; nonostante ciò, utilizzando anche il valore di 1.635 mm/anno di afflusso meteorico, una dimensione del bacino idrografico sotteso di 51,31 km² (dato del Proponente) e una altezza media del bacino di 1582,58 Km² (calcolata con la formula suggerita dalla stessa 8/R del 2007 con i dati altimetrici di quel bacino) è possibile calcolare la *Qmeda* e poi, di conseguenza, i DMV *idrologico* e di *base*.

Il Proponente, nella precedente documentazione, come già indicato, non fa mai riferimento, nemmeno per un confronto e valutazione dell'attendibilità dei suoi dati, alle formule SIMPO.

In queste integrazioni, sempre nel sprovveduto tentativo di confondere i dati, riporta (pag.11 e seguenti) alcuni valori utilizzati per arrivare ai 312 l/sec di DMV *ambientale* che non hanno alcun riscontro con i dati di progetto.

Utilizza, ad esempio, un afflusso meteorico di soli 1.580 mm/anno, un' altezza media del bacino di 1439 m.s.l.m. , asseritamente calcolata utilizzando il "modello altimetrico digitale della Regione Piemonte" ma senza fornire nessuna indicazione sui dati utilizzati in tale "modello", arrivando solo ad indicare il valore relativo alla *q meda* calcolata e **pari a soli 41,78 l/sec.** (pag.15)

E' palese che se il calcolo del successivo DMV *base* viene fatto con questi dati di partenza il risultato corrisponde ai miseri 250,8 l/sec che, moltiplicati per un altrettanto misero coefficiente "N" pari a 1,245, ci fornisce il "corrispondente" **DMV *ambientale* di soli 312 l/sec.**

Se invece applichiamo i dati emersi dallo studio sull'idrologia del torrente, cioè una *Q meda* risultante dai 75.049.209 Mmc di deflusso annuo alla diga (calcolato dal Proponente) che **corrisponde a 46,39 l/sec/km²,** (come ha dichiarato più volte il Proponente e non i 41,78 riportati pretestuosamente) il DMV *base* corrisponderà a:

$$\text{DMV base} = k * q_{\text{meda}} * S * M * A$$

$$\text{DMV base} = 0,13 * 46,39 * 51,31 * 0,9 * 1$$

$$\text{DMV base} = 278,49 \text{ l/sec}$$

(Per il calcolo sono stati inseriti le altezze medie risultanti dall'applicazione della formula semplificata contenuta nella 8/R de 2007 con la corretta altezza massima del bacino e non considerando il fattore "A", relativo all'interscambio con la falda, attribuendogli un valore pari ad 1)

Il DMV *ambientale*, come è noto, si calcola:

$$\text{DMV}_{\text{ambientale}} = \text{DMV}_{\text{base}} * N * Q * F * T$$

Se si utilizza il valore richiesto/disposto dalla Regione e dalla Provincia per il fattore "N" "naturalità" pari a 1,55, in considerazione delle alte valenze ambientali e per il fatto che ci troviamo all'interno di un SIC, il risultato sarà il seguente:

$$\text{DMV}_{\text{ambientale}} = \text{DMV}_{\text{base}} * N = 278,49 * 1,55 = \mathbf{431,66 \text{ l/sec}}$$
 e non i 312 l/sec indicati dal Proponente

Questo risultato dovrebbe essere considerato il valore minimo di progetto, la soglia sotto la quale non si può scendere

Se utilizzassimo, infatti, la speciosa *qmeda* utilizzata dal Proponente (41,78 l/sec/Km²) che ha consentito di determinare l'assurdo DMV pari a 312 l/sec, per calcolare il deflusso annuo alla diga , avremo come risultato:

67,657 Mmc/annui a fronte dei circa 75,049 Mmc/annui dichiarati dal Proponente con altre analisi e metodiche, che corrispondono, invece, **ad una *qmeda* di 46,39 l/sec. (nota bene, portata in alveo alla sezione, in quanto il precipitato nel bacino si attesta sopra agli 82 Mmc annui)**

Non è assolutamente ammissibile che il Proponente utilizzi dati più "cautelativi" quando deve calcolare il DMV da rilasciare in alveo e ne impieghi altri per il calcolo della produttività o della disponibilità per le ripartizioni e derivazioni

Il Proponente dimostra inoltre di avere una "memoria corta", in quanto nel precedente progetto di rifacimento invaso presentato negli anni 2005/2007, sulla base di una normativa meno stringente di quella attuale (la D.G.R. n.74-45166 del 26 aprile 1995), calcolava un valore **del DMV "non inferiore a 400 l/sec"**.

Il progetto del 2005/2007 riportava anche il valore della "magra critica", la Q355, al punto di sbarramento, pari a **838 l/sec** (che nel nuovo progetto non è mai indicata).

A confronto di tale valore risulta evidente quanto i **312 l/sec** proposti quale DMV *ambientale* (meno della metà !!) in un'area tutelata dalla Comunità europea risultino non solo insufficienti sotto il profilo ambientale ma un insulto al buon senso.

In ragione di quanto sopra illustrato si può tranquillamente affermare che la seguente "dichiarazione", fornita dal Proponente, non può essere vera e dimostrabile:

"a valle della diga i valori minimi di rilascio vengono rispettati per 151 giorni all'anno ed incrementati 138 giorni all'anno fino alla concorrenza della portata di 686 l/s, valore pari ad oltre il doppio del DMV base"(pag.2)

Infatti, oltre a non compiere un calcolo chiaro ed esauriente del dovuto DMV *ambientale*, non viene fornita nessuna relazione di calcolo relativa alla modulazione della portata con un coefficiente imposto e richiesto dalla Regione pari al 15% sul prelevato. A tal proposito, il Proponente risponde con un' affermazione priva di senso e per nulla documentata:

“Ad esso (il coefficiente di $N=1,245$) è stato però associato un fattore di modulazione dell’afflusso pari al 20% della portata naturale alla sezione di sbarramento, corrispondente a circa un fattore di modulazione $X = 15\%$ come definito dall’allegato C dell’art. 10 della D.G.R. 17 luglio 2007 n.8/R”

E ancora: invece di prendere in considerazione il coefficiente di naturalità “N” , richiesto/disposto dalla Regione Piemonte con le proprie osservazioni, il Proponente dichiara:

“Il coefficiente di naturalità relativo al DMV ambientale già assentito nel 2005 è pari a 1,245 ed in tal senso è stato confermato”

Va precisato che la Regione Piemonte, subito dopo aver ribadito “ *si richiede l’applicazione di un coefficiente proposto dal Proponente non minore di 1,55 da applicare al DMV base*” , ha specificato che l’invocato art. 7 del regolamento 8/R del 2007, come pure le linee guida approvate dalla Regione Piemonte con D.G.R. del 28/02/11 n.80-1651 non trovano applicazione in quanto “*si applicano esclusivamente alle dighe esistenti*” .

Il Proponente risponde, “rassicurando” l’interlocutore, che:

“viene applicata la metodologia di calcolo del DMV previsto dall’ art. 10 della D.G.R. 17 luglio 2007 n.8/R relativo a “nuove concessioni” in quanto si è considerato l’intervento relativo ad una “nuova diga” (pag.7)

Poche pagine più avanti il Proponente però dichiara il contrario :

“La progettazione definitiva della nuova diga non ha riportato il calcolo del deflusso minimo vitale base, così come definito dalla D.G.R. 17 luglio 2007 n. 8/R in quanto non variando nella sostanza la sezione di sbarramento è stato ritenuto un dato amministrativamente già definito nell’ambito del rinnovo concessorio rilasciato alla Sistemi di Energia ed al Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese in data 10 ottobre 2005 relativamente alla diga esistente” (pag. 11).

Sono sotto gli occhi di tutti, e ben note all’Amministrazione Provinciale di Biella, le criticità ambientali e di portata del torrente Sessera a valle della diga esistente, dovute principalmente all’insufficiente DMV disposto in concessione (va considerato peraltro che, in assenza di misura di portata del DMV, l’effettivo rilasciato non sempre corrisponde al disposto).

Le scriventi associazioni, nelle proprie osservazioni al progetto, hanno ampiamente messo in evidenza anche la criticità dei rilasci previsti in alveo alla sezione di Piancone 1, ove di fatto si attuerà la derivazione tramite condotta forzata per gli usi irrigui e idroelettrici in quel di Rovasenda.

Nel progetto depositato a marzo 2011 non era infatti dimostrata (e nemmeno verificato il valore) del DMV da osservare in tale sezione. Fatto non escludibile soprattutto nell’anno scarso.

Il Proponente, anche a seguito di analoga richiesta da parte dell’O.T. , dichiara che:

“il progetto presentato dal Consorzio presenta un secondo punto d’interazione con il regime del t. Sessera in corrispondenza dell’esistente centrale idroelettrica del Piancone, a valle della quale è derivata la dotazione irrigua di soccorso del comprensorio “Centro Sesia”. Si tratta in realtà di un impatto quasi nullo in

conseguenza delle preesistenti utenze idroelettriche sull'asta del t. Sessera a valle della centrale Piancone che, di fatto", rendono fruibili dalla nuova derivazione irrigua nei mesi di luglio e agosto solamente i volumi precedentemente accumulati nell'invaso durante i mesi di abbondanza idrica (primavera ed autunno)"(pag.19).

Premesso ciò il Proponente esegue il calcolo del DMV da rilasciare in quel punto utilizzando correttamente le formule SIMPO ma utilizzando quali dati di partenza un afflusso meteorico pari a 1.590 mm annui (ovvero una *qmeda* di 41,61 l/sec/km²) e un coefficiente di naturalità "N" uguale a 1! (pag.10). Il DMV così calcolato risulta dunque pari a soli 394 l/sec !!

Va ricordato Proponente che anche questo "secondo punto di interazione" si trova all'interno del SIC Alta Valsessera e per tanto, anche in questo caso, **bisogna applicare il coefficiente di naturalità dettato dalla regione Piemonte e dalla Provincia di Biella che per, quell'area, è pari a 1,55 oltre ad applicare un coefficiente di modulazione pari o superiore al 15 %.**

Da notare che la formula regionale per la valutazione della modulazione di tipo B è la seguente:

$$Q_r = \text{DMV base} + X \% (Q_t - \text{DMV base})$$

dove X rappresenta una percentuale variabile dal 10 al 20%.

a cui va poi aggiunta la quota che deriva dal calcolo del DMV ambientale

Il Proponente invece a pag. 3 del F8 introduce questa formula:

$$312 \text{ l/s} \leq Q_r \leq 20\% \cdot Q_t$$

e nella descrizione dello stramazzone conferma la preoccupazione degli scriventi: la quota di DMV ambientale non è considerata e la modulazione mal conteggiata.

La proposta, o meglio, l'ipotesi del Consorzio a pag. 3 per un approccio sperimentale del DMV ai sensi dell'art. 13 del regolamento 8/R/2007 non è minimamente circostanziata e parte da presupposti rigidi, ovvero la conferma del DMV di base e modulato proposto.

La valutazione che tale programma "potrà" e non "dovrà" essere concordato con l'amministrazione provinciale (che svolge la funzione di ente autorizzante) illustra la filosofia di un Consorzio che ritiene che tutto gli sia dovuto nei termini dallo stesso decisi.

Relativamente alla regola di invaso, il deficit di portate a valle e la verifica del DMV alla sezione di PIANCONE 1 conseguente la derivazione irrigua il Proponente risponde alle osservazioni poste da queste associazioni dichiarando che il DMV è sostanzialmente valutato solo alla presa del nuovo invaso alle condizioni normative del rinnovo della concessione in essere, ovvero il 2005 !!

Nella verifica del DMV a Piancone utilizza, come già riportato parametri di N e modulazione non congrui rispetto al SIC (molto inferiori) e sviluppo l'analisi solo sull'anno medio e non sull'anno scarso.

Il miglioramento della situazione nel tratto Diga-Piancone 1 illustrato con la curva di durata è molto relativo in quanto i volumi complessivi che transiteranno in quel tratto si riducono decisamente (con l'attuale impianto i giorni di tracimazione sono maggiori della situazione di progetto).

Il grafico relativo a Piancone 1 non evidenzia, come dovrebbe, l'effetto della derivazione in condotta ma illustra semplicemente il quadro in alveo senza tale condizione di progetto.

Nel RIMANDO GENERALE AL CAPITOLO GENERALE RAGGRUPPATO PER TEMATISMI si osserva ancora che è stato richiesto dalla regione Piemonte di applicare nel SIC il fattore naturalità superiore a 1,5 e fattore modulazione superiore al 15%

Tale richiesta è chiaramente da intendersi applica sia alla sezione dello sbarramento sia a quella di Piancone 1 (a seguito della derivazione irrigua), ma tale indicazione non è accettata dal Proponente che imperterrita anche nelle integrazioni illustra sia alla sezione della diga che al nodo di Piancone il ricorso ad altri parametri.

A pag. 4 il Proponente dichiara infatti $312 + 20\%$ (turbinato fino a 1000 l/sec) ovvero non ha applicato un valore di naturalità superiore a 1,5

Dichiara inoltre il Proponente l'intenzione di richiedere un approccio sperimentale (art 13 8R) che parta dal DMV base o modulato proposto (da concordare con la provincia di Biella)

Tale approccio escluderebbe, ad avviso di questa associazione, le pertinenti e necessarie valutazioni degli impatti gli impatti che potrebbero verificarsi in ragione dell'adozione di un valore di DMV rispetto ad altro. Verrebbe così aggirata la pertinenza in fase di VIA circa la determinazione di valori di DMV congrui al raggiungimento dello stato "buono" a valle ed alla limitazione degli impatti complessivi rimandando impropriamente ad altri soggetti competenze ambientali di questo procedimento.

Questa associazione ritiene vergognoso l'approccio supponente tenuto dal Proponente alle osservazioni tecniche circa il calcolo del DMV , la regola di invaso e i deficit a valle (pagine 11-28 del Fasc. 08):

Le osservazioni in questione costituiscono una replica disorganica dei contenuti delle osservazioni poste dai precedenti Soggetti con molti dati soggettivamente interpretati nel significato. Esse trovano piena risposta nelle argomentazioni già riportate nelle varie sezioni presente fascicolo.

E' evidente non solo l'interesse del Consorzio a non rispondere nel merito delle questioni ma la scarsa propensione al confronto vero, sui dati.

La tesi sbrigativa del Consorzio (replica disorganica e dati soggettivamente interpretati) è indimostrata e dunque va ritenuta un postulato ideologico.

Per fatto cronologico, essendo il pubblico tenuto a presentare osservazioni prima di altri enti non è possibile attribuire l'aggettivo "replica" a contenuti sicuramente sviluppati in modo autonomo. Men che meno il termine "disorganico" che viceversa si può attribuire ad un consorzio che evita, come è invece prassi per tutti coloro che rivolgono istanza di derivazione, di argomentare la propria richiesta seguendo passo passo le modalità stabilite nel regolamento 8R e 10R.

Rimando Generale

Il Proponente mantenendo la confusione tra rinnovo e nuova concessione illustra nuovamente i fattori per determinare il DMV ma nell'ottica di conservare di fatto quello errato, di 308 l/sec precedentemente indicato. Il nuovo risultato è 312 l/sec, ovvero quello esistente in una concessione riasciata prima dell'introduzione del più severo regolamento 8R del 2007.

Per ottenere tale quadro sono variati i dati di input:

L'isoietà media di bacino scende a 1439 anziché i 1582 del precedente progetto (valore indicato senza allegare gli elaborati)

L'afflusso meteorico a 1580 mm anziché i più verosimili 1.630 mm (a cui corrispondo gli 84 Mmc annui di afflussi stimati dal Proponente)

Codice bacino	Corpo idrico	S [km ²]	H [m s.l.m.]	Afflusso [mm]	Deflusso [mm]	Coefficiente deflusso
S24-1	Rio Confienza	14.5	1335	1635	1438	0.86
S24-2	Sessera	92.6	1343	1602	1325	0.83
S24-3	Dolca	25.7	1590	1595	1398	0.86
Nuova Ego		51.51	1439	1635	1465	0.90

Ovvero i 1.800 mm, valore risultante sia dall'analisi statistica degli afflussi all'attuale diga che dai dati incrociati delle stazioni metereologiche viciniori vengono elusi.

Il parametro A non viene dimostrato ma assunto il valore 1 (è molto più comodo e rende di più)

Il parametro F nonostante il Sessera sia il torrente più interessante per la fruizione turistico-sportiva è marginalizzato all'unità

Il Consorzio insiste nel valutare N=1,24 anziché maggiore di 1,5

FASCICOLO 9 e FASCICOLO 10 GEOLOGIA e GEOMECCANICA

Il Proponente continua a sostenere la possibilità di rimando delle prove geognostiche sulla spalla destra "in fase di progetto esecutivo" (pag. 3 fasc. 9). Pare dimentico che la VIA si effettua sul progetto definitivo, non dopo. Le indicazioni dell'ufficio dighe peraltro avrebbero dovuto condursi su un progetto di fattibilità e non su un progetto definitivo tant'è che la IV sezione del CPLS ha indicato la necessità che le prove geognostiche siano condotte **prima di procedere al progetto esecutivo**.

Anche la richiesta di caratterizzazione del bacino con maggior dettaglio già in fase di progetto definitivo, avanzata dal Ministero, è stata rigettata dal Proponente che tratta tali richieste come opzioni e non come prescrizioni.

Nemmeno l'approfondimento richiesto per la possibilità di innesco di fenomeni debris flow è stata tecnicamente illustrata: solo l'asserzione/postulato che nei dati pubblici non si rilevano indicazioni in tale senso. Eppure il Ministero ha avanzato tale richiesta proprio perché dai dati pubblici emerge la situazione del T. Caramala e numerosi sono i piccoli dissesti documentati da ARPA su sessera e dolca a monte dello sbarramento.

Anche la necessità di valutare con uno studio da non rinviare alla successiva fase progettuale le condizioni geomorfologiche del bacino del Dolca afferente l'area di invaso è stata rigettata dal Consorzio.

Eppure lo stesso Consorzio dà conto nel fascicolo 11 a pag 3 di fenomeni che hanno comportato problemi franosi:

Eventuali piccoli alvei del deflusso dovuti a trasporto solido o materiale flottante (tronchi, alberi, etc.) non si escludere in quanto la diga esistente trattiene sia l'eventuale trasporto solido che gli eventuali corpi galleggianti. Si è già avuta conferma di tale comportamento della struttura nell'anno 2003 quando si ebbe a verificare una frana in una porzione dell'alto bacino del Torrente Dolca assai lontano dalla sezione di imposta della diga e dallo specchio del lago artificiale. In tale occasione si ebbe la formazione di una quantità notevole di materiale galleggiante che venne trattenuto dal portamento di monte e che richiese parecchi mesi di lavoro per poter essere completamente allontanato dall'invaso.

Analogo approccio per l'ammasso roccioso in spalla destra. Gli studi e gli approfondimenti richiesti si possono effettuare, secondo il Proponente, in sede di progetto esecutivo (che non è sottoposto a VIA) *"come completamento formale del progetto, non potendo spostare le previsioni progettuali"*.

Le scriventi associazione non possono che stigmatizzare questo rimando che svuota di senso lo studio degli impatti ambientali. Già l'ipotesi progettuale non ha affrontato l'iter di una valutazione ambientale strategica (né con il Piano Irriguo Nazionale, né con il PTA regionale o il PT della Provincia di Biella) ma nemmeno una valutazione di fattibilità come è emerso dalla procedura condotta presso il Ministero delle Infrastrutture.

Circa le condotte acquedottistiche (che progettualmente sono solo immaginate ma non concretamente previste) il Proponente rimanda gli studi e le relazioni geologiche ad un successivo procedimento di VIA regionale (??) a cura, evidente, di altri soggetti (pag. 10 fasc. 9)

Il Proponente conferma dunque anche in tale sede che la quota idropotabile che è uno degli motivi con cui avanza la richiesta di rifacimento invaso in una area SIC, ovvero l'unico argomento che può giustificare la realizzazione di tale opera in sede di Valutazione di Incidenza, non compete al Proponente, non è prevista nel progetto, non è finanziata, non si sa come e quando potrà mai essere realizzata.

In altri termini si dimostra che la quota idropotabile è solo un escamotage per ottenere l'autorizzazione per la realizzazione della nuova diga.

Relativamente alla "sufficienza" attribuita alla associazione Custodiamo la Valsessera si rimanda la considerazione che analoghi quesiti sono stati posti dal Ministero dell'Ambiente. Forse il Proponente farebbe bene ad interrogarsi sulla propria supponenza giacché anche nei confronti del Ministero rifiuta di fornire le indagini aggiuntive richieste.

Risulta inoltre specioso l'approccio del Consorzio che a marzo 2012 era già al corrente delle prescrizioni dettate dalla IV Sezione del CSLP con il voto 116/2012 che si **allega a queste osservazioni**.

In tale parere sono ritenute vincolanti all'approvazione del progetto definitivo le prove geognostiche ed altri approfondimenti geologici e strutturali. Il Consorzio di Bonifica avrebbe

potuto già rendicontare nei capitoli su questi aspetti che sono in corso integrazioni al riguardo anziché continuare a sostenere che tali approfondimenti e prove non sono necessarie.

E' il tipico approccio di chi vuol perseguire la scorciatoia procedurale ed accorciare i tempi per ottenere l'approvazioni dei progetti con il dettaglio minimo progettuale. Tutto a scapito della serietà.

FASCICOLO 11 Idraulica e Demanio

Queste associazioni rilevano che la verifica della compatibilità idraulica con la pianificazione di bacino va illustrata in sede i VIA e non solo nella propria apposita procedura.

In tema di compatibilità il Proponente non ha inoltre risolto la questione della compatibilità della previsione progettuale a quanto stabilito dal PTA e dalle norme di area. Anzi continua impropriamente a ritenere prevista l'opera sul Sessera nel PTA quando viceversa tutti gli atti ufficiali non contengono la localizzazione puntuale di questa diga ma solo generica inclusione della possibilità di prevedere il ricorso ad invasi per affrontare criticità di bacino non risolte preliminarmente con le altre azioni di piano.

A tal proposito si rammenta che la Conferenza dei Servizi non ha la competenza e la possibilità di sostituirsi nella attività di pianificazione, avvalorando ed ammettendo, di fatto, la modifica di previsioni di PTA o delle norme d'area.

Nel caso de quo peraltro non si tratta di opere minori ed irrilevanti rispetto al bacino idrico (si tratta di una grande derivazione in favore di diverso bacino) e tale materia non può essere trattata esclusivamente nelle Conferenze dei Servizi sulla sola indicazione degli esecutivi (disposizioni di Giunta, Sindaco o Presidente dei vari enti) ma deve essere sottoposta al dibattito generale di Consiglio, coinvolgendo anche le minoranze (e le osservazione del pubblico), giacché tali scelte sono di portata sostanziale e con ricadute rilevanti per un territorio.

Per quanto riguarda l'ammissibilità idraulica per le opere in progetto per cui sarà necessario il rilascio dell'autorizzazione idraulica ai sensi del R.D. 523/1904 si fa presente che già nella Procedura VIA tali problematiche dovrebbero essere evidenziate e "non rimandate" alla fase successiva.

Non è infatti da escludere che in assenza di ammissibilità idraulica debbano essere considerate soluzioni diverse da quelle prospettate in sede di VIA, con rilevanti risvolti ambientali.

FASCICOLO 12 marzo 2012 Idrogeologia

Come per il passante ELVO – INGAGNA gli studi presentati per valutare le possibili ricadute sulla idrogeologia dell'area in conseguenza sia della realizzazione della galleria che dell'impoverimento del letto bagnato del torrente Sessera (riduzione di portata in alveo) sono condotte sostanzialmente con una contenutissima e carente attività di campionamento.

Le integrazioni presentate nel marzo 2012 (F12-1,2,2.1) non consentono infatti di stimare pienamente quale sarà l'impatto delle opere e della derivazione di portata sugli acquiferi di tutta la valle sessera e non solo del tratto di galleria.

L'approccio del Proponente è fondato esclusivamente sulla tecnica di realizzazione della galleria e sulla effettuazione di monitoraggi in corso d'opera.

Tali monitoraggi hanno però senso se la situazione di partenza, ante operam, è stata perfettamente monitorata al fine di definire anche le aree di criticità e la possibilità di soluzioni alternative, di percorso o di tecniche di scavo/realizzazione del manufatto.

FASCICOLO 13 Idrologia

Nell'elaborato il Proponente ha eseguito gli afflussi meteorici alla varie stazioni prese in considerazione, rendicontando anche gli anni dopo il 1986.

Purtroppo non dichiara quali sono le nuove medie per stazione e nemmeno il risultato della interpolazione tra bacini (metodo dei topoi) a seguito della verifica; il Proponente continua imperterrito ad adottare, nel determinazione della idrologia di bacino o del DMV, i dati presentati nel marzo 2011.

Tale approccio è stupefacente. Custodiamo la Valsessera aveva peraltro sottolineato la incongruenza tra del dato risultante ottenuto per interpolazione (1.635 mm) quando il dato rilevato al coronamento dell'attuale diga risultava ben maggiore di quello presupposto alla isoietà di bacino.

Inutile ricordare la rilevanza di tale dato per il calcolo del DMV. L'approccio del Proponente è su tale fronte completamente renitente.

Il Proponente inoltre non risponde alla richiesta della Regione di valutare il quadro idrologico anche con le portate di magre dell'anno scarso e non solo dell'anno medio, ritenendo che l'assolvimento delle disposizioni del Regolamento 8R/2007 sia sufficiente.

Diversamente, in un contesto di valutazione degli impatti ambientali, è sempre necessario verificare se il DMV determinato sia ambientalmente congruo nelle varie condizioni.

A tal proposito questa associazione ricorda la metodologia illustrata dal prof. Perosino ed altri con la stesura di una matrice ambientale che valuta i rischi di impatto in ragione ad un rapporto tra DMV e portata di magra.

Alle osservazioni di Custodiamo ovviamente si rimanda, per non rispondere, alla lettura di altri fascicoli.

Prème dunque rimarcare che:

- i dati di portata alla sezione dell'invaso sono incredibilmente andati persi (guarda caso...)
- il dato pluviometrici raccolto al coronamento del bacino esistente non è stato in alcun modo considerato per correggere e/o validare il risultato derivante dall'analisi con tecnica dei topoi.

Anche sulla corretta determinazione dell'evotraspirazione (incongruente rispetto ai valori climatici riscontrati) e del fattore di interscambio il Consorzio insiste con discussioni di carattere accademico senza fornire risultati previa la conduzione di prove sperimentali e/o rilievi puntuali.

Diversamente per gli studi in risaia a fornito più prove sperimentali condotte con diverse campagne di studi.

Non si comprende dunque la difficoltà a effettuare gli idonei campionamenti anche nel bacino del sessera.

E' paradossale che per uno sbarramento esistente dagli inizi degli anni 60 non siano disponibili puntuali misure di portata e degli afflussi meteorici atti a determinare, senza ombra di dubbio, la idrologia di bacino. Se tali dati sono mancanti è dovere del Proponente assumersi gli oneri ed i tempi per una corretta e statisticamente valida dimostrazione sperimentale delle portate naturali medie annue.

La formula $Q_{di} = Q_i / Q_{ma} * Q_c$ con $Q_d \leq Q_{max}$ indicata dal Proponente per la valutazione delle portate da assicurare a terzi a valle non trova riscontro nei disciplinari in essere.

Come già riportato negli elaborati del progetto definitivo i diritti di valle sono sempre salvaguardati nelle forme in cui sono stati concessionari. Ciò significa che, per ogni concessione a valle, la derivazione giornaliera è commisurata alla portata giornaliera fluente secondo la regola:

$$Q_{di} = Q_i / Q_{ma} * Q_c \text{ con } Q_d \leq Q_{max}$$

dove:

Q_{di} = portata derivabile nel giorno i-esimo;

Q_i = portata fluente nel giorno i-esimo;

Q_{ma} = portata media annua del torrente in quella sezione;

Q_c = portata media di concessione;

Q_{max} = portata massima di concessione.

La regola di derivazione sopra riportata applicata all'anno medio assicura una portata media annua derivata pari alla portata media di concessione e quindi assicura che il titolo di derivazione preesistente sia rispettato nella sua pienezza. Al variare del valore di Q_i intorno al valore medio Q_{ma} varierà corrispondentemente la portata derivata Q_{di} con il limite superiore della portata massima di concessione. Tale condizione impone, ad esempio, che nell'anno medio a valle della centrale Piancone dei 75.049.209 m³ affluiti alla sezione di sbarramento siano restituiti ben 56.244.270 m³ (74,94%) a fronte di una diversione verso la Baraggia di 18.824.939 m³

Si fa inoltre presente che in altri prospetti è riportata una derivazione nell'anno medio di 23 Mmc e non di 18 Mmc.

FASCICOLO 14

Impatto acustico

Queste associazioni ritengono le integrazioni fornite dal Proponente non esaustive. In particolare valutano che l'insonorizzazione delle centrali ubicate nei SIC o Parchi (tra cui la centrale di sfruttamento del DMV) debba essere valutata puntualmente nella VIA e nella Valutazione di Incidenza in ragione degli obiettivi di tutela.

Ritengono dunque fuorviante assumere i soli riferimenti e limiti di PRGC poiché tali limiti sono stati valutati in rapporto agli insediamenti ed attività umane (ad esempio salvaguardare scuole o ospedali da rumori di attività produttive) non in funzione del non arrecare disturbo alla fauna.

Richiedono pertanto che siano valutate specifiche prescrizioni in tal senso, adottando limiti più cautelativi di quelli assunti dal Proponente sulla base di un acritico assolvimento di norme di PRGC.

FASCICOLO 15

Impatto paesaggistico

Un peccato che tale studio non sia stato affidato al Prof. Amadio che su tali problematiche aveva certamente il curriculum più idoneo e l'esperienza maggiore.

Il Proponente ha provveduto alla redazione dei *render* dell'invaso da più punti di vista sia nelle condizioni massimo livello, minimo livello.

Al di là della elaborazione fotografica non ha introdotto valutazioni per mitigare, contenere tale impatto anche attraverso regole di invasio diverse.

Meno che mai ha fatto ricorso a strumenti per valutare l'accettabilità di tale impatto secondo le più recenti metodologie (si ricorda che la Provincia di Biella ha sottoscritto impegni precisi su tale materia (ad esempio l'adesione alla "Convenzione europea per il paesaggio" e alla RECEP con il conseguente impegno ad applicarne le metodiche ed approcci) ma, nella pratica, nessuno Proponente si adegua e predispone le procedure per la corretta valutazione di tali impatti e definire se la trasformazione paesaggistica è accettabile o meno.

Il presupposto unico è sempre quello univo: il "metro" del Proponente.

Anche laddove si potrebbe intervenire con più attenzione le soluzioni progettuali sono carenti.

Si evidenzia nella circostanza la scelta del Proponente della "gabbionate" di sassi: la soluzione più grossolana ed incongrua 8ma ovviamente economica) per rinforzare le rive di un torrente in ambiente montano (vedi foto a pag. 9), ove sarebbero necessari interventi di ingegneria ambientale più articolati e finiti.

Altri ambiti su cui il Proponente non si sofferma sono il corpo della diga (per fortuna la IV Sezione del CSLP ha disposto il rimodellamento dell'impattante scivolo) e le grandi massicciate necessarie alla sistemazione della strada di accesso alla diga.

Su tali fronti non vi è render, analisi, dettaglio e valutazione alcuna se non il mero dovere alla trattazione formale di tali aspetti progettuali, solo un po' di facciata.

Sulle opere di cantiere, provvisoriali, ma della durata superiore anche ai 5 anni nessuna annotazione.

FASCICOLO 16 Impatto veicolare

Come già sviluppato in altra parte di queste osservazioni le attività veicolari pesanti possono essere regolamentate e limitate al fine di non intralciare la mobilità ordinaria nelle ore di punta dei nodi più critici della viabilità in Valsessera (fascia mattutina 7,30-8,30; 12,30, 13,30; 17,30-18,30).

Le strategie per la riduzione di tali carichi non sono state oggetto di particolari analisi da parte del Proponente (nemmeno nelle discussioni con i Comuni per le opere o accortezze per la mitigazione delle attività di cantiere)

Oltre a tale accorgimento è necessario che tutti i mezzi in uscita da qualsiasi cantiere o che transitino da strada sterrata a strada asfaltata la lavatura delle gomme (ad esempio tutti i mezzi provenienti dalla Diga o dal Piancone alla fine del tratto sterrato per Castagnea) e non solo la bagnatura della strada.

Tale evenienza non è tenuta in considerazione dal Proponente che si mantiene i massimi margini operativi (16 ore al giorno per le movimentazioni) e la minimizzazione statistica dei passaggi (4/5 mezzi all'ora). Anche in questo caso "la media del pollo" serve a tranquillizzare ma non risolve il verificarsi di casi critici, con concentrazioni di mezzi molto più elevate.

FASCICOLO 17 Interferenze con altre opere

E' evidente che il SIC della Valsessera non sia considerato una Opera (con la O maiuscola) con cui il progetto interferisce.

Nel SIC alla fine si può fare tutto quello che si vuole: centraline idroelettriche su tutti i tratti di torrente, pompare acqua per innevare, realizzare impianti di risalita e piste, piste forestali, ingrandire invasi, incrementare le piste tagliafuoco, in futuro l'accesso veicolare fino a Mera, ecc. Tutte queste opere non interferiscono mai, sono sempre considerate compatibili e prive di incidenza.

Il carattere cumulativo degli impatti è poi sistematicamente ignorato (ogni opera è considerata come se fosse l'unica presente nel SIC)

In subordine alle interferenze all'Opera con la "O" maiuscola è concesso di esaminare le interferenze con le opere con la "o" minuscola (autostrada, centralina idroelettrica Zegna, la tangenziale di Roasio).

Ovviamente il Consorzio fa valere il diritto del più forte. L'opera proposta, il nuovo invaso, produrrà di più e quindi va favorita.

L'idea che in un SIC la comparazione e la valutazione delle interferenze tra le opere vada condotta sulla base di quella che impatterà di meno, non è assolutamente considerata.

FASCICOLO 18 Interferenze irrigue

L'approccio sulle interferenze irrigue è svolto dal Consorzio Baraggia eludendo il tema del riordino obbligatorio dei regimi di derivazione ai nodi di Romagnano e Gattinara (le sei grandi rogge di derivazione irrigua) con l'adeguamento del DMV.

A valle di tali nodi il problema della qualità fluviale è rilevante non essendo raggiunto il valore di "buono" che invece dovrà essere perseguito nel 2016 (problema che si pone anche nel fondo valle Sessera)

Le regole di derivazione delle 6 rogge hanno una storia complicata (e molti contenziosi) ma sostanzialmente è stato definito un diritto al primo prelievo entro i 6.000 litri al secondo al Consorzio Est Sesia, solo al superamento di tale valore è ammesso il diritto al prelievo al Consorzio concorrente, sulla sponda opposta.

Tale prelievo, occorre ricordare, è stato concordato e definito prima che la diga in Valsessera fosse stata realizzata negli anni '60 e dunque non si può immaginare che la porzione di contributo sia assoggettata alla regola della proporzione alla portata media.

Dai prospetti presentati in risposta al Consorzio Est Sesia (pag. 4) emerge che il contributo irriguo derivato si attesti ai soli 13,5 Mmc nella stagione irrigua (anno medio); tale valore non è costante nelle varie relazioni (in altri prospetti si definisce, sempre per l'anno medio un valore prossimo a 18 Mmc).

Sulla base di tale derivazione il Consorzio prevede di non superare la sottrazione di 1,6 mc/sec di portata media mensile in Sesia al nodo di Romagnano.

Tale valore è in effetti medio ma la possibilità tecnica di derivare fino a 4.000 litri al secondo al Piancone 1 consente il verificarsi di una sottrazione massima istantanea fino a quella entità: 4 mc/sec.

La possibilità che si verifichino situazioni di criticità ed interferenze anche a Romagnano si incrementa nei periodi siccitosi. L'affermazione del consorzio Baraggia:

Nei periodi siccitosi la derivazione irrigua del Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese è totalmente garantita dall'accumulo nella nuova diga rimanendo assolutamente integra la portata naturale a garanzia di tutte le preesistenze sul torrente Sessera.

non pare molto rassicurante poiché è verificato che nei periodi siccitosi il Sesia è stato spremuto dai Consorzi irrigui e di bonifica fino all'ultima goccia, ignorando anche il rispetto del DMV (DMV già fruente la deroga di 1/3 per fini irrigui).

Si precisa inoltre che l'accordo dichiarato raggiunto a pag. 5 dal Consorzio Baraggia con il Consorzio Est Sesia non risulta essere raggiunto (non è disponibile una copia scritta di tale accordo e lo stesso direttore di Est Sesia ha dichiarato che non è stato raggiunto alcun accordo).

Le scriventi associazioni sottolineano che il Consorzio della Baraggia evita di valutare/documentare le eventuali interferenze prodotte dalla derivazione di Piancone 1 ai propri nodi sul fiume Sesia a Gattinara e Lenta, sostenendo che tali problematiche non costituiscono lesioni di diritti di terzi ma "sono problemi loro", scelta interna.

Tale approccio è evidentemente giustificato nella necessità di nascondere che i volumi derivati tramite la condotta a Piancone non possono esser considerati un contributo pieno per affrontare la l'idroesigenza dichiarata. Tale derivazione infatti determina inevitabilmente un depauperamento delle disponibilità di derivazioni ai nodi del Consorzio in Gattinara e Lenta.

Il Consorzio si guarda bene dal chiarire l'argomento troppo preoccupato che una corretta descrizione del quadro idrico risultante a seguito dell'opera faccia emergere l'assurdità di tale condotta/derivazione nell'analisi costi/benefici (correttamente condotta).

FASCICOLO 19

Qualità acque ed ambiente idrico

Alla richiesta del Ministero il Consorzio ha risposto con una girandola confusa di dati (le prime sei pagine della relazione) volte a dimostrare che tra l'ANTE ed il POST opera si determini un miglioramento della portata complessivamente modulata dall'invaso e la presunta irrilevanza (sempre ai fini della qualità delle acque e dell'ambiente idrico) della derivazione a Piancone 1.

Purtroppo il termine di riferimento ANTE è viziato dal fatto che la condizione ANTE è fuori norma (condizioni di derivazione che non tenevano ancora conto della normativa europea che trova piena applicazione in Regione Piemonte con il regolamento 8R/2007) e dovrebbe essere aggiornata secondo le disposizioni Regionali recente per le dighe esistenti, nonostante la concessione sia stata rinnovata solo nel 2005 (e si tenga conto che l'attuale diga è nata prima che fosse disposta la salvaguardia del SIC).

Fatta la premessa occorre cercare di comprendere perché il Consorzio si ostini a non applicare correttamente gli indici disposti dalla Regione Piemonte in questa procedura VIA (già disposti per altre opere all'interno del SIC) per il calcolo del DMV ambientale + modulazione ed anzi cerchi di avvalorare i dati preesistenti.

Ma una volta determinato qualsiasi valore di DMV (base+ambientale+modulazione) occorre valutarne ambientalmente gli effetti concreti, se assicurano o meno la qualità delle acque e dell'ambiente idrico ORIGINARIO, PREESISTENTE IN QUELL'AREA PROTETTA.

La sola astratta valutazione dei volumi potrebbe infatti portare alla conclusione che la qualità del torrente (in ragione degli indici bentonici) in un tratto scarsamente antropizzato può risultare comunque buona anche se si è ridotta la portata da 10 a 1.

Tale parametro può non risultare soddisfacente se si valutano altri parametri (indice di funzionalità fluviale, ecc.)

Già nelle precedenti osservazioni queste associazioni avevano avanzato esplicita richiesta affinché fosse predisposta una matrice ambientale per valutare i rischi di impatto ambientale in ragione del DMV applicato (ad esempio il metodo Perosino).

Ovviamente tale matrice doveva essere differenziata per i tratti ancora interni al SIC rispetto alle ricadute di fondo valle (fuori dal SIC).

Il Consorzio pare dimentico che lo sfruttamento a valle di Piancone 1 è particolarmente intenso e caratterizzato da impianti a cascata tra loro senza alcuna interruzione di continuità a cui si aggiungono dal fondo valle i contributi della presenza antropica (alcuni scarichi civili, attività industriali, perdite di portata per trasferimento scarichi alla depurazione consortile, ecc.).

Ritengono pertanto le scriventi Associazioni completamente ineccepibile la richiesta del Ministero per un approfondimento qualitativo delle acque e dell'ambiente idrico conseguente la realizzazione dell'opera e della derivazione irrigua avendo il Proponente trattato esclusivamente di parametri quantitativi in rapporto ad una condizione non più ammessa dall'ordinamento.

FASCICOLO 23

Uso irriguo

Le numerose giravolte che il Proponente effettua su tale tema richiederebbero troppo tempo per la puntuale trattazione.

Per risolvere qualsiasi critica all'investimento il consorzio nelle proprie considerazioni estende il periodo per valutare il ritorno economico dell'investimento da 30 a 100 anni (sigh !) e stigmatizza che il settore regionale che si occupa di agricoltura ponga il problema dei PAC.

Il Consorzio non riesce a superare una visione di tipo **assistenzialista** al settore risicolo, è nel proprio DNA di Ente che procaccia a Roma finanziamenti sorretti dalla fiscalità generale ed eroga forniture (acqua) senza che il quadro economico di queste opere sia valutato minimamente congruo e sostenibile in rapporto al fatturato generato (potrebbe tale valutazione essere concretamente praticata attribuendo ai fruitori l'onere di una compartecipazione minima nell'investimento).

Le scriventi associazioni sono certe che se gli agricoltori fossero chiamati a coprire anche solo il 15-20% del valore dell'investimento **tale opera non sarebbe realizzata** poiché troppo onerosa in rapporto ai risultati produttivi conseguibili.

E tanto meno il Consorzio può risultare scevro da interessi nella proposta progettuale fino a quando rimarranno in vigore norme che riconoscono a chi "bonifica" (e non è questo il nostro caso, è una infrastruttura irrigua che non può servire ad ampliare i terreni da bonificare ma solo a colmare una idroesigenza) il 16% sul valore delle opere realizzate.

Viceversa in questo capitolo il Consorzio insiste nella attribuzione di falsità a queste associazioni riportando un documento che conferma invece quello che da sempre sosteniamo: la specifica previsione di una diga sul torrente Sessera non rientra nel PTA o nelle norme d'area; il PTA, genericamente, non esclude il ricorso a dighe ma in subordine ad altre azioni e **senza specificare dove, di quali dimensioni, per quali funzioni**

De Giorgio, dirigente del Settore Agricoltura ed Ambiente della Regione, non avvala nella nota riportata dal Consorzio le tesi di Iacopino & C. ma chiarisce la nostra corretta interpretazione degli atti: **la diga in Valsessera non è specificatamente indicata/prevista nella pianificazione regionale e di area**

Non corrisponde al vero quanto riportato nell'osservazione circa il fatto che la diga sul torrente Sessera "non sia contemplata nella pianificazione regionale (come già ribadito, la diga era F 23 solo una ipotesi valutata ma poi esclusa!!)" tant'è che la stessa Regione Piemonte lo ha chiarito con la propria nota n. 28102/DB10.00 in data 27.07.2010 già allegata alla progettazione definitiva e che si ri-allega al presente fascicolo per presa visione (allegato F23-2)

Fascicolo 24
Uso Potabile

Queste associazioni ritengono che tale elaborato avrebbe dovuto figurare per primo, con il numero 1 (FASCICOLO 1)

Dopo innumerevoli ambiguità finalmente è chiaro che l'uso potabile asserito dal Consorzio non è elemento progettuale.

Nella VIA di un'opera quello che conta è **la sostanza progettuale**. I fini e gli usi discendono dalle opere previste e realizzate.

Certo, per indorare la pillola il Consorzio assicura una disponibilità. E' un pensiero gentile ma nulla più.

Anche l'ATO2 ha espresso un pensiero altrettanto gentile: se il Consorzio ci assicura quella disponibilità di acqua l'ATO2 non la rifiuta (mica sono fessi), ma i soldi per realizzare le opere, per allacciarci e distribuire quell'acqua promessa, l'ATO2 ed i Gestori dell'ATO2 non li hanno e dunque queste opere non si possono fare e il tutto rimane nel libro dei sogni.

Nonostante si siano disegnati gli scenari più cupi per sottolineare l'urgenza della diga sul Sessera per risolvere il problema idropotabile che non c'è (come l'isola, giacché nel biellese si hanno più dighe che pozzi) ora siamo certi che l'uso idropotabile dell'opera è solo una ipotesi o uno specchietto per le allodole.

Il fatto ovviamente ha delle conseguenze.

La prima è economica, la riduzione dei costi complessivi. Purtroppo il distratto Consorzio di Bonifica nelle proprie relazioni si è dimenticato di aggiornare il quadro economico generale.

La seconda è in ordine alla giustificazione dell'opera stessa in un'area SIC . Queste associazioni ritengono infatti che l'aumento dell'invaso da 1,6 a 12 , 2 Mmc comporti inevitabile detrimento all'area tutelata per specie e habitat, e la valutazione di incidenza (40 ettari di terreno boscato persi) dovrebbe – oggettivamente - essere negativa.

In tali casi le opere sono ammesse solo in ragione di funzioni particolari che nel caso della Valsessera, sconfessato in partenza l'uso idropotabile, non si presentano.

FASCICOLO 25

Valutazione costi e benefici

Le scriventi associazioni nel valutare tale fascicolo esprimono preliminarmente il proprio stupore poiché nessun ente, Ministero, Regione, Provincia o altri hanno presentato richieste di chiarimenti su tale tema.

Ritengono invece che la valutazione dei costi e dei benefici (la giustificazione dell'investimento economico) dovrebbe essere preliminare alla stessa analisi di VIA; in corso di VIA, accertato lo studio degli impatti e previa internalizzazione dei costi ambientali tale valutazione dei costi e dei benefici dovrebbe esser completata considerando che i benefici eventualmente conseguibili devono essere ponderati ai detrimenti ambientali prodotti.

Viceversa le risposte del Consorzio su questi argomenti non stupiscono più. Puro esercizio nella arrampicata sugli specchi.

Le scriventi associazioni seguono da anni i numerosi progetti presentati dalle varie imprese in procedura VIA. Nelle valutazioni costi benefici non manca mai il quadro economico con espressa la capacità di rientro dall'investimento (verifica del VAN, TIR, TRA, IP, e di tutti gli altri indici connessi).

Nella digressione del Consorzio si parte dal presupposto che se l'intervento non verrà effettuato si determinerà un danno enorme:

Se quindi si valuta il costo derivante dalla mancata attuazione del programma, esso può essere determinato, senza il rischio di commettere gravi errori, nell'ammontare di €. 195.000.000 considerando una vita anche solo di 50 anni dell'infrastrutture realizzate.

Ovviamente le considerazioni riportate da queste associazioni non hanno trovato risposta, in particolare quella su una varianza delle rese produttive, in ragione di differenti condizioni climatiche (anno scarso, anno medio), inferiore alla varianza ed oscillazione dei prezzi di mercato, fattore che determina, da sempre, un invenduto della produzione risicola pari mediamente al 20-30% del raccolto.

FASCICOLO 26

Vegetazione fauna ecosistema incidenza

In tale fascicolo il Proponente meglio dettaglia, grazie anche al contributo di Adriano Soldano rispetto a quanto depositato nel marzo 2011 l'elenco degli habitat e delle specie tutelate interessate (sottratte o danneggiate) dall'opera o per le attività di cantiere connesse

Produce anche un riquadro a pag. 10 con le superfici in valore assoluto e percentuale delle aree secondo la classificazione Corine. Una valutazione a carattere quantitativo sulle singole specie non è svolta.

Integra sostanzialmente la descrizione ambientale per l'opera della teleferica, affronta l'ipotesi prospettata dalla Regione di un uso della Galleria di Condotta esistente per il trasporto del materiale in alternativa alla teleferica, e precisa dimensionalmente per tipologia i quantitativi di aree boscate sommerse o interessate dalla condotta.

Il Proponente non esprime conclusioni, la descrizione è asettica. Solo nella valutazione specifica per il Calabrus Olympiac – allegato F26-6 dichiara non sussistere incidenza negativa.

Nessuna specifica risposta è data alle osservazioni di "Custodiamo la Valsessera" e delle altre associazioni se non un rimando generico alle risposte (gli elenchi di cui sopra) predisposti su richiesta della Regione ed altri Enti.

Tale approccio e tecnica nel produrre queste integrazioni illustra la difficoltà del Proponente a rispondere alle tante questioni poste e l'impossibilità ad argomentare:

- a) l'insussistenza di impatti
- b) il carattere cumulativo e concatenante di questi impatti
- c) il detrimento certo agli habitat e specie tra la situazione ANTE operam e POST operam
- d) la insussistenza di una negativa incidenza sul SIC
- e) l'impossibilità di mitigare e compensare la perdita di habitat e specie

La minimizzazione degli impatti e la sufficienza delle opere di mitigazione e compensazione non è in questa relazione sufficientemente affrontata né sotto il profilo quantitativo (gli interventi manutentivi sul patrimonio forestale anziché il recupero effettivo di 200 ha di aree boscate sono la classica escamotage per finanziare attività ordinarie che la Regione e gli Enti proposto non sono in grado di assicurare determinando il classico con cambio: risorse per la tutela a fronte di sfruttamento del patrimonio che dovrebbe essere tutelato) né qualitativo (la perdita di habitat protetti non è minimamente oggetto di recupero puntuale ma evenienza a cui non porre rimedio).

A tale macroscopico approccio si aggiunge anche la indisponibilità ad affrontare questioni minori. La illuminazione della strada è ritenuta indispensabile per ragioni di sicurezza quando tale funzione può essere assicurata solo in circostanze puntuali (transito; urgenze) e non quale situazione ordinaria.

E' inoltre introdotta la declassificazione di competenza (a regionale o provinciale) e rimando delle procedure per le incidenze nei vari SIC coinvolti dalle (ipotetiche) opere acquedottistiche, in quanto tali opere non sono più parte del progetto presentato.

Queste associazioni hanno già espresso il dubbio che tali opere saranno mai realizzate o, se lo saranno, avverrà tra 30 anni, ma osservano che in tal modo lo "spezzatino" che consente di ridurre complessivamente la valutazione degli impatti sulle aree protette produrrà i suoi effetti.

FASCICOLO 26-6 Allegato

Le scriventi associazioni rilevano che per la trattazione del tema del *Carabus Olympiae* il Proponente avrebbe fatto meglio ad affidare la consulenza ad un Entomologo.

La scelta di affidare lo studio ad un docente universitario di Ecologia del Paesaggio presso una facoltà di architettura non offre certo massima garanzia.

Relativamente alla relazione prodotta si può osservare che il Consorzio si giova di studi che andrebbero aggiornati con campagne di rilevamento puntuale; le fonti citate infatti non sono aggiornate a seguito degli interventi e cantieri realizzati nell'area del SIC (centraline idroelettriche) con disboscamenti vari e dunque tali pressioni hanno certamente variato il quadro descritto negli studi precedenti.

1 Negro, M. (2011). Il progetto Carabus Olympiae. In: AA.VV. Studi e Ricerche sul Biellese, Bollettino 2011.

DocBi – Centro Studi Biellesi, pag. 187-206

2 Negro, M., Casale, A., Migliore, L., Palestini, C. and Rolando, A. (2007) The effect of local anthropogenic habitat heterogeneity on assemblages of carabids (Coleoptera, Caraboidea) endemic to the Alps. Biodiversity and Conservation, 16: 3925

Nel merito il proff. Amadio così si esprime

L'habitat di faggeta direttamente sottratto per l'invaso sarebbe circa 19,5 Ha, a fronte di un'estensione complessiva delle faggete del SIC di circa 2600 Ha, quindi circa lo 0,75%.

Da studi recenti (ALL.32) si è rilevata una densità specifica variabile, dai 31 ai 95 individui per ettaro, in dipendenza dal tipo di habitat (forestale o aperto, pietroso...); nella faggeta, l'habitat interessato dalla valutazione, la densità varierebbe tra i 54 e i 72 individui per ettaro.

La popolazione complessiva media nell'intero habitat di faggeta sarebbe pertanto di circa $63 \times 2.600 = 163.800$ individui, la quantità di individui potenzialmente sottratti, in considerazione della densità, potrebbe arrivare quindi a circa $19 \times 63 = 1.197$ individui, valore intorno allo 0,7 % dell'intera popolazione presente nell'habitat di faggeta. Questo valore non sarebbe tale da modificare lo status della specie, sarebbe inoltre molto inferiore alla variabilità in natura all'interno dell'habitat da 54 a 72; media = 63; deviazione standard = 9, pari a circa il 14% della media.

La sottrazione diretta di habitat potenziale per il Carabo sarebbe limitata allo 0,75% dell'habitat di faggeta, in grado di ospitare popolazioni a bassa densità. Non sarebbero coinvolti gli altri tipi di habitat dove la specie si può rinvenire, in particolare le praterie e gli arbusteti, questi ultimi dove è presente con maggiore densità, è quindi ipotizzabile che l'incidenza complessiva sulla specie presente nel SIC sia ancora minore.

Negli habitat la densità ecologica è bassa, questo potrebbe indicare che la capacità di carico dell'habitat per la specie non sia ancora stata raggiunta, quindi un'eventuale migrazione dovuta alla riduzione dell'habitat potrebbe essere tollerata.

L'habitat ottimale in ambito forestale è il bosco umido con una sufficiente lettiera, dove il Carabo può esercitare la predazione per lo più verso i molluschi terrestri, la vicinanza del bacino lacustre favorirebbe l'instaurarsi di tali condizioni e di conseguenza si avrebbe un habitat più favorevole.

In conclusione, preso atto della potenzialità della presenza del Carabo nell'habitat di faggeta, nota peraltro, considerando che l'incidenza negativa su una specie si ha quando è minacciata la popolazione della specie, ovvero quando la perdita di individui sarebbe tale da metterne in pericolo la conservazione, peggiorandone sensibilmente lo status, dai dati prodotti risulta che questa eventualità, anche nella peggiore delle ipotesi, non si possa verificare e, quindi, l'opera proposta non ha incidenza sulla specie, perché le eventuali diminuzioni sarebbero inferiori alle variazioni naturali della specie nell'habitat.

Le tesi del Professore sono tutte di tipo statistico e probabilistico, incentrate sostanzialmente sulla densità di individui nei boschi di faggeta. Valutando tra loro le superfici delle faggete totali nel SIC e quelle sottratte dall'invaso determina una potenziale sottrazione dello 0,75 di habitat.

Tali valutazioni sono paragonabili alla "media del pollo". Non è infatti possibile proporre valutazioni di tipo lineare, per valori assoluti, senza aver analizzato che la distribuzione delle aree a

faggeta non è uniforme ma intervallata ad altri ambienti tanto che la distribuzione e la densità del Calabrus è di tipo frammentato.

Per altri versi occorre considerare che se il Calabrus non è presente in tutte le aree boscate a faggeta nel SIC, o non si riscontra la presenza del Calabrus in quelle faggete con adeguata densità significa che non tutte le faggete sono adeguate all'insediamento del Calabrus e non si può ipotizzare che la specie possa affrontare "la mobilità" indotta dall'opera senza alcun problema.

Queste associazioni ritengono pertanto improprio parametrare o ponderare l'incidenza sulla base di superfici e densità medie. Il fatto che in alcune faggete non si verifichi la presenza di Calabrus dovrebbe escludere la possibilità, cautela, di conteggiare tale superficie come idonea.

Un approccio più corretto avrebbe dovuto portare a considerare le aree di faggeta solo dove è presente il Calabrus per densità superiori alla media (vanno cioè considerate le sole che assicurano le migliori condizioni di insediabilità per il Calabrus) e riportare la perdita delle aree dell'invaso a tale superficie e non a tutte le aree a faggeta del SIC

Si tenga presente che lo stesso proff. Amadio richiama la letteratura scientifica in cui vengono illustrate le situazioni di vulnerabilità:

VULNERABLE (VU)

A taxon is Vulnerable when it is not Critically Endangered or Endangered but is facing a high risk of extinction in the wild in the medium-term future, as defined by any of the following criteria (A to E):

A) Population reduction in the form of either of the following:

1) An observed, estimated, inferred or suspected reduction of at least 20% over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, based on (and specifying) any of the following:

a) direct observation

b) an index of abundance appropriate for the taxon

c) a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat

d) actual or potential levels of exploitation

e) the effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites.

2) A reduction of at least 20%, projected or suspected to be met within the next ten years

or three generations, whichever is the longer, based on (and specifying) any of (b), (c), (d) or (e) above.

B) Extent of occurrence estimated to be less than 20,000 km² or area of occupancy estimated to be less than 2000 km², and estimates indicating any two of the following:

1) Severely fragmented or known to exist at no more than ten locations.

2) Continuing decline, inferred, observed or projected, in any of the following:

a) extent of occurrence

b) area of occupancy

c) area, extent and/or quality of habitat

d) number of locations or subpopulations

e) number of mature individuals

3) Extreme fluctuations in any of the following:

a) extent of occurrence

b) area of occupancy

c) number of locations or subpopulations

- d) number of mature individuals
- C) Population estimated to number less than 10,000 mature individuals and either:
- 1) An estimated continuing decline of at least 10% within 10 years or three generations, whichever is longer, or
 - 2) A continuing decline, observed, projected, or inferred, in numbers of mature individuals and population structure in the form of either:
 - a) severely fragmented (i.e. no subpopulation estimated to contain more than 1000 mature individuals)
 - b) all individuals are in a single subpopulation
- D) Population very small or restricted in the form of either of the following:
- 1) Population estimated to number less than 1000 mature individuals.
 - 2) Population is characterised by an acute restriction in its area of occupancy (typically less than 100 km²) or in the number of locations (typically less than five). Such a taxon would thus be prone to the effects of human activities (or stochastic events whose impact is increased by human activities) within a very short period of time in an unforeseeable future, and is thus capable of becoming Critically Endangered or even Extinct in a very short period.
- E) Quantitative analysis showing the probability of extinction in the wild is at least 10% within 100 years.

Ovvero la ragionevole valutazione sulla incidenza avrebbe dovuta essere condotta (ma così non è stato) valutando:

- 1) preliminarmente se negli ultimi 10 anni la popolazione ha avuto un trend negativo (dato non è analizzato dal Proponente in quanto la sola attendibile stima effettuata da Negro e altri si deve considerare "valore di base" a cui eventualmente riferirsi con uno studio aggiornato e puntuale);
- 2) le prospettive nell'arco dei prossimi 10 anni considerando anche le estensioni e le qualità degli habitat specifici;
- 3) le prospettive della specie nei prossimi 100 anni;
- 4) la somma degli impatti cumulativi di altre opere realizzate (o previste) nel periodo decennale di riferimento, ante e post.

Va dunque ricordato che le aree boscate sottratte dall'invaso sono complessivamente di 45 ettari e le conclusioni del professionista - *l'opera proposta non ha incidenza sulla specie* - non tengono adeguatamente conto:

- della variazione micro-climatica già ammessa negli elaborati prodotti nel marzo 2011, che interessa tutte le aree del SIC e non solo quelle limitrofe all'invaso.
- Del principio di cautela che ha portato a delimitare un perimetro del SIC con maggior ampiezza rispetto agli ambienti in cui il Calabrus è prevalentemente insediato.
- Della ubicazione dell'opera, posta al centro del SIC e delle concentrazioni abitative del coleottero (non è una posizione marginale, nelle aree di confine o a bassa densità)
- Del fattore distributivo (e frammentazione) delle aree e delle presenze
- Della somma dei carichi antropici recenti già (impropriamente) ammessi nel SIC i cui effetti sulla popolazione del coleottero sono da definirsi

- Del conflitto possibile ingenerato dalla mobilità di altre specie sfrattate dalle aree boscate sommerse

Le scriventi associazioni ritengono infatti che l'opera non solo abbia una negativa incidenza diretta ben superiore a quanto stimato dal prof. Amadio, ma anche nel caso si assumesse tale ottimistica considerazione, verrebbe a ridursi quella fascia di protezione che svolge una duplice funzione:

- mantenere isolato e più protetto l'habitat del Calabrus
- consentire, qualora il Calabrus modificasse i suoi insediamenti una fascia di mobilità tutelata

A conclusione della disamina delle integrazioni spontanee prodotte dal Consorzio di Bonifica della Baraggia le scriventi associazioni ritengono che il Proponente non solo non sia stato in grado di rispondere ai rilievi ed osservazioni posti ma abbia testardamente orientato gli studi di impatto ambientale nell'obiettivo di minimizzare gli impatti al fine di dimostrare insussistente l'incidenza negativa dell'opera proposta sul SIC.

Rimane inoltre completamente irrisolta la valutazione dei costi/benefici che andrebbe condotta con una adeguata analisi del quadro idrico risultante (operazione che il Consorzio non ha effettuato o ha interpretata secondo interessi specifici)

Si confermano pertanto le conclusioni già espresse in sede di osservazioni che qui integralmente si richiamano:

“Conclusioni

Aspetti metodologici e normativi

Il progetto presentato dal Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese, riguardante l'invaso sul Torrente Sessera con l'aggiunta di non secondarie opere accessorie, non ha saputo esprimere una coerente e opportuna attenzione sotto gli aspetti ambientali e naturalistici.

Inserendosi in una situazione sociale che da un canto è di allarme per quanto riguarda la gestione del ciclo dell'acqua a favore soprattutto di comparti agricoli e dall'altro canto è di grande opportunità economica per la produzione di energia da fonti rinnovabili, si presenta con l'autorevolezza dell'intervento che sarà realizzato comunque, con ben poca effettiva enfasi sulle componenti ambientali: purtroppo, senza l'internalizzazione dei costi ecosistemici e senza una trasparente e completa analisi del territorio impattato, nell'immediato, nel medio e nel lungo periodo le ripercussioni negative di quest'opera porteranno ad un sostanziale peggioramento globale del comparto ambientale e, in ultima analisi, della qualità della vita.

In merito all'esame dello Studio di Impatto Ambientale - Studi di Incidenza

L'approfondimento degli Studi di Incidenza sui SIC IT1120004 e IT1130002 a parere della Scrivente ha evidenziato l'elaborazione di documenti obbligati, condannati a

compatibilizzare l'intervento all'interno di un disegno progettuale massiccio, senza la possibilità di smarcare veramente una propria dignità analitica.

Oltre alla ridotta possibilità operativa data dal contesto progettuale, il Redattore non ha comunque saputo percorrere una procedura riconosciuta e comprovata, scientificamente attendibile. I dati prodotti negli Studi sono risultati altamente insufficienti a livello quantitativo, sostanzialmente non adeguati a livello qualitativo, dando l'impressione di aver unicamente usufruito di disposizioni bibliografiche, senza alcuna successiva contestualizzazione in situ.

Gli Studi di Incidenza hanno mostrato chiarissime incongruenze e pongono immediatamente tutta l'opera in esame fuori della specifica normativa nazionale e comunitaria.

In merito all'esame dello Studio di Impatto Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale

Lo Studio di Impatto Ambientale, con la visione multidisciplinare che gli competerebbe, è risultato totalmente carente in ambito ecosistemico, con un'impostazione redazionale veramente unica, mai rilevata prima d'ora, con la completa assenza di analisi territoriale al di fuori dei siti natura 2000 impattati dal progetto.

Si evidenziano perciò come comparti assolutamente non indagati al fine di una puntuale identificazione degli impatti dell'opera, né localmente né su Area di Influenza, gli aspetti floro-faunistici e gli aspetti ecosistemici, intesi come loro funzionalità e complessità ecologica.

Anche lo SIA-QA singolarmente valutato non può essere considerato conforme alla normativa vigente.

7 - Richieste finali

In ragione di quanto espresso e motivato nelle presenti Osservazioni, le scriventi associazioni chiedono che il progetto denominato "Rifacimento invaso sul Torrente Sessera in sostituzione dell'esistente per il superamento delle crisi idriche ricorrenti, il miglioramento dell'efficienza idrica degli invasi sui Torrenti Ravasanella ed Ostola, la valorizzazione ambientale del territorio" venga immediatamente fermato e respinto al Proponente.

Nel ribadire come "La tutela della biodiversità è una priorità per l'Unione europea e il successo delle sue politiche richiede una misura globale e affidabile dello stato della biodiversità" e preoccupate in quanto "Dai risultati delle relazioni per il periodo 2001-2006 si evince che per molti habitat e specie elencati nella direttiva Habitat non è stato raggiunto uno stato di conservazione soddisfacente né a livello nazionale né di regione biogeografica"³, le scriventi associazioni sottolineano che tutto l'aspetto multicriteriale dell'impatto ambientale e naturalistico di questa progettazione dovrà essere completamente

³ Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo. Relazione globale sullo stato di conservazione di tipi di habitat e specie richiesta a norma dell'articolo 17 della direttiva sugli habitat. COM(2009) 358 definitivo. Bruxelles, 13.07.2009.

rivisto, inserendo informazioni corrette, complete, esaustive, coerenti e in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente.

Andrà dunque costruito un percorso di analisi logico e consequenziale, riconoscibile e documentato, al fine di determinare con la maggiore precisione possibile gli impatti dell'opera su habitat e specie, sull'interdipendenza degli elementi biotici e abiotici, al fine della preservazione delle numerose funzionalità ecosistemiche.

Sarà perciò necessario negli elaborati di valenza ambientale, ovvero nello Studio di Impatto Ambientale, Quadro di Riferimento Ambientale e nell'unico Studio di Incidenza che dovrà essere predisposto, ora su un documento, ora sull'altro, ora su entrambi, a seconda della loro applicabilità, considerare le indicazioni che seguono.

7.1 Per il contesto generale:

a.1 fare in modo che sempre, in ogni momento decisionale, rispetto a qualsiasi pianificazione o progettazione e rispetto a qualsiasi argomento collettivo, la qualità della vita sia intesa nel suo senso più ampio e democratico e che la sostenibilità dello sviluppo diventi il filo rosso sempre riconoscibile e sempre ripreso di qualsiasi processo;

a.2 assumere l'importanza della diversità biologica come patrimonio irrinunciabile del territorio e come elemento fondamentale per le economie e per la qualità della vita, riferendosi prioritariamente e coscienziosamente ai principi internazionali di sostenibilità ecosistemica e dando attivazione ai numerosissimi accordi internazionali che richiedono l'estesa e trasversale conservazione della biodiversità, in coordinamento con tutti i settori economici e sociali;

a.3 rivalutare il contesto programmatico nel quale si pone l'opera analizzata e verificarne la sua attuale coerenza, alla luce delle trasformazioni ambientali in atto, delle conoscenze scientifiche, naturalistiche ed ecosistemiche acquisite e in rapporto alla possibilità di strutturare un diverso obiettivo di progetto (a partire per esempio dalla riduzione dei consumi energetici);

a.4 approfondire il valore - anche economico - dei servizi forniti dagli ecosistemi (si veda Allegato 1) attuando, come menzionato nella precedente lettera a.2, gli importanti principi cardine (si veda Allegato 2) che ne regolano l'approccio;

a.5 valutare le perdite (anche economiche, a causa della perdita definitiva di risorsa suolo, della trasformazione negativa della risorsa biodiversità, ecc.) dei servizi resi dagli ecosistemi, internalizzando nel progetto i costi relativi a questi consumi, o perdite o danneggiamenti di risorse.

7.2 Per la parte tecnico-scientifica:

b.1 procedere all'applicazioni di un buffer progettuale per identificare in campo naturalistico l'Area di influenza del progetto e, ove occorra, persino l'Area Vasta;

b.2 applicare, specialmente nel SIC IT1130002 Val Sessera, ma non esclusivamente, per l'analisi dell'Area di Influenza un adeguato buffer prudenziale includendo, oltre ai dati (Formulari Standard) provenienti dai siti Natura 2000 interessati dal progetto, anche quelli provenienti dall'intero sistema territoriale al fine di identificare quali habitat di specie potrebbero venire interessati dalle opere, al fine di tutelare le singolarità naturalistiche meritevoli di tutela;

b.3 assicurare che nello studio territoriale, rispetto alla caratteristiche del progetto, vengano identificati gli effetti degli impatti diretti e indiretti, gli effetti negativi transitori e permanenti, reversibili e irreversibili, materiali e immateriali;

b.4 affrontare lo scoglio dei dati scientifici da fornire adeguando le relazioni alle migliori e più aggiornate informazioni disponibili;

b.5 considerare realmente le richieste di conservazione degli habitat, delle specie e degli habitat di specie, facendo perno principalmente sulle Direttive comunitarie 1992/43/CEE e 2009/147/CE (già 1979/409/CEE), correlando gli studi con le informazioni provenienti da altre Convenzioni e Accordi internazionali (Bonn, Berna, Eurobats^[1]), ivi includendo le specifiche IUCN, ricordando che relativamente ad alcune Convenzioni le Parti contraenti non sono autorizzate a creare nuovi ostacoli o ad imbastire nuove attività, sulle quali operare poi misure di mitigazione o compensazione.

Occorrerà perciò, oltre alle più classiche attenzioni richieste dalle Direttive Uccelli e Habitat, mantenere alta la considerazione delle specie elencate nei Libri rossi, le specie endemiche, rare, localizzate, non dimenticando quanto sancito dagli artt. 12 e 13 della Direttiva 92/43/CEE, al fine di compilare ora, in fase valutativa, delle esaustive check lists quali-quantitative - e delle relative mappe di distribuzione - sia per flora che per fauna vertebrata e invertebrata;

b.6 considerare in maniera specifica e fortemente condizionante le classificazioni SPEC di BirdLife International per quanto riguarda l'avifauna;

b.7 procedere sì con la raccolta di informazioni ambientali già disponibili dai documenti ufficiosi di gestione dei siti Natura 2000, nella fattispecie intendendo il SIC IT1130002, ma da questi verificare, trascrivere ed attenersi altresì agli obiettivi di conservazione già esplicitati, sia per ciò che riguarda i siti Natura 2000 sia per altre aree di protezione ambientale definite con altri strumenti gestionali di enti territoriali a vario livello;

b.8 definire con chiarezza la resilienza degli ecosistemi, specificatamente di habitat, di habitat di specie e di popolazioni di specie;

b.9 considerare con estrema attenzione le catene alimentari, le nicchie alimentari, le specie sito-specifiche o specializzate e le contrazioni di questi spazi e delle attività biologiche a causa degli effetti negativi del progetto nelle modalità elencate alla precedente lettera b.3;

b.10 procedere per flora e fauna ad un esame mirato, locale e su Area di influenza, relativo alla comparsa di specie aliene come fattore di pressione;

b.11 impostare il progetto in esame in modo che presenti localmente e su Area di Influenza una struttura di conoscenza naturalistica che in maniera chiara, riconoscibile, esaustiva e motivata, si rifaccia ad indicatori biologici ed ambientali, i quali dovranno essere coerentemente ripresi nel PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale);

b.12 il PMA dovrà essere obbligatorio in fase ante approvazione progettuale e dovrà comporre in maniera sinergica le specifiche attività di osservazione dell'ecosistema.

Potrà essere previsto un monitoraggio ante operam, il quale tuttavia non potrà svolgere funzione di analisi territoriale e di definizione di caratteristiche ecosistemiche in quanto questi passaggi competono alla fase valutativa-approvativa nella procedura di VIA, ma dovrà principalmente confermare lo stato degli ambiti di indagine che dovranno essere stati già inquadrati e strutturati, appunto, all'interno dello SIA-Quadro Ambientale;

b.13 il PMA dovrà avere un'adeguata copertura finanziaria definita prima dell'approvazione del progetto - e/o per quanto riguarda gli effetti di tale piano sui siti Natura 2000, prima dell'approvazione dello Studio di Incidenza -, dovrà esplicitare la

¹ Si rammenta che 2011 e 2012 a livello internazionale sono anni dedicati dall'ONU alla conservazione dei Chiroteri.

Si veda: <http://www.yearofthebat.org/>

definizioni dei ruoli e dovrà sviluppare, oltre al resto, un settore di lavoro focalizzato specificatamente sul controllo degli esiti delle misure di mitigazione e di compensazione a favore degli stessi siti Natura 2000, con uno specifico protocollo di intervento nel momento in cui dette misure non dovessero raggiungere i risultati per i quali sono state studiate;

b.14 i contenuti della precedente lettera b.13 dovranno valere per tutto il territorio impattato dall'opera;

b.15 impostare il progetto in esame in modo che tenga da subito e approfonditamente in considerazione i tempi di ritorno degli interventi, sotto tutti gli aspetti economici, sociali, umani, ambientali, naturalistici;

b.16 considerare approfonditamente i rilievi aggiornati circa l'impronta ecologica e l'impronta idrica, nazionale e comunitaria, sulla quale è ormai disponibile una vasta bibliografia⁵;

b.17 assicurare che in materia ambientale e naturalistica, generalmente parlando e in accordo alle richieste della bibliografia scientifica specifica e professionale, le determinazioni o le deduzioni siano supportate da percorsi logico-consequenziali e da prove oggettive o rintracciabili;

b.18 procedere ad un esame ecosistemico mirato per quanto riguarda gli impatti previsti a carico del Torrente Sessera, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio.

7.3 Per la parte metodologica:

- c.1 assicurarsi che la progettazione della nuova diga e delle varie opere accessorie per quanto riguarda gli aspetti ambientali e naturalistici venga fortemente condizionata nei contenuti dalla rigorosa applicazione del principio di precauzione, così come esemplarmente definitivo dalla Commissione Europea nella sua specifica comunicazione⁶;
- c.2 fare in modo che l'unico Studio di Incidenza che dovrà essere redatto, oltre alle descrizioni degli interventi previsti localmente a carico della rete Natura 2000, descriva:
 - a) se in questo momento sussistano piani (anche pianificazione di settore) effettivamente proposti o in corso di elaborazione o di validazione e allo stesso modo progetti di opere e interventi, ricadenti nella medesima area oggetto di analisi, ovvero se progetti di opere e interventi siano stati recentemente completati, i cui effetti continui possano provocare la necessità di misure di conservazione correttive o compensative, oppure misure per evitare il degrado gli habitat o la perturbazioni delle specie;
 - b) se piani e progetti di opere e interventi con le condizioni di cui alla lettera a) precedente sussistano su area contigua ove l'azione oggetto di analisi avrebbe effetto ovvero, circa la perimetrazione dell'i sito/i Natura 2000 - relativamente al campo di applicazione geografico - prendendo in considerazione anche sviluppi al di fuori dell'i sito/i, ma che possono avere incidenze significative su di esso/i;

5

Si ricorda questo importante dato:

"La situazione a livello mondiale è ancor più allarmante, perché la pressione sulla biodiversità continua ad aumentare, come si ricava dalle pagine del terzo rapporto sulla biodiversità nel mondo (3rd Global Biodiversity Outlook) pubblicato nel maggio 2010. La comunità internazionale non è riuscita a raggiungere l'obiettivo fissato dalla convenzione ONU sulla diversità biologica, ossia ridurre in maniera significativa la perdita di biodiversità nel mondo entro il 2010. L'Europa ha la sua parte di responsabilità per questo fallimento. Negli ultimi 40 anni l'impronta ecologica dell'Europa, che misura la domanda umana rispetto alla capacità ecologica del pianeta, è aumentata del 33%".

Bruxelles, 08.10.2010 COM(2010)548 definitivo. "Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo. Valutazione 2010 dell'attuazione del Piano d'azione UE sulla biodiversità".

⁶ Bruxelles, 02.02.2000, COM(2000)1 final. Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione.

- c.3 *fare in modo che lo Studio di Incidenza, oltre alle valutazioni degli interventi previsti localmente in termini di impatti ambientali a causa dell'opera in esame, consideri congiuntamente anche gli impatti negativi derivanti da eventuali altri piani o progetti, indipendentemente da dove essi producono la loro azione, secondo le richieste della Direttiva 92/43/CEE, art. 6, c. 3;*
- c.4 *fare in modo che lo Studio di Incidenza, oltre alle valutazioni di cui alle precedenti lettere c.2 e c.3, consideri anche gli impatti negativi derivanti da pressioni territoriali già in corso, sia di origine antropica sia di origine naturale;*
- c.5 *affrontare in maniera sistemica, coerente e coordinata, le pressioni derivanti dalle precedenti lettere c.2, c.3 e c.4, con riguardo, perciò, a tutto il territorio interessato dal progetto e alla considerazione di un'Area di Influenza attraverso un opportuno buffer prudenziale, in merito all'organica funzionalità ecosistemica e alle possibili ripercussioni che l'opera potrebbe cagionare a detta funzionalità;*
- c.6 *accertarsi che la procedura di cui alla Direttiva 92/43/CEE, art. 6, c. 3, venga affrontata in tutte le sue fasi per poter fornire all'Autorità competente - che sola può essere titolata ad esprimere il pertinente parere sul grado di incidenza del progetto di analisi - uno strumento di valutazione completo ed adeguato alle necessità di conservazione dell'area impattata;*
- c.7 *fare in modo che le eventuali alternative di progetto vengano valutate attraverso pertinenti parametri ambientali e naturalistici e che la procedura risponda ai requisiti di cui alla Direttiva 92/43/CEE, art. 6, c. 3;*
- c.8 *assicurare che ogni ambito di indagine venga provvisto di un adeguato momento di sintesi, con punti di forza e debolezza del sistema, al fine di poter coerentemente identificare le più opportune misure mitigative e compensative;*
- c.9 *assicurare, con specifico riferimento alla procedura di incidenza tipica delle analisi ambientali sui siti Natura 2000, che non vengano confuse le misure compensative con le misure mitigative;*
- c.10 *non applicare le due tipologie di misure di cui alla precedente lettera c.9 nello stesso tempo redazionale nello Studio di Incidenza;*
- c.11 *non applicare le misure compensative se non si sono prima percorsi tutti i passaggi previsti dalla procedura di incidenza, comprendendo soprattutto la scelta di soluzioni alternative e la valutazione dell' "opzione zero";*
- c.12 *assicurare, con specifico riferimento alla procedura di incidenza tipica delle analisi ambientali sui siti Natura 2000, che le eventuali alternative di progetto siano valutate con l'opportunità richiesta dalla normativa e interpretata dalle Guide comunitarie e che dette alternative siano inserite nel corretto tempo procedurale;*
- c.13 *assicurare, con specifico riferimento alla procedura di incidenza tipica delle analisi ambientali sui siti Natura 2000, la corretta applicazione dell'opzione zero che discende in maniera consequenziale anche dalla possibilità di rivedere gli obiettivi di progetto;*
- c.14 *fare in modo che l'opzione zero, se del caso, venga presa in considerazione e che il suo eventuale accantonamento venga adeguatamente motivato attraverso un confronto tra i benefici derivanti dall'opera e i danni o disturbi ambientali che essa provocherà: i primi dovranno essere superiori ai secondi e dovrà essere dimostrato il procedimento di valutazione;*
- c.15 *assicurare, con specifico riferimento alla procedura di incidenza tipica delle analisi ambientali sui siti Natura 2000, che l'applicazione del regime di deroghe previste della Direttiva 92/43/CEE, art. 6, c. 4, primo e secondo periodo, sia motivato solo se si è nelle condizioni normativamente concesse, attivando le specifiche comunicazioni alle Autorità comunitarie;*

- c.16 *fare in modo che venga previsto un luogo di riesame delle misure di mitigazione e di compensazione ove si possa riscontrare in maniera scientifica quale sia il percorso per il quale dette misure raggiungono il positivo risultato per il quale vengono pianificate;*
- c.17 *fare in modo che, relativamente all'applicazione della procedura tipica di una valutazione di incidenza, che le eventuali misure di compensazione siano progettate allo stesso tempo del progetto dell'opera e siano messe in campo con una tempistica adeguata in modo che esse possano dare i positivi esiti per i quali vengono studiate prima che gli effetti negativi dell'opera si producano;*
- c.18 *fare in modo che le misure di compensazione vengano finanziate prima dell'approvazione del progetto e/o, per quanto riguarda le misure compensative a favore dei siti Natura 2000 direttamente ed indirettamente impattati, prima dell'approvazione dello Studio di Incidenza;*
- c.19 *fare in modo che la dotazione finanziaria a disposizione per le misure di mitigazione e compensazione sia congrua rispetto alla dotazione finanziaria dell'intero progetto, in rapporto alla diminuzione dei servizi ecosistemici e della coerenza della rete Natura 2000 che il progetto in esame potrà provocare;*
- c.20 *fare in modo che il progetto proponga da subito un luogo di riunione, riepilogativo e di riesame, che comprenda il territorio direttamente impattato dall'opera e la sua Area Vasta, che sia strutturato attraverso tabelle, matrici, un data base sempre aggiornabile e implementabile, ecc., ove siano espressi i fattori di pressione di cui alle precedenti lettere c.2, c.3 e c.4 e ad essi vengano affiancate le misure mitigative e compensative previste, strutturando la progressione di tali misure con i risultati via via raggiunti in modo che, nel tempo, vista la complessità del progetto, sia facilmente possibile verificare lo status di habitat, di specie e di habitat di specie e la loro interdipendenza o interazione ecosistemica;*
- c.21 *fare in modo che i contenuti della lettera c.20 precedente siano realizzati attraverso l'approntamento di un sito Internet, aperto al pubblico, consultabile.*

7.4 Per la parte normativa:

- d.1 *applicare i disposti della Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 "che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (recepita in Italia con D.lgs 152/2006 e smi) in merito alle trasformazioni territoriali in ambienti umidi e agli interventi in corsi d'acqua, con particolare osservanza alle richieste dell'art. 4 sul non deterioramento dei corpi idrici;*
- d.2 *verificare oltremodo gli interventi di progetto alla luce delle disposizioni delle Direttive 2006/44/CE e 2007/60/CE;*
- d.3 *verificare gli interventi a carico delle falde acquifere secondo i disposti della Direttiva 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 "sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" (recepita in Italia con D.lgs 30/2009), con particolare osservanza alle richieste dell'art. 6;*
- d.4 *considerare le richieste normative della Convenzione di Bonn del 23.06.1979, della Convenzione di Berna del 19.07.1979 e dell'Accordo Eurobats del 04.12.1991 che sono leggi dello Stato, rispettivamente la 42 del 25.01.1983, la 503 del 05.08.1981 e la 104 del 27.05.2005;*
- d.5 *fare in modo che le attuali mancanze tecnico-scientifiche e procedurali, rilevate nel materiale documentale analizzato, siano adeguatamente compensate anche attraverso i richiami offerti in questo § 4 conclusivo, per rispondere pienamente alle richieste delle Direttive comunitarie 2009/147/CE, art. 4, c. 1, c. 2 e c. 4 e 92/43/CEE, art. 6, c. 2, c. 3 e c. 4 e artt. 12 e 13;*

- d.6 assicurarsi che quanto espresso nella precedente lettera d.5 conduca parimenti il progetto, in merito alla sua realizzazione a carico dei siti Natura 2000, ad essere conforme alle richieste dell'Allegato G del DPR 357/1997 e smi, e che detta conformità nello Studio di Incidenza, punto per punto, abbia una sua tracciabilità logica e consequenziale;
- d.7 assicurarsi che nella composizione della dinamica analitica dello SIA e delle risposte agli impatti, venga profuso l'adeguato grado di impegno e completezza necessario, proprio anche in materia di VIA⁷] in modo da consegnare all'Autorità competente per l'approvazione una documentazione aderente alle richieste del D.lgs 4/2008 art. 3-ter ("Principio dell'azione ambientale") e art. 3-quater ("Principio dello sviluppo sostenibile"), fondata su una tracciabilità logica e consequenziale;
- d.8 assicurarsi che l'intero processo progettuale, inteso come sua redazione, valutazione e autorizzazione, non contenga motivi di difformità relativamente ai disposti della Direttiva 2004/35/CE - Direttiva Danno Ambientale - specificatamente per quanto riguarda il suo art. 3 ("Ambito di applicazione"), c. 1 ("La presente direttiva si applica:"), lettera b), che occorre leggere nella sua stesura originale in inglese per meglio apprezzare la completezza del significato ("[This Directive shall apply to] damage to protected species and natural habitats caused by any occupational activities other than those listed in Annex III (...)") per poter richiamare le pertinenti responsabilità professionali, appunto, di fase progettuale, valutativa e autorizzativa.

Le scriventi associazioni richiedono che sia garantita la scientificità del procedimento e l'elevato livello di protezione ambientale per i siti Natura 2000 direttamente e indirettamente impattati dal progetto attraverso soprattutto la metodologia analitica di cui alle Guide edite dalla Commissione Europea.

Richiedono altresì un'opportuna attenzione anche al resto del territorio impattato, non ricadente nei SIC, evitando in generale di perseguire progettazioni e atti che potrebbero non ottemperare alla normativa vigente e ledere il diritto comunitario, per non incorrere nell'apertura di procedure di infrazione.

In conclusione, sotto il profilo normativo, chiedono espressamente al Ministero dell'Ambiente ed alla Regione Piemonte cui spetta esprimere apposito parere di respingere il progetto presentato dal Consorzio di Bonifica della Baraggia per le ragioni qui richiamate in sintesi:

- per le ragioni etiche e filosofiche espresse in premessa
- perché il progetto non rispetta sostanzialmente le norme sulla VIA, in particolare i contenuti dello studio di impatto non rispecchiano i dettami dell'art 22 del D Lgs 152 e dell'allegato VII della parte seconda del Decreto qui richiamati pedissequamente con il difetto richiamato in grassetto :

- a) **E' CARENTE** la descrizione del progetto e le informazioni relative alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni;
- b) **SONO ASSENTI** le descrizioni delle misure previste per evitare, ridurre e possibilmente compensare gli impatti negativi rilevanti;

⁷ D.lgs 4/2008, art. 4, "Finalità", c. 4, lettera b): "la valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo, essa individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e secondo le disposizioni del presente decreto, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori: 1) l'uomo, la fauna e la flora; 2) il suolo, l'acqua, l'aria e il clima; 3) i beni materiali ed il patrimonio culturale; 4) l'interazione tra i fattori di cui sopra".

c) **NON SONO STATI FORNITI** i dati necessari per individuare e valutare i principali impatti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il progetto può produrre, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio;

d) **E' COMPLETAMENTE ELUSA** una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal Proponente, ivi compresa la cosiddetta opzione zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;

e) **NON E' DISPONIBILE** una descrizione delle misure previste per il monitoraggio.

La documentazione **NON E' STATA** predisposta al fine consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

ALLEGATO VII

Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'art. 22.

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) **CARENTE E' LA** descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

b) **CARENTE E' LA** descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione, per esempio, della natura e delle quantità dei materiali impiegati;

c) **CARENTE E' LA** una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, eccetera) risultanti dall'attività del progetto proposto;

d) **ASSENTE E'** la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2. **ASSENTE E' LA** descrizione delle principali alternative prese in esame dal Proponente, **SOLO ACCENNATA** l'alternativa zero, **NESSUNA** indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e **NESSUNA** motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato (**NESSUNA COMPARAZIONE IN ASSENZA DI ALTERNATIVE PRESE AD ESAME**).

3. Una **SCARNA E NON APPROFONDITA** descrizione **COPIA/INCOLLA ENCICLOPEDICO** delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, nonché il patrimonio agroalimentare, al paesaggio e **NESSUN STUDIO ATTENDIBILE** sull'interazione tra questi vari fattori

4. Una **SCARNA E NON APPROFONDITA** descrizione dei probabili impatti rilevanti (diretti ed eventualmente indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi) del progetto proposto sull'ambiente:

a) dovuti all'esistenza del progetto;

b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;

c) dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti; **NESSUNA** descrizione da parte del Proponente dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli impatti sull'ambiente.

5. **NESSUNA** descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti impatti negativi del progetto sull'ambiente.

5-bis. **NESSUNA** descrizione **ATTENDIBILE** delle misure previste per il monitoraggio **ANTE .OPERAM – FASE DI CANTIERE - POST OPERAM**;

6. **SCARNA** descrizione degli elementi culturali e paesaggistici **CERTAMENTE** presenti **NEI VARI SIC, SOTTOSTIMA** dell'impatto su di essi delle trasformazioni proposte e

IRRILEVANZA delle misure di mitigazione e compensazione **VALUTATE** necessarie **(OVVERO NON VALUTATE)**.

7. Un riassunto non tecnico **ATTO PIU' A CONFONDERE** le informazioni trasmesse sulla base dei numeri precedenti.

8. **ASSENZA DEL** sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal Proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al numero 4.

- perché il progetto non rispecchia le norme sulle aree SIC del DPR 357/97, in quanto non è stato illustrato, e non potrebbe essere dimostrato, l'interesse pubblico dell'opera ovvero la sua indispensabilità (sulla risorsa potabile in particolare sono percorribili alternative meno impattanti con le strutture esistenti; non è stato inoltre tenuto conto del rispetto dei parametri descritti nell'allegato G del regolamento, soprattutto per le numerose specie e habitat prioritari presenti nel SIC Valsessera
- perché in nessuna delle valutazioni di incidenza sono state presentate alternative al progetto, a parte l'alternativa zero comparata con sufficienza
- perché il progetto, da considerarsi nuova e diversa opera e captazione rispetto all'invaso esistente, non prevede il rilascio di un corretto e congruo DMV ambientale (in ragione del SIC), ma solo un DMV minimale composto dal DMV base e da alcuni rilasci aggiuntivi la cui regola non è stata nemmeno orientata alle gravi criticità del rispetto del DMV al nodo 24 sul Sesia
- perché il progetto presenta limiti fortissimi (ambientali in primis, pessimo rapporto costi benefici, irrilevanza dei risultati rispetto agli obiettivi da raggiungere, ovvero far fronte a criticità irrigue generate da errori di pianificazione agronomica) e molte ombre sulle opere accessorie (strada di accesso alla diga, cantieri, funicolari, opere di condotta facilmente EVITABILI nella baraggia di Rovasenda e in diversi SIC ZPS delle province di Biella e Vercelli, cave di prestito e deposito inerti non ben stimati, ecc.) per cui il suo reale impatto è sottostimato
- perché non è chiaramente individuata (anche cartograficamente e per componenti) la superficie boscata attualmente intatta che andrebbe sommersa, sottostimando le conseguenze reali sul paesaggio e sul microclima locale.
- perché nel progetto sono previste poche opere di mitigazione ed alcune di queste sono spacciate impropriamente quale opera di compensazione;
- perché le compensazioni, indicate in 24 milioni di euro, non sono puntualmente descritte e ricomprendono opere che dovrebbero essere di progetto (idropotabile) tanto da ritenere che il Proponente abbia sempre inteso l'idropotabile qual compensazione e non obiettivo primario
- molte compensazioni prospettate extra progetto dal Proponente sono impropriamente orientate per acquisire il consenso (di tipo socio-economico) e non, come la norma prevede, per le problematiche ambientali.

Ritengono dunque indimostrata dal Proponente la negativa incidenza del progetto sul SIC della Valsessera così come è indimostrata, per i SIC interessati in Pianura dalle condotte e dagli impianti di produzione idroelettrica o di potabilizzazione, l'assenza di alternative progettuali economicamente perseguibili che consentano di non coinvolgere queste aree tutelate.

Chiedono dunque che sia la valutazione di impatto che di incidenza siano concluse con l'espressione del parere negativo della Commissione Tecnica, Regione e Ministero dell'Ambiente.

Chiedono ancora, oltre agli approfondimenti già sollecitati da svolgere tramite "inchiesta pubblica", nel caso fosse necessario meglio esaminare se l'opera riveste o meno rilevante

interesse pubblico, che si ricorra al parere della Commissione Europea, ai sensi de il comma 9 dell'art 5 del DPR 357.

Le scriventi associazioni richiamano inoltre il parere 259 del 02/04/2009 espresso dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA-VAS sul progetto diga di ABBALUCHENTE, sul fiume Posada (Nuoro). In particolare gli aspetti critici rilevati e ritenuti criticità ambientale vincolante in tale negativo parere sono stati :

- la variazione del microclima locale (impatto riscontrabile anche con la diga sul Sessera)
- l'impatto sull'ambiente idrico (impatto riscontrabile anche con la diga sul Sessera)
- l'impatto sul suolo e la perdita di habitat fondamentali per alcune specie particolarmente minacciate (impatto riscontrabile anche con la diga sul Sessera)
- il consumo di risorsa con apertura di nuove cave o sfruttamento delle esistenti (impatto riscontrabile anche con la diga sul Sessera)
- impatto sul paesaggio (impatto riscontrabile anche con la diga sul Sessera ed invaso 8 volte maggiore dell'attuale)
- interferenze con l'area vincolata e l'istituendo Parco Regionale Tepilora ((interferenza riscontrabile anche con la diga sul Sessera rispetto al SIC Valsessera)

Ritengono che l'orientamento espresso in tale circostanza dalla Commissione, ovvero quello di tenere conto anche della (sola) volontà della comunità locale di istituire un Parco Regionale ancorché la disposizione e vincolo fosse formalmente sussistente, dovrebbe essere a maggiore ragione considerato per la comunità Valsesserina che chiede, a fronte di vincoli precisi (SIC) , di indirizzi comunitari per la salvaguardia della risorsa idrica (WFD) e sottoscrizioni italiane dei Protocolli allegati al trattato internazionale "Convenzione delle Alpi", indirizzi Provinciali e Regionali di conservare una porzione della valle e il suo torrente nel suo tratto alpino preservandola da ulteriore sfruttamento e cementificazione.

Ribadiscono la necessità che la pronuncia di compatibilità ambientale sia formulata previo lo svolgimento di una inchiesta pubblica che esamini anche, con la necessaria attenzione, le ragioni ambientali e territoriali della comunità molto preoccupata, di fronte a rilevanti interessi economici, di non aver voce e ruolo nella decisione.

La pianificazione in essere, europea, nazionale, regionale, provinciale e comunale ha infatti prevalentemente definito la necessità di tutelare questa porzione di valle e questo torrente (SIC, proposta di Parco, PTP e Piano di Valorizzazione Ambientale, PTA e obiettivi di qualità fluviale, ecc.) escludendo la realizzazione di un nuovo e più grande invaso, volontà ribadita in più occasione da cittadini e pubblici amministratori.

Il progetto del Consorzio di Bonifica della Baraggia, ancor prima dell'aspetto tecnico, forza questa potestà confidando che il parere di Compatibilità Ambientale risolva anche il peccato originale: l'opera non è puntualmente prevista dalla pianificazione, anzi è stata esclusa dalle previsioni di PTA benché ipotesi considerata nella fase istruttoria.

Chi scrive ritiene invece preliminare e necessaria la strada maestra: una modifica del PTA e delle norme d'area, ovvero la definizione di un Contratto di Fiume, affinché le molteplici funzioni ed usi della risorsa acqua, comprese quelle ambientali, siano composte e definite dalla comunità, contesto certamente capace di leggere e rispettare i vincoli connessi al SIC ed ai dettami della WFD assunti come una opportunità.

L'uso strumentale della questione idropotabile al fine di giustificare l'opera in area SIC ed ottenere la necessaria deroga per poter realizzare quanto non sarebbe ammesso per gli usi irrigui evidenzia ancor più l'indifferenza del Proponente alla salvaguardia di ambienti sempre più condizionati dalle pressioni antropiche.

La risicoltura ed i consorzi di bonifica hanno già confinato le "terre incolte", baraggive, a sparuti fazzoletti, tutto è coltivato e trasformato.

Le scriventi associazioni chiedono alla Commissione Tecnica ed al Ministero dell'Ambiente di porre uno stop, essenzialmente tecnico ambientale, alla richiesta di una ulteriore diga ad uso irriguo nel biellese, già gravato da ben 5 invasi artificiali di cui tre ad uso irriguo.

Chiedono il rispetto del principio di congruenza ambientale dei prelievi in rapporto alle disponibilità stabilito dal PTA regionale tenendo conto che le grandi infrastrutture, i grandi serbatoi, aumentano e non riducono le problematiche ambientali e lamentano quanto il deficit irriguo sia in realtà conseguenza di errori nella pianificazione agronomica.

Confidano di avere posto con le proprie osservazioni alla Commissione sufficienti rilievi ambientali e progettuali (di metodo, tecnica, norma, ecc.) ed auspicano sin da ora la pronuncia di parere negativo.

Qualora la Commissione ed il Ministero dell'Ambiente riterranno necessario chiedere integrazioni al Proponente previa sospensione del procedimento le scriventi associazioni chiedono che le integrazioni non siano prodotte quale addendum dell'addendum ma sia ripresentato ex novo un insieme di elaborati progettuali tra loro più cogenti e meglio organizzati, con formati e peso dei file contenuti, evitando le ridondanze e ripetizioni da copia-incolla, al fine di facilitarne la lettura"

LE SCRIVENTI ASSOCIAZIONI RINNOVANO PERTANTO LA RICHIESTA PER UN PRONUNCIAMENTO NEGATIVO NELL'AMBITO DEL PROCEDIMENTO DI V.I.A. , LA CONTESTALE VALUTAZIONE DELLA NEGATIVA INCIDENZA SUL S.I.C. E LA MANCANZA DELLE CONDIZIONI (FINALITA' DELL'OPERA) NECESSARIE ALLA DEROGA IN CASO DI NEGATIVA INCIDENZA (nota 8)

Cordialmente

Biella 15 giugno 2011

Custodiamo la Valsessera – Matteo Passuello – Pray Biellese (Bi)

DocBi Centro Studi Biellesi – Giovanni Vachino – Biella (Bi)

Legambiente Biella – Circolo "Tavo Burat" – Alfiero Staffolani e Daniele Gamba – Biella (*)

Osservatorio Beni Culturali & Ambientali del Biellese Onlus – Roberto Pozzi - Biella

Ass. WWF Biellese - Valentina Marangoni – Biella (*)

8 COSI' COME PREVISTO DALLE NORME EUROPEE, NAZIONALI E REGIONALI.

Thymallus Aurora Fly Fishing Club – Nicola Foglio – Cerrito Castello (Bi) (*)

LIPU – Provincia di Biella e Vercelli – Giuseppe Ranghino – Santhià (*)

Comitato Valledora – Cavaglià – Anna Andorno

Alleanza Pescatori Ricreativi (*)

Pro Natura Biellese – Roberto Mondello - Biella (*)

Arci Pesca sez. Provinciale di Biella – Nardi Vittorio - Biella (*)

Valle Elvo Viva – Marco Garabello - Graglia (*)

A.S.D. Pescatori di Coggiola e Portula – Giorgio Seccatore – Coggiola (*)

Fipsas sez. Provinciale di Biella – Franchi Fausto – Biella (*)

Associazione Pescatori di Trivero – Cacciati Aldo – Trivero (Bi) (*)

(*) Associazioni tra loro coordinate nel “ **COMITATO TUTELA FIUMI** ”

Si allega il Parere della IV Sezione del CSLP voto 116/2012-05-15

Per comunicazioni indirizzare a:

Gamba Daniele

p.e.c. : daniele.gamba@postacertificata.gov.it

Contatti Telefonici: 360441473



Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

* * * *

Quarta Sezione

SEDUTA del 20 gennaio 2012

N. DEL PROTOCOLLO 116/2011

OGGETTO: Diga Nuova Sessera (N arch. 435/A). Progetto definitivo di nuova costruzione aprile 2010 – agg. ottobre 2010. Trasmissione elaborati - Richiesta di parere ex art. 5 del D.P.R. n. 1363/59

LA SEZIONE

VISTA la nota n. 8617 del 28/07/2011 con la quale la Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche ha trasmesso a questo Consiglio Superiore, per esame e parere, l'affare indicato in oggetto;

VISTA la nota n. 10817 del 04/10/2011 con la quale la stessa Direzione ha integrato la documentazione di progetto, come da richiesta prot. n. 8511 del 21/09/2011;

ESAMINATI gli atti trasmessi;

UDITA la Commissione Relatrice (RICCIARDI, FABRIZI, MESSERE, DA DEPPA, DE MARINIS, SCARPELLI, DE FRANCISCIS, IADEVAIA, GRILLO, DANIELE, LETTERA, GRISOLIA, NUTI, NATALE, QUINZI, G.ROSSI);

../..

PREMESSO

La documentazione in esame è relativa al progetto di *“Rifacimento invaso sul torrente Sessera in sostituzione dell'esistente per il superamento delle crisi idriche ricorrenti, il miglioramento dell'efficienza idrica degli invasi esistenti sui torrenti Ravasanella e Ostola, la valorizzazione del comprensorio”*. Progetto definitivo (aprile 2010 – Aggiornamento ottobre 2010).

La richiesta di parere, formulata ai sensi dell'art.5 del D.P.R. n.1363/59, è pervenuta dalla Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche con la nota n. 8617 del 28/07/2011, con cui è stata trasmessa la documentazione del progetto definitivo relativa all'ambito di espressione del parere, nel contesto di approvazione del progetto definitivo da parte della richiedente Direzione ai sensi del sopra richiamato D.P.R. “Regolamento per la compilazione dei progetti, la costruzione e l'esercizio delle dighe di ritenuta”.

La documentazione di progetto trasmessa, che rappresenta un estratto dal più generale progetto definitivo relativo all'intero schema idrico di cui fa parte l'opera di sbarramento in esame, comprende i seguenti elaborati:

- RD1 Relazione tecnica,
- RD2 Relazione idrologica,
- D3 Relazione idraulica,
- D4 Relazione di calcolo delle onde di piena,
- RD5 Relazione di calcolo strutturale dello sbarramento di ritenuta,
- RD6 Relazione di calcolo preliminare strutturale delle opere complementari
- RD7 Studio geologico:
 - RD7.1 Bacino idrografico:
 - RD7.1.1 Relazione geologica
 - RD7.1.2 Carta geologica del bacino idrografico scala 1:10.000
 - RD7.1.3 Carta geomorfologica del bacino idrografico scala 1:10.000
 - RD7.1.4 Carta dell'acclività del bacino idrografico scala 1:25.000
 - RD7.1.5 Stazioni strutturali geomeccaniche invaso scala varie
 - RD7.1.6 Documentazione fotografica
 - RD7.2 Imposta diga:
 - RD7.2.1 Relazione geologica
 - RD7.2.2 Carta geologica del sito-diga scala 1:1.000
 - RD7.2.3 Carta geostrutturale del sito-diga scala 1:1.000
 - RD7.2.4 Sezioni geologiche del sito-diga scala varie
 - RD7.2.5 Tabulati e grafici dei rilievi geostrutturali scale varie
 - RD7.2.6 Relazione sulle indagini
 - RD7.2.7 Planimetria con ubicazione delle indagini scala 1:1000
 - RD7.2.8 Stratigrafie sondaggi, rilievi geomeccanici e prove Lugeon
 - RD7.2.9 Prove di Laboratorio

- RD7.2.10 Indagine geofisica
- RD7.2.11 Prove su piastra in cunicolo
- RD8 Studio geotecnico
 - RD8.1 Relazione geotecnica
 - RD8.2 Tabulati e grafici delle verifiche geotecniche
 - RD8.3 Galleria di collegamento della nuova opera di presa all'utenza esistente - Relazione geotecnica e di calcolo
 - RD8.4 Nuova viabilità di accesso alla diga - Relazione geotecnica e di calcolo
 - RD8.5 Profilo geomeccanico e sezioni tipo della galleria di collegamento della nuova opera di presa all'utenza esistente scala varie
 - RD8.6 Verifica di stabilità dei cunei scala 1:1000
- Elaborati grafici: planimetrie, sezioni, profili, particolari, prospetti da DD1 a DD46

La documentazione di progetto è accompagnata da una Relazione Istruttoria, predisposta dalla Direzione Generale richiedente il parere. Nel seguito, per un inquadramento delle caratteristiche del progetto, si riportano ampi stralci di detta Relazione istruttoria e delle Relazioni di progetto.

"Premessa"

Con nota n.4618 del 31.01.2011 la Provincia di Biella, nell'ambito della procedura tecnico-amministrativa connessa con la domanda di variante alla concessione di derivazione di acqua pubblica avanzata dal Consorzio della Baraggia Biellese e Vercellese, ha inoltrato a questa Direzione generale il progetto definitivo per la realizzazione del nuovo sbarramento sul torrente Sessera, datato aprile 2010 ed a firma del dott. ing. D. Castelli (Società di ingegneria STECI srl).

Con successiva nota n.1886 del 10.05.2011 il richiedente la variante di concessione ha inoltrato un aggiornamento della relazione di calcolo e della relazione tecnica (oltre alcuni ulteriori elaborati non rientranti nelle competenze di questa Direzione), sostitutive di quelle inoltrate precedentemente, resosi necessario per apportare alcune modifiche e/o integrazioni sulla base di prime osservazioni istruttorie formulate da questa Divisione. Il nuovo serbatoio è destinato a sommergere l'esistente diga sul torrente Sessera o diga delle Miste, ubicata immediatamente a monte della prescelta sezione di imposta (circa 200 m), e quindi integrare i volumi idrici disponibili dagli attuali $1.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ fino a circa $13 \times 10^6 \text{ m}^3$.

In particolare le maggiori risorse idriche saranno destinate in prevalenza ad integrare le dotazioni irrigue del comprensorio baraggivo denominato "Centro Sesia", di circa 13.500 ha, quasi completamente coltivato a risaia, nonché a garantire la fornitura idropotabile agli abitati della Valsessera e ai comuni del comprensorio della Baraggia Biellese e Vercellese non ancora alimentati dai restanti invasi gestiti dal Consorzio (Ostola, Ingagna e Ravasanella).

La regola di gestione del nuovo serbatoio consentirà anche di garantire il rilascio a valle della diga di una portata più continua nell'anno, assicurando il DMV stabilito con L.R n.8 del 19.07.2007 (308 l/s) per 155 giorni all'anno e portate superiori per i restanti 210 giorni, migliorando così il regime dei deflussi attuali. I maggiori volumi invasati saranno anche parzialmente destinati ad uso idroelettrico, affiancando alla produzione attualmente ricavabile dall'esistente centrale del Piancone (immediatamente a valle diga), peraltro incrementata per effetto dei maggiori volumi di invaso rispetto a quelli attualmente disponibili, quella producibile con nuove previste centraline destinate a turbinare i rilasci per il DMV, quelli per il ripascimento degli esistenti invasi dell'Ostola e Ravasanella e quelli per lo sfruttamento delle portate irrigue. In base al descritto previsto uso plurimo, il progetto in argomento (redatto per la costruzione della nuova diga) si inserisce pertanto in un più ampio schema progettuale che prevede di derivare l'acqua dalla diga, nei limiti dell'attuale valore massimo di derivazione pari a $4 \text{ m}^3/\text{s}$, e convogliarla nell'esistente galleria scavata in roccia a vista (realizzata nel 1939) di circa 3.6 km che già ora alimenta una piccola vasca terminale di carico e le due condotte forzate a servizio della centrale

idroelettrica di Piancone 1 posta dopo un dislivello di circa 260 m. Dopo aver alimentato la centrale Piancone 1 l'acqua sarà in parte restituita al torrente Sessera (nella misura necessaria al rispetto delle utenze di valle ed delle esigenze idro-ambientali) e nella parte rimanente sarà addotta alla condotta primaria di trasferimento verso valle. Il progetto prevede quindi le opere di ripartizione e raccolta dell'acqua a valle della centrale Piancone 1, le opere di convogliamento dell'acqua prelevata (due tubazioni in acciaio Ø 1200 mm), una vasca di accumulo di 2500 m³, una condotta primaria di acciaio Ø 1600 mm lunga circa 26 km, collocata per il primo tratto di circa 3.7 km in galleria in roccia del diametro di 5 m, che collegherà la vasca di carico con il punto di restituzione irriguo nella roggia Marchionale in località Pavona (comune di Rovasenda), sia con l'invaso sul torrente Ravasanella mediante una diramazione del DN 700 mm e da questo, mediante una condotta esistente Ø 500 mm, anche l'invaso sul torrente Ostola.

Il progetto, come accennato, prevede anche la costruzione di tre centrali idroelettriche per lo sfruttamento delle disponibilità idriche. Le opere infrastrutturali acquedottistiche prevedono, oltre a quanto necessario per assicurare la fruibilità idrica di complessivi 165 l/s da parte del territorio montano, la realizzazione di un complesso impianto per la fornitura idrica del territorio rurale baraggivo.

Premesso quanto sopra, si precisa che la presente istruttoria verterà solo sul progetto del nuovo sbarramento (ed opere strettamente accessorie), mentre il più generale progetto (riguardante anche le opere comprese nel citato più ampio schema) è stato inoltrato dal Consorzio al Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (per il finanziamento), che a sua volta – come di prassi – ha richiesto il parere tecnico-amministrativo del C.S.LL.PP. (esame in corso)."

"Sintesi dell'Iter Progettuale

Il Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese è contitolare con la S.p.A. Sistemi di Energia della concessione di grande derivazione dal torrente Sessera finalizzata alla produzione di energia elettrica presso la centrale del Piancone (per 4.150,7 kW), con scadenza nel 2035, autorizzata dalla Provincia di Biella con Determina Dirigenziale n.4915 del 22 dicembre 2005 e successiva n.698 in data 3.3.2008; detta autorizzazione recepisce i contenuti della Convenzione stipulata tra il Consorzio e la Sistemi di Energia che prevedeva, tra l'altro, l'assolvimento degli adempimenti richiesti per legge per l'ottenimento di una variante d'uso della Concessione autorizzata e che includeva anche l'utilizzo da parte del Consorzio dell'acqua rilasciata dalla centrale del Piancone per usi irrigui e potabili, nonché industriali ed idroelettrici.

In attuazione di detta convenzione il Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese, con nota n.5461 del 28.12.2011, ha inoltrato alla Provincia di Biella il progetto definitivo in argomento, datato aprile 2010 – aggiornamento ottobre, redatto per l'esecuzione dei lavori di rifacimento dell'invaso sul torrente Sessera in sostituzione dell'esistente e finalizzato al superamento delle crisi idriche ricorrenti del comprensorio, al miglioramento dell'efficienza idrica degli invasi esistenti sui torrenti Ostola e Ravasanella, al rifornimento idropotabile dei Comuni e delle Cascine del comprensorio di bonifica, nonché alla valorizzazione economica e allo sviluppo dell'ambiente e del territorio. A detto progetto risulta allegata formale istanza di variante d'uso della Concessione attualmente in essere e sopra richiamata, inoltrata per effetto dell'aumento della portata d'acqua derivabile con il nuovo vaso, che prevede il citato ulteriore utilizzo dell'acqua rilasciata dalla Centrale del Piancone 1 per usi irrigui e potabili, idroelettrici a seguito della maggiorazione della capacità utile disponibile a circa 12 x 10⁶ m³.

In particolare l'istanza di variante alla concessione prevede il prelievo delle acque del nuovo vaso per i seguenti scopi:

1) dalla Sistemi Energia S.P.A. per uso idroelettrico per la produzione alla esistente centrale del Piancone 1 per la potenza media nominale aumentata a 5065,53 kW (dagli attuali 4150,7 kW);

2) dal Consorzio di Bonifica della Baraggia Biellese e Vercellese:

a) per uso potabile per una portata di 56,63 l/s per il completamento del rifornimento da invasi per gli abitanti delle popolazioni dei Comuni del comprensorio di bonifica e per gli insediamenti rurali;

b) per uso irriguo per assicurare una portata integrativa pari a 1274,74 l/s medi e 4000 l/s massimi nel periodo aprile - agosto al comprensorio irriguo del Centro Sesia;

c) per uso idroelettrico mediante la costruzione di 3 nuove centrali di potenza media nominale pari a 2473,61 kW complessivi e l'adeguamento dell'esistente centrale sulle sponde dell'invaso sul torrente Ravasanella alla potenza media nominale di 551,82 kW.

Per completezza di informazione, si evidenzia che in precedenza il Consorzio ottenne mediante i disposti della Legge 31.12.2004 n. 311 e successivo Decreto del Ministero dell'Economia e Finanza in data 18.03.2005 il finanziamento degli studi di fattibilità necessari a valutare la reperibilità di nuova disponibilità idrica sui torrenti Elvo, Sessera e Mastallone al fine di risolvere le gravose problematiche di siccità denunciate nel passato. Dalle risultanze di tali studi il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, su richiesta del Consorzio, ottenne l'inclusione nell'allegato 4 della delibera CIPE n. 74 del 27.05.2005 di una prima previsione d'invaso sul torrente Sessera della capacità utile di 7.100.000 m³. Successivamente lo studio di fattibilità fu esteso al livello di progetto preliminare previa una prima campagna d'indagini geognostiche che si concluse nella primavera del 2006.

Il progetto preliminare della nuova diga sul torrente Sessera fu completato in data marzo 2007 e trasmesso con nota n.1505 in data 01.05.2007 ai Ministeri dell'Economia e Finanze, delle Politiche Agricole e Forestali, dell'Ambiente e delle Infrastrutture e Trasporti ed alla Regione Piemonte. Tale progetto preliminare, che prevedeva un invasore di altezza di poco inferiore a 75 metri ed un volume utile pari a 7.500.000 m³, non è stato inoltrato a questa Direzione generale, in quanto superato, nei contenuti, dal progetto definitivo in esame. A seguito della presentazione della citata istanza, la Provincia di Biella, nell'ambito della procedura concessoria disciplinata dall'art.27 del D.P.G.R. 10/R/2003, con nota n.4618 del 31.01.2011, ha inoltrato a questa Direzione generale gli elaborati progettuali riguardanti esclusivamente la costruzione della nuova diga, per il rilascio del parere tecnico di competenza.

Sul progetto definitivo inoltrato, il competente Ufficio tecnico per le dighe di Torino, con nota n.110304 del 24.03.2011, ha rilasciato il proprio parere tecnico di conferma della completezza degli elaborati trasmessi; nel contempo sono stati anche chiesti, con nota 110152 del 15.02.2011, il parere all'Autorità Militare competente (tuttora non pervenuto) di cui all'articolo 5 del DPR 1363/59, e, con nota n.110153 del 15.02.2011 il parere alla Regione Piemonte sulla portata di massima piena prevista, da rilasciare sempre ai sensi dell'articolo 5 del DPR 1363/59 (anch'esso ancora non pervenuto)."

Caratteristiche dello sbarramento e del serbatoio

¹⁾ Le dimensioni caratteristiche del serbatoio e dell'opera di sbarramento sono le seguenti:

- superficie imbrifera sottesa dallo sbarramento: 51.31 km²
- portata al colmo millenaria: 817 m³/s;
- contributo unitario: 15,92 m³/s km²
- quota minima di fondazione: 858,87 m s.m.
- quota alveo naturale: 864,75 m s.m.
- quota di massimo invasore: 954,65 m s.m.
- quota massima di regolazione: 951,00 m s.m.
- quota coronamento: 957,40 m s.m.
- altezza diga (D.M. 24.03.82): 98,53 m.
- altezza diga (L. 584/94): 94,40 m.
- altezza di massima ritenuta (D.M. 24.03.82): 90,65 m.
- lunghezza del coronamento: 256,60 m.
- lunghezza del sbarramento: 4,75 m.
- massima larghezza alla base parte non tracimabile: 38,86 m.
- massima larghezza alla base concio tracimabile: 92,82 m.
- massimo raggio di curvatura: 131,78 m.
- minimo raggio di curvatura: 67,90 m.
- massimo angolo orizzontale: 98,05°

- minimo angolo orizzontale: 70,29°
- volume di calcestruzzo: 290.000 m³
- volume di scavo per le fondazioni: 120.000 m³
- volume totale invaso (D.M. 24.03.82): 12.950.000 m³
- volume utile di regolazione (D.M. 24.03.82): 11.878.800 m³
- volume invaso (D.L. 584/94): 12.380.000 m³
- volume di laminazione: 570.000 m³
- franco: 2,75 m
- franco netto: 2,00 m
- franco: 3,24 m
- franco netto: 2,49 m

Opera di sbarramento

"Si tratta di una diga muraria del tipo a volta, classificata dal progettista come diga muraria ad arco-gravità (tipologia Ab2).

Dal punto di vista dimensionale la struttura è costituita da una struttura a doppia curvatura poggiata su un pulvino di fondazione che si sviluppa lungo l'intero profilo dell'imposta della struttura. Il pulvino avrà una lunghezza di circa 280 m e presenta spessori variabili in relazione alla forma dei previsti scavi di imbasamento; in particolare l'imposta sinistra presenta una maggiore acclività e pertanto, per rendere il più simmetrico possibile il corpo diga, le maggiori dimensioni del pulvino si hanno in sponda sinistra (concio D) dove il pulvino assume spessori di circa 20 m; in mezzeria (concio F) lo spessore a monte sarà di circa 15,5 m e a valle di circa 17,7 m. Il corpo diga si sviluppa in n.11 conci di circa 20 m di larghezza, isolati da n.10 giunti radiali successivamente iniettati, ed è sagomato a doppia curvatura: il paramento di monte con curvatura di 209,81 m di raggio e con centro posizionato a 885,85 m s.m., il paramento di valle con curvatura di 129,96 m di raggio e con centro posizionato a 935,26 m s.m.

La massima larghezza alla base della diga è di 38,86 m nelle parti laterali, mentre raggiunge i 92,82 m in corrispondenza della zona centrale interessata dallo scarico di superficie. Le geometrie descritte sono state individuate con il criterio di rendere congruenti la geometria della diga con la morfologia della stretta, limitando gli scavi a quanto necessario per assicurare lo scarico delle tensioni derivanti dall'effetto arco in maniera ortogonale alle superfici di imbasamento.

Con tali criteri, in sezione orizzontale il corpo di sbarramento presenta un arco massimo di 131,78 m di raggio, con centro posto a 957 m s.m., e uno sviluppo di 200,65 m e uno spessore 4,75 m. L'arco più tozzo in fondazione, a quota 877 m s.m., avrà un raggio di 54,29 m, sviluppo di 64,38 m e spessore di 28,95 m. Lo strapiombo massimo rispetto all'asse verticale sarà di 12,43 m.

Alle varie quote gli spessori degli archi saranno costanti, con maggiorazione nella parte terminale; ciò al fine di limitare gli sforzi unitari trasmessi alla roccia di imposta.

Come accennato i conci avranno una larghezza massima di 21 m, fatta eccezione per i due conci esterni A e M che risultano leggermente più lunghi. I conci saranno dotati di un'armatura corticale su tutta la superficie ed in corrispondenza di tutte le cavità, quali cunicoli, pozzi d'ispezione e camere di manovra. Tale armatura sarà costituita da una maglia di Ø16 /40 verticali e Ø 20/40 orizzontali che verranno disposti con un copriferro minimo di 10 cm.

La tenuta sui giunti del paramento di monte verrà assicurata mediante la posa in opera di un doppio dispositivo a nastro di PVC (water-stop) che assicurerà la tenuta, oltre che in fase di esercizio, anche in fase di iniezione dei giunti; per questo ultimo fine è stato previsto anche un apposito dispositivo a nastro anche sui giunti del paramento di valle. Sul paramento di monte, ad ulteriore garanzia della tenuta idraulica del manufatto verrà realizzata anche una trave in c.a. mediante un getto di seconda fase eseguito sull'incavo lasciato in corrispondenza dei collegamenti corpo diga-pulvino. La trave, a sezione pentagonale, avrà un ingombro massimo di 55x25 cm. L'ispezionabilità del corpo diga sarà garantita da 3 livelli di cunicoli che si sviluppano lungo tutto la lunghezza dello sbarramento, con andamento curvilineo.

Il cunicolo superiore, posto a quota 935,80 m s.m., sarà largo 2,00 m con pareti verticali e soffitto a volta. Il cunicolo sarà dotato di canaletta per la raccolta delle acque di scolo e drenaggio, avente sezione 0,30x0,20 m, con pendenza verso gli estremi del cunicolo. Al centro della diga il cunicolo presenterà un allargamento per una lunghezza totale di circa 8 m e per una larghezza di 4,8 m.

Il cunicolo intermedio avrà le stesse caratteristiche geometriche del cunicolo superiore, con quota di calpestio posta a 915 m s.m. e con accesso direttamente dall'esterno per mezzo di un tratto di cunicolo terminante sulla strada attualmente esistente. Anche in tale livello si avrà un'area di allargamento in asse diga per la manovra di eventuali mezzi e per il monitoraggio degli strumenti di misura. Il cunicolo inferiore, posto a quota 885 m s.m., sarà largo 2,50 m con pareti verticali e soffitto a volta e verrà dotato di canaletta laterale di raccolta delle acque di filtrazione; anche in questo caso è previsto un allargamento in mezzzeria della diga. I tre livelli di cunicolo saranno collegati mediante scale inserite in ulteriori cunicoli inclinati aventi sezioni uguali a quelli superiori, all'interno dei quali si andrà a posare una scaletta in acciaio zincato sul piano e guide per una piattaforma elevatrice. In corrispondenza dei giunti saranno realizzati pozzi di ispezione $\varnothing$ 100 cm per permettere, oltre che la raccolta delle eventuali perdite, l'ispezionabilità del giunto stesso e l'esecuzione delle iniezioni a saturazione dell'intercapedine tra un concio e l'altro dovuta al ritiro.

Oltre ai pozzi, sono previsti lungo tutto il corpo diga una serie di canne di drenaggio discendenti che collegheranno i tre ordini di cunicoli per l'individuazione/intercettazione di eventuali perdite all'interno dello sbarramento. Le canne di drenaggio saranno realizzate mediante carotaggio del corpo diga dall'interno dei cunicoli ad interasse di 2,50 l'uno dall'altro, con diametro pari a 120 mm.

A completare il sistema di drenaggio verranno eseguiti una serie di dreni ascendenti mediante perforazione della fondazione del corpo diga e della roccia sino a raggiungere una profondità di 10 m dal piano di posa contatto roccia-cla. La perforazione eseguita a distruzione con un diametro di 200 mm ospiterà un tubo drenante forato nella parte profonda e rivestito con una rete in geotessile pesante da 500 g/m² in polipropilene. La testa dei singoli dreni verrà alloggiata nella canaletta di raccolta delle acque a lato del cunicolo e convoglierà le acque di filtrazione alla camera di manovra delle paratoie in cui verrà posta la strumentazione di misura per le perdite. Per garantire la tenuta in fondazione lungo il perimetro dell'opera di sbarramento sarà realizzato uno schermo di iniezioni cementizie disposte su tre file poste a 1 m di distanza; i fori di iniezione saranno disposti a quinconce a 2.5 m di interasse. Le previste profondità dello schermo verranno graduate in funzione dei previsti tiranti idrici; in particolare viene previsto il seguente schema di perforazioni:

- sino a quota 875 m s.m. perforazioni file esterne profondità 40 m, perforazione fila interna 30 m;
- da quota 875 m s.m. a quota 915 m s.m. perforazioni file esterne profondità 35 m, perforazione fila interna 25,00 m;
- oltre quota 915 m s.m. perforazioni file esterne profondità 25 m, perforazione fila interna 15 m.

Le profondità di perforazione verranno misurate a partire dal previsto piano di imbasamento del corpo diga.

Oltre lo schermo di tenuta verrà anche previsto uno schermo di iniezioni di cucitura con il compito di assicurare la sigillatura del contatto roccia – fondazione. Le iniezioni di cucitura saranno eseguite con diametri e metodologie simili a quelle previste per la realizzazione dello schermo di tenuta, ma con pressioni limitate a pochi bar. Le iniezioni saranno posizionate su due file distanti 1 m fra loro e verranno disposte a quinconce con 1.5 m di interasse, con perforazione ubicata al centro della terna di fori dello schermo di tenuta; le iniezioni saranno di profondità costante pari a 5 m.

Opere di scarico e di derivazione

“Il manufatto murario sarà dotato di uno scarico di fondo e di uno scarico intermedio: lo scarico profondo è stato ricavato in posizione centrale del corpo diga (concio F), in asse rispetto al corso di valle del fiume intercettato, sotto il profilo di salto di sci dello scarico di superficie. Lo scarico avrà sezione all'imbocco di 4 x 4 m, per raccordarsi a 2,50 x 2,00 m in corrispondenza delle due paratoie piane di sezionamento. La portata massima esitabile in corrispondenza della quota di massimo invasivo sarà pari a 157,5 m³/s. Lo scarico intermedio si diparte dall'edificio di ripartizione dall'opera di presa,

posto in sponda sinistra immediatamente a valle della diga, a quota 886 m s.m.. La condotta di derivazione, prevista di acciaio $\varnothing$ 2000 mm, viene intercettata da un sistema di doppia paratoie di sezione quadra 1.5 x 1.5 m. La portata massima esitabile in corrispondenza della quota di massimo invaso sarà pari a 56,5 m³/s.

Lo scarico di superficie del corpo diga sarà del tipo a soglia libera suddivisa in n.4 luci per uno sviluppo complessivo di 58.98 m che, al netto delle pile che costituiscono l'appoggio del sovrastante impalcato di coronamento, si riduce a 54 m. La soglia dello scarico è posta a quota 951.00 m s.m. e determina il livello di ritenuta normale a 6.40 m sotto il piano di coronamento della diga situato a quota 957.40 m s.m. La portata massima transitabile di 817 m³/s, laminata per effetto dell'invaso a 657 m³/s, determinerà una lama sfiorante di 3.16 m e verrà esitata lungo il profilo dello sfioro sagomato sul corpo diga e allontanata con risvolto a salto di sci. L'opera di presa sarà costituita da una struttura a torre di tipo scatolare realizzata in aderenza al paramento di monte della diga, in corrispondenza del concio D, e di sezione interna variabile con l'altezza rispettivamente da 7,1÷7,5 x 8,1÷8,9 m, e con spessori delle pareti pure variabili da un massimo di 1,2 m ad un minimo di 0,8 m. All'interno della struttura verrà posizionata una tubazione di acciaio di presa $\varnothing$ 2000 mm in posizione verticale con derivazioni alle varie quote per consentire il prelievo delle acque alle varie quote, ciascuna regolata con valvole di intercettazione. La tubazione di derivazione terminerà in un edificio, posto immediatamente a valle diga, in cui avverrà la misura e la ripartizione delle portate derivate tra lo scarico di mezzo fondo e l'opera di presa, cui seguirà una diramazione a Y; le acque di derivazione verranno pertanto indirizzate, a pelo libero, verso l'esistente galleria di derivazione attraverso un breve tratto di galleria di circa 50 m di lunghezza.

Per ciò che riguarda i materiali, il progettista indica di voler impiegare materiali che rispondano alle caratteristiche di basso sviluppo di calore di idratazione, una resistenza al dilavamento (secondo quanto previsto dalla UNI 9606) da moderata ad alta ed infine un'alta resistenza ai solfati secondo UNI 9156. In base a tali criteri il progettista si è orientato sull'impiego di un cemento tipo CEM III 32,5N e CEM IV 32,5N, con dosatura prevista di 330 kg/m³, di classe C25/30 per i getti massivi, di classe C20/25 per i getti di riempimento e di classe C30/37 per le opere strutturali. I quantitativi necessari per l'intera opera sono stimati dal progettista pari a circa 280000 m³. Gli inerti necessari al confezionamento dei quantitativi di calcestruzzo necessari deriveranno da due fonti di approvvigionamento: gli scavi dell'imposta diga e cave di prestito prossime al cantiere."

Opere accessorie

Il progetto prevede, inoltre, una serie di opere complementari alla funzionalità della diga stessa, che nel caso specifico riguardano principalmente la viabilità esistente e la nuova Casa di guardia. Sono, infatti, previsti interventi funzionali sulla viabilità esistente, per permettere la fruibilità durante il cantiere da parte dei mezzi d'opera e la realizzazione di nuove strade da realizzarsi in fase di cantierizzazione, ma mantenute a lavori ultimati, quale via di accesso alla nuova diga nelle future condizioni di esercizio.

"L'attuale viabilità sarà interrotta circa 50 m a monte dell'attuale edificio trasformatori, località ove sorgerà la futura casa di guardia, per ripartirsi in due rami. Il primo, ascendente, raggiungerà il coronamento diga alla quota 957.40 m.s.m. consentendone tutte le attività ispettive e di manutenzione Il secondo, discendente, raggiungerà invece l'edificio di alimentazione della centrale idroelettrica del Piancone, nonché l'ingresso ai cunicoli di ispezione in corrispondenza del venturimetro dell'opera di presa alla quota 886.40.

È prevista la realizzazione di un nuovo fabbricato per l'alloggiamento del custode e l'installazione delle nuove strumentazioni del nuovo sbarramento....

Per quanto concerne il collegamento elettrico ma anche telefonico e dati, le rispettive linee, debitamente protette, saranno poste all'interno dell'esistente galleria di adduzione dell'acqua derivata alla centrale idroelettrica Piancone I fino al raggiungimento della anzidetta centrale. Tale sito è già attualmente e confortevolmente collegato a tutti i servizi di rete.

Cantierizzazione, demolizione della diga esistente e invasi sperimentali

La fase di cantierizzazione è stata studiata a livello di progetto definitivo per esaminare gli aspetti generali di impostazione e di fattibilità della cantierizzazione al fine di valutarne la compatibilità con l'impostazione progettuale stessa.

".....Il tratto di asta idrica compresa tra la sezione di restituzione dello sfioratore laterale della diga esistente e la sezione d'imposta della nuova diga sarà tombinato mediante una struttura scatolare in c.a. di dimensioni 4,00 x 6,00 di lunghezza paria circa 120 m.

Tale struttura avrà la funzione di consentire l'accumulo del materiale proveniente dagli scavi (120.000 mc) e nel contempo consentire il deflusso della $Q_{500} = 50 \text{ mc/s}$ (confronta relazione idraulica) a valle della sezione d'imposta.

Ultimate la costruzione della diga si procederà alla rimozione progressiva del cantiere e alla demolizione di tutte le opere provvisorie. Sino a tale fase la diga esistente manterrà la sua funzionalità; la derivazione delle acque avverrà tramite la nuova opera di presa e il ricollegamento all'esistente galleria di derivazione.

L'avvio delle operazioni di invaso sperimentale troverà una seria limitazione vista la presenza della diga esistente subito a monte e la connessa esigenza di mantenere attiva la derivazione della portata idroelettrica a valle limitandone il più possibile il disservizio.

Il primo invaso sperimentale potrà essere gradualmente limitato a quota 871,50 m.s.m., quota che permette di lambire la base della diga esistente. Il battente idrico sulla nuova diga risulterà essere di circa 6,00 m.

Successivamente all'invaso della porzione di alveo tra le due dighe, si procederà allo svuotamento progressivo del bacino di monte, si procederà alla demolizione della diga esistente mediante la tecnica della demolizione controllata mediante esplosivo su linee di taglio. Verrà mantenuto uno spezzone di diga di altezza pari a 5 metri dal fondo che costituirà un contenimento al trasporto di fondo negli anni.

Terminata la demolizione della diga esistente il livello d'invaso potrà essere incrementato fino alla quota di 887,00 m. s.l.m., quota di innesco della nuova opera di presa.

Sistema di monitoraggio

"..... il piano di strumentazione e monitoraggio assume un'importanza notevole nel panorama costruttivo e gestionale dell'intervento. Tutta la strumentazione sarà ridondante in quanto a modalità di lettura elettronica/automatizzata e manuale.

Tutta la strumentazione elettronica sarà quindi raddoppiata con identici strumenti manuali di controllo che consentiranno la verifica delle anomalie. Ogni strumento elettronico sarà collegato mediante fibra ottica al centro di acquisizione dati presso la casa di guardia ove i dati saranno opportunamente elaborati ed archiviati; analogamente il custode incaricato delle letture manuali provvederà all'implementazione di tali dati. Un chiaro quadro sinottico su schermo, ripetibile in qualsiasi altro ufficio si ritenesse di allestire, renderà immediatamente fruibili i dati raccolti ed elaborati, nonché renderà immediata la lettura diretta delle singole strumentazioni."

Il piano della strumentazione è articolato come di seguito:

Temperature

- Termometri annegati nel calcestruzzo per la misura della temperatura interna della struttura alle varie quote e nei vari conci (fase di costruzione);

- Termometri esterni per la misura della temperatura dell'aria sul coronamento e nei pressi della casa di guardia;
- Termometri esterni per la misura della temperatura dell'acqua posti alle quote di regolamento;

Deformazioni

- Basi fisse ottiche per la collimazione della chiave della volta in coronamento (manuale) e per la definizione automatica (mediante coordinate) degli spostamenti nello spazio dei singoli conci in corrispondenza del coronamento e di punti predeterminati delle spalle rocciose della diga;
- Basi per calibro estensimetro e trasduttori per la misura degli scostamenti tra i conci in corrispondenza dei giunti, posti all'interno dei cunicoli in corrispondenza dell'intersezione con i conci;
- Estensimetri elettrici inglobati nella massa di calcestruzzo per la misura unidirezionale delle deformazioni;
- Rosette di estensimetri elettrici inglobati nella massa di calcestruzzo per la misura delle deformazioni sulle tre direzioni principali;
- Pendolo diritto con coordinometro automatico per rilevare gli scostamenti monte-valle e destra-sinistra sulla verticale della struttura;

Stati tensionali

- Celle elettriche piezometriche e piezometri manuali per il rilevamento delle sottopressioni idrauliche sia al di sotto del piano d'imposta a valle dello schermo d'impermeabilizzazione che a valle del manufatto diga;
- Celle elettriche di carico sul contatto calcestruzzo roccia di fondazione per il rilevamento dello stato tensionale;
- Accelerometri elettrici all'interno della massa di calcestruzzo per il rilevamento dell'intensità delle oscillazioni dovute al sisma;

Livelli

- Bilancia idrostatica per la misura assoluta della quota d'invaso;
- Asta idrometrica per la misura visiva dal coronamento della quota d'invaso dei primi 20 metri al di sotto della quota di massimo invaso;

Portate e meteo

- Misura della portata raccolta dalle canne di drenaggio ascendenti e discendenti all'interno del corpo diga mediante due stramazzi elettrificati (spalla sinistra e spalla destra); tale lettura sarà sempre anche manuale;
- Misura della portata derivata dall'opera di presa mediante strumentazione venturimetrica posta sulla condotta principale al piede della diga prima dell'entrata nell'edificio di derivazione;
- Misura della portata fluente attraverso lo scarico di mezzo fondo attraverso un misuratore ad ultrasuoni posto in corrispondenza dell'edificio di derivazione a valle della diga;
- Misura della portata di DMV mediante strumentazione di misura di tipo elettromagnetico posta sulla condotta del DN 300 mm. in entrata alla turbina Pelton al piede diga.
- Stazione meteorologica nei pressi della casa di guardia completa di: pluviometro, nivometro, direzione e intensità del vento, temperatura aria, radiazione solare globale, umidità dell'aria.

La documentazione di progetto comprende una serie di studi ed indagini di tipo specialistici di base per lo sviluppo del progetto e la verifica di stabilità dell'opera di sbarramento, delle fondazioni e delle zone di imposta, delle sponde del serbatoio, nonché per la verifica di idoneità degli organi di scarico.

Indagini e studi geologici e geotecnici

La caratterizzazione dell'ammasso roccioso è stata ottenuta per mezzo di due campagne di sondaggi, una preliminare eseguita nel corso del 2005 ed una più esaustiva a cavallo tra 2009 e 2010. La campagna di sondaggi del 2005 ha interessato esclusivamente la porzione di roccia in sponda sinistra destinata a

supportare la spalla sinistra della diga. In tale ambito sono stati eseguiti tre sondaggi, due verticali e uno inclinato, con l'esecuzione di prove di cross-hole e down-hole. Furono altresì eseguite indagini geosismiche limitatamente alla porzione di versante circostante i fori di sondaggio.

Successivamente a tali sondaggi, a fine del 2009, inizio una più massiccia campagna di indagini atte a estendere e confermare i già buoni risultati dei carotaggi del 2005. Sono pertanto stati eseguiti ulteriori 3 sondaggi in sponda sinistra, 2 in alveo e uno in sponda destra con l'esecuzione di prove di cross-hole e down-hole. Si sono inoltre estesi gli stendimenti sismici in alveo al torrente per la determinazione del grado di fratturazione e l'eventuale individuazione di discontinuità all'interno dell'ammasso roccioso.

La campagna di indagini ha potuto inoltre portare alla determinazione diretta da misure in situ del modulo elastico della roccia nel suo complesso grazie all'esecuzione di una prova di carico su piastra, eseguita sfruttando il già esistente cunicolo di derivazione della diga attuale (si rimanda agli allegati della serie RD7.2 per l'esposizione estesa dei risultati ottenuti dalle prove).

Come risulta dalle conclusioni delle relazioni geologica e geotecnica, il sito in oggetto è caratterizzato dalla presenza di una formazione rocciosa gabbro dioritica, con modesta copertura di detriti o coltri alluvionali. La formazione è giudicata idonea all'accoglimento dell'opera di sbarramento, con l'adozione di interventi di stabilizzazione delle zone di imposta e della fondazione, mediante sistemi di chiodature, in relazione all'orientamento delle famiglie di fratturazione riconosciute mediante appositi rilievi geostrutturali. Sono previsti anche interventi di impermeabilizzazione che interesseranno le famiglie di giunti, mediante allineamenti di iniezioni.

Nelle stesse relazioni si riferisce che anche le sponde non presentano significativi problemi di stabilità, a meno di potenziali mobilizzazioni di coltri superficiali, localizzate e di modesto spessore, e di possibili rilasci di massi e localizzati cunei rocciosi. Come riportato nella documentazione di progetto, la formazione rocciosa di buone caratteristiche di resistenza e deformabilità è tale da fornire esiti soddisfacenti nel corso delle verifiche svolte per il livello di progettazione definitiva.

Modellazione numerica della struttura

"La schematizzazione della struttura è stata effettuata con un modello tridimensionale agli elementi finiti Nel modello sono stati impiegati elementi finiti tridimensionali isoparametrici a 4 nodi ad ognuno dei quali sono associati tre gradi di libertà (x, y, z). Il calcolo è stato condotto anche nel caso bidimensionale mediante modello 2D, considerando gli archi indipendenti rispettivamente alle quote: 907, 917, 927, 937 m s.l.m., e modellando la sezione maestra della diga.

Nel modello 3D la struttura muraria della diga è stata rappresentata con 197284 elementi connessi in 40335 nodi. La mesh è stata ottenuta discretizzando la struttura e suddividendola in altezza in 13 elementi. Il modello della diga comprende anche la torre di presa considerata solidale al corpo diga. La stessa è oggetto anche di modellazione separata.

Nel modello non sono stati definiti i giunti di costruzione né il pulvino di fondazione, reso pure solidale con la diga.

Nella modellazione 2D per ciascun arco l'estensione della roccia di fondazione è la stessa di quella che compete alla sezione alla corrispondente quota del modello 3D. Anche per la sezione maestra la modellazione della roccia è stata estesa per una profondità massima al di sotto del piano di posa della fondazione di circa 192m, così come fatto per il modello tridimensionale ed è stata suddivisa nei tre strati rappresentativi delle caratteristiche geomeccaniche del sito.

Per quanto riguarda la modellazione degli archi è stato posto il vincolo dell'incastro sui bordi esterni dello strato della roccia R1 mentre per quanto riguarda la mensola si è adottato lo stesso schema utilizzato nel modello 3D.

Gli elementi finiti, nei due casi 3D e 2D, presentano uno stato di tensione e deformazione costante al loro interno ed hanno caratteristiche elastiche ed isotrope, definite dal modulo di elasticità E e dal coefficiente di contrazione laterale ν (coefficiente di Poisson), oltre che dal peso proprio.

Le caratteristiche dei materiali adottate nei calcoli sono le seguenti:

- per il calcestruzzo della diga $E = 30471 \text{ MPa}$, $\nu = 0.2$, Densità = 23.5 kN/m^3
- per la roccia di fondazione R1: $E = 10000 \text{ MPa}$, $\nu = 0.2$, Densità = 23 kN/m^3
- per la roccia di fondazione R2: $E = 15000 \text{ MPa}$, $\nu = 0.2$, Densità = 29 kN/m^3
- per la roccia di fondazione R3: $E = 30000 \text{ MPa}$, $\nu = 0.2$, Densità 29 kN/m^3

Per quanto riguarda le azioni agenti sulla struttura, sono state considerate quelle previste dalla vigente normativa, con le considerazioni di seguito riportate:

- Peso proprio: è stato attribuito seguendo la fase di costruzione della diga, ovvero attribuendo gli incrementi di carico per step successivi, utilizzando 12 passi di calcolo;
- Carico idrostatico: si è considerato il livello di massimo invaso pari a 954.65m s.l.m.
- Coazioni di origine termica e da ritiro: anche per tali azioni sono stati attribuiti gli incrementi di carico per step successivi, utilizzando 12 passi di calcolo. Le temperature ambientali medie giornaliere, assunte pari a -1°C in inverno e $+17^\circ\text{C}$ in estate.....

Gli effetti del ritiro sono stati assimilati ad un abbassamento termico uniforme di 5°C ed è stata stabilita una temperatura di chiusura dei giunti pari a 0°C .

.....

Le temperature imposte nelle combinazioni esaminate sono:

- $T=12^\circ\text{C}$ (termica estiva) - coazioni termiche per andamento rettangolare;
- $T=-6^\circ\text{C}$ (termica invernale) - coazioni termiche per andamento rettangolare;
- $T=-7^\circ\text{C}$ (variazione termica invernale) - coazioni termiche per andamento rettangolare;
- ampiezza 2°C (variazione termica invernale) - coazioni termiche per andamento a farfalla;
- $T=+12.5^\circ\text{C}$ (variazione termica estiva) - coazioni termiche per andamento rettangolare;
- ampiezza 9°C (variazione termica estiva) - coazioni termiche per andamento a farfalla;

.....

- Spinta del ghiaccio: è stata considerata una spinta orizzontale corrispondente alla pressione di 150 kN/m^2 applicata sulla proiezione verticale della superficie di contatto fra ghiaccio e paramento della diga per uno spessore di 50 cm;

- Azione inerziale della massa strutturale e dell'acqua: la diga ricade in zona 4. Le azioni inerziali della massa muraria sono state calcolate con analisi dinamica basata su uno spettro di progetto che tiene conto delle caratteristiche sismotettoniche del sito. E' stata eseguita un'analisi dinamica della struttura, considerata in campo elastico lineare, incastrata alla fondazione, con il metodo dell'analisi modale, adottando un coefficiente di intensità sismica pari a 0.04 ($S=6$) ed un coefficiente di protezione sismica pari a 1.4. Il periodo fondamentale della struttura T_0 , determinato attraverso l'analisi modale della diga

condotta attraverso un apposito modello 3D, è pari a 0.02s (che corrisponde al 60° modo di vibrare della struttura). Le azioni inerziali dell'acqua sono state assimilate ad una distribuzione continua di pressioni normali al paramento di monte, calcolate secondo la normativa vigente.

Per le verifiche ai sensi delle NTC08, le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, sono state definite a partire dalla pericolosità sismica di base del sito. La diga in progetto è stata assimilata ad opera strategica quindi con una vita nominale $V_n = 100$ anni e classe d'uso pari a IV ($C_u = 2$).

La vita di riferimento V_r in base alla quale vengono valutate le azioni sismiche è stata assunta pari a 200 anni.

Per il sito di progetto, caratterizzato da roccia praticamente affiorante, di buona qualità, è stato assunto un sottosuolo di categoria A ed un coefficiente di amplificazione topografica $ST=1.2$.

Con riferimento agli stati limite SLV e SLC sono stati valutati gli spettri sismici di riferimento, che risultano così definiti:

SLV: $TR=1898$, $a_g=0.065$, $F0=2.873$, $T_c^*=0.315$ s

SLC: $TR=2475$, $a_g=0.069$, $F0=2.908$, $T_c^*=0.320$ s

L'analisi strutturale della diga è stata condotta per diverse combinazioni di carico, analizzando separatamente le condizioni suggerite dalla normativa vigente (DM del 24.03.1982) e dalle vigenti NTC08 in riferimento alla proposta di aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione e la costruzione delle dighe di sbarramento (Adunanza del 25 luglio 2008, alleg. al prot. 27/2008 CSLP). Per le verifiche di sicurezza sono state eseguite le analisi delle seguenti combinazioni di carico: D. M. 24 Marzo 1982:

- Serbatoio vuoto: effetto del peso proprio (combinazione A); aggiunta delle coazioni termiche per variazioni di temperatura esterna, per esaurimento del calore di presa e per ritiro (combinazione B); aggiunta delle azioni sismiche (combinazione C);
- Serbatoio pieno: effetto del peso proprio, della spinta idrostatica e della spinta del ghiaccio (combinazione D); aggiunta delle coazioni termiche per variazioni di temperatura esterna, per esaurimento del calore di presa e per ritiro (E combinazione); aggiunta delle azioni sismiche (combinazione F).

NTC08:

Le combinazioni di carico considerate nelle verifiche sono le seguenti:

- combinazione A: analizza il comportamento della struttura a serbatoio vuoto per effetto delle sollecitazioni dovute al peso proprio, alle coazioni termiche e da ritiro. Le azioni sono state combinate applicando la combinazione fondamentale SLU;
- combinazione B: a serbatoio pieno prevede l'azione del peso proprio, della spinta idrostatica, delle coazioni termiche e da ritiro nonché della spinta del ghiaccio. Le azioni sono state combinate applicando la combinazione fondamentale SLE;
- combinazione C: a serbatoio pieno, prevede l'azione del peso proprio, della spinta idrostatica, delle coazioni termiche e da ritiro. Le azioni sono state combinate applicando la combinazione fondamentale SLU;
- combinazione D: a serbatoio pieno prevede l'aggiunta, alle azioni della combinazione C, delle azioni inerziali della massa muraria e delle azioni idrodinamiche dell'acqua invasata. La combinazione sismica è stata effettuata prendendo in considerazione "lo stato limite di esercizio coincidente con SLV e lo stato limite ultimo con SLC", nei due casi di serbatoio vuoto e di serbatoio pieno con livello d'invaso alla quota di massima regolazione.

Le combinazioni analizzate sono rappresentative della condizione termica estiva ed invernale. I risultati ottenuti mostrano che per gran parte della struttura le tensioni principali massime e minime assumono valori medi contenuti. Concentrazioni di tensione si riscontrano invece negli elementi di bordo, sia al coronamento che al contatto diga-roccia, nella discontinuità tra archi laterali e porzione

massiccia sfiorante, e in alcuni elementi nella zona d'imposta della fondazione della torre di presa, con valori delle tensioni principali massime che raggiungono i 9 MPa.

E' stata anche eseguita, come sopra accennato, una analisi piana di alcuni archi indipendenti significativi, incastrati sui bordi esterni dello strato della roccia Ri, posti alle quote: 907, 917, 927, 937 m s.l.m., e della sezione maestra della diga, nelle seguenti condizioni di carico:

- A: a serbatoio pieno per effetto della sola spinta idrostatica;
- B: a serbatoio vuoto per effetto delle coazioni termiche da presa e da ritiro e delle coazioni per andamento rettangolare della temperatura $T=12^{\circ}\text{C}$ (termica estiva);
- C: a serbatoio vuoto per effetto delle coazioni termiche da presa e da ritiro e delle coazioni per andamento rettangolare della temperatura $T=-6^{\circ}\text{C}$ (termica invernale);
- D: a serbatoio vuoto per effetto delle coazioni termiche da presa e da ritiro e delle coazioni per variazione della temperatura esterna estiva, rettangolare ($T=12.5^{\circ}\text{C}$) e a farfalla ($T=9^{\circ}\text{C}$);
- E: a serbatoio vuoto per effetto delle coazioni termiche da presa e da ritiro e delle coazioni per variazione della temperatura esterna invernale, rettangolare ($T=-7^{\circ}\text{C}$) e a farfalla ($T=2^{\circ}\text{C}$).

Tale analisi pertanto è stata condotta al solo fine di confrontare i due modelli, 3D e 2D, dal punto di vista delle tensioni indotte dalla spinta idrostatica e dalle coazioni termiche. Ne è risultato uno stato tensionale mediamente in accordo con quello risultante dal modello tridimensionale, ma più contenuto.

Calcolo strutturale opere complementari

Le opere ritenute complementari sono le seguenti:

- struttura provvisoriale di cantiere
- edificio di regolazione scarico di mezzofondo
- passerella e pile su scarico di superficie
- torre di presa

E' previsto l'impiego di calcestruzzi di classe C28/35 per la struttura provvisoriale di cantiere e per l'edificio di regolazione dello scarico di mezzofondo, di classe C35/45 per la passerella sullo scarico di superficie e per la torre di presa. Per tutte le strutture l'acciaio è di tipo B450C. L'analisi strutturale, di tipo elastico lineare, è stata eseguita utilizzando il programma ad elementi finiti MIDASGEN, con riferimento al D.M. 14.01 .2008 ed alla norma europea UNI EN 206-1 e UNI 11104. Il calcolo ha condotto al pre-dimensionamento delle opere ed alla verifica allo SLU dei principali elementi strutturali."

Studi idrologici

Lo studio idrologico e le analisi per la valutazione dei massimi afflussi di piena prevedibili alla nuova diga sono stati estesi all'intero bacino del Torrente Sessera ($189,90 \text{ km}^2$)L'altimetria del bacino del Sessera varia dagli oltre 2500 m s.l.m. della cima più elevata ai 325 m s.l.m. della sezione di confluenza in Sesia. Il regime pluviometrico dell'area è caratterizzato da elevate precipitazioni (piovosità media di 1500÷1800 mm/anno), con massimi nelle stagioni primaverile ed autunnale e minimi in inverno ed estate. Nell'ambito degli studi preliminari finalizzati a stimare l'entità della risorsa idrica potenzialmente disponibile con l'invaso sul Sessera, è stato stimato un volume medio annuo utilizzabile di circa 74 Mm^3 .

Il sottobacino chiuso in corrispondenza della sezione della nuova diga, ove l'altimetria del fondo alveo risulta a quota 863 m s.l.m., ha un'estensione complessiva di $51,31 \text{ km}^2$, con altitudine media di 1439 m s.l.m., una pendenza dei versanti mediamente pari a 0,54 m/m e lunghezza dell'asta principale di 12,73 km. Esso si presenta morfologicamente raccolto "ad anfiteatro" sulla sezione di chiusura e suddiviso

nelle due porzioni sottese dal tratto superiore del Sessera e dal Torrente Dolca, confluenti in prossimità dell'esistente opera di sbarramento.

L'analisi riportata nella Relazione idrologica allegata al progetto (elaborato RD2), estesa all'intero bacino del Sessera riferito alla sezione di confluenza in Sesia, è stata impostata a partire dal modello digitale del terreno (DTM) della Regione Piemonte e sui dati pluviometrici (precipitazioni intense e di breve durata) registrati nelle stazioni del Servizio Idrografico più prossime all'area d'interesse, considerando serie storiche relative a periodi di osservazione piuttosto estesi (stazione di Campertogno: annali idrologici 1922-1986, stazione di Oropa: annali idrologici 1913-1986, stazione di Coggiola: annali idrologici 1916-1986). I dati sono stati elaborati statisticamente per definire le curve di possibilità pluviometrica di ciascuna stazione associate a diversi tempi di ritorno, per durate di pioggia intensa di 3,6, 12 e 24 ore, utilizzando quindi il metodo classico (dei topoi) per ricavare l'altezza di precipitazione media areale di ogni sottobacino in cui è stato suddiviso il bacino imbrifero principale. La stima delle portate di piena correlate alle massime altezze di precipitazione (per eventi di determinata durata e vari tempi di ritorno) è stata condotta con metodo indiretto utilizzando il modello "afflussi - deflussi" del Soil Conservation Service, nel quale i valori di CN (curve number), parametro che individua l'attitudine a produrre più o meno deflusso superficiale, sono stati desunti dalle caratteristiche idrologiche, dalla copertura vegetale, dalla tipologia di uso dei suoli e dalla litologia.

L'altezza di precipitazione critica per il sottobacino considerato è stata assunta pari a 109 mm per un tempo di ritorno di 500 anni e pari a 117 mm per tempo di ritorno di 1000 anni, ricavando valori della portata di piena al colmo di $Q_{500} = 744 \text{ m}^3/\text{s}$ e rispettivamente $Q_{1000} = 817 \text{ m}^3/\text{s}$.

L'idrogramma di piena in ingresso al serbatoio evidenzia una fase di crescita di durata 1,13 ore e l'esaurimento del fenomeno dopo circa 5,6 ore.

I risultati così ottenuti sono stati anche confrontati con stime ricavate applicando le formule del metodo razionale ed introducendo un "coefficiente di ruscellamento" correlato alle varie caratteristiche del bacino (idrologia, morfologia, geologia, copertura vegetale esistente). I valori di portata di piena al colmo (cinquecentennale e millenaria) ricavati con il metodo razionale risultano pari a $Q_{500} = 725 \text{ m}^3/\text{s}$ e $Q_{1000} = 779 \text{ m}^3/\text{s}$, leggermente inferiori quindi ai valori calcolati con il metodo SCS-CN.

I risultati dell'analisi idrologica sono poi stati confrontati con quelli proposti nella relazione idrologica dell'esistente diga di Sessera, per la quale all'epoca del progetto (prima del 1960) non sussisteva un riferimento probabilistico al rischio idraulico (tempo di ritorno). In quella sede la portata di dimensionamento degli scarichi venne stabilita in $500 \text{ m}^3/\text{s}$, sulla base delle stime condotte utilizzando le formule classiche di valutazione della portata di piena massima:

$Q_{\max} = 528 \text{ m}^3/\text{s}$ (Gherardelli)

$Q_{\max} = 435 \text{ m}^3/\text{s}$ (Giandotti)

$Q_{\max} = 476 \text{ m}^3/\text{s}$ (Giandotti modificata)

$Q_{\max} = 400 \text{ m}^3/\text{s}$ (Forti)

La portata millenaria ricavata con il metodo SCS-CN ($Q_{1000} = 817 \text{ m}^3/\text{s}$) risulta pertanto 1,6 volte circa superiore a quella del progetto originario; il relativo contributo unitario vale $15,9 \text{ m}^3/\text{s}$ per km^2 .

Dimensionamento degli organi di scarico ed aspetti idraulici

Scarico di superficie

Il piano di coronamento della nuova diga è posto a 957,40 m s.l.m., con quota di massimo invaso prevista a 954,65 m s.l.m. e quella di massima regolazione a 951,00 m s.l.m. La capacità dell'invaso in progetto risulta di circa $12,5 \text{ Mm}^3$, con incremento di quasi 8 volte rispetto alla capacità della diga attuale. Secondo il dimensionamento idraulico, il franco rispetto al coronamento è di 2,75 m ed il franco netto 2,00 m, tenuto conto del sovrizzo associato alla semiampiezza massima del moto ondoso per una lunghezza del fetch pari a 2 km e velocità del vento di 100 km/h (cfr. p.to B.1 del D.M. LL.PP. 1982).

Lo scarico di superficie è stato progettato per smaltire la portata al colmo della piena millenaria in ingresso al serbatoio ($Q_{1000} = 817 \text{ m}^3/\text{s}$), senza considerare quindi l'effetto di laminazione. Peraltro l'idrogramma della portata laminata in uscita evidenzia un picco di $656 \text{ m}^3/\text{s}$, quindi un rapporto di laminazione pari a circa 0,80. Il ritardo del colmo di portata scaricata rispetto al picco in ingresso risulta di quasi 30 minuti.

..... I risultati dei calcoli riportati nella Relazione idraulica di progetto (Elab. n°RD3), mostrano che - con la portata di progetto di $817 \text{ m}^3/\text{s}$ - la velocità media della corrente sullo scivolo è di oltre 39 m/s e che la lunghezza del getto (traiettoria parabolica con origine al labbro superiore del bucket) risulta di quasi 140 m, con altezza massima raggiungibile (riferita al fondo alveo) di circa 30 m. Ulteriori dati teorici evidenziati nella Relazione idraulica citata ed inerenti il funzionamento ipotizzato in fase di scarico della massima portata, sono la velocità d'impatto del getto nell'alveo a valle ($42,3 \text{ m/s}$), la pressione massima d'impatto sulla roccia (circa 10 kg/cm^2), l'altezza del cuscino d'acqua a monte della zona d'impatto (circa 1,00 m), il tirante idrico e la velocità media di deflusso nell'alveo a valle ($h \text{ } 0,90 \text{ m}$ e $V \text{ } 31 \text{ m/s}$).

La verifica teorica della capacità di smaltimento dello sfioratore è stata eseguita con la formula classica degli scarichi a soglia libera, considerando un coefficiente di efflusso $p = 0,49$ e la lunghezza efficace della soglia pari allo sviluppo netto complessivo ($= 54,00 \text{ m}$). Il calcolo ha consentito di ricavare la scala di deflusso dello sfioratore (cfr. punto 2.1 della Relazione idraulica) evidenziando che la portata massima di dimensionamento considerata ($817 \text{ m}^3/\text{s}$) comporta un'altezza di sfioro sulla soglia di 3,65 m, mentre considerando la portata millenaria laminata dal serbatoio ($656 \text{ m}^3/\text{s}$) la lama stramazzone è pari a 3,15 m. Le verifiche evidenziano anche che il franco verrebbe completamente annullato in caso di deflusso sulla soglia di una portata pari a $1900 \text{ m}^3/\text{s}$, corrispondente quindi ad un tempo di ritorno di gran lunga superiore ai 1000 anni.

Scarico di fondo

.....
Il calcolo della massima capacità di scarico è stato condotto dal progettista in condizioni di totale apertura delle paratoie, considerando le perdite di carico complessive (concentrate e distribuite) nel tratto in pressione ed assumendo un coefficiente di efflusso p pari a 0,90 (con contrazione della vena). L'equazione della portata scaricabile in funzione del carico idraulico H a monte risulta

$$Q = 16,628 \cdot H^{1/2} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

dalla quale si ricava in particolare

$$Q_{\text{MAX INV}} = 157,50 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (con quota di massimo invaso } 954,65 \text{ m s.l.m.)}$$

$$Q_{\text{MAX REG}} = 154,30 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (con quota di massima regolazione } 951,00 \text{ m s.l.m.)}$$

e, per la condizione di massimo invaso, una velocità media della corrente al termine del tronchetto a sezione ristretta ($2,00 \times 2,50 \text{ m}$) $V_D = 34,2 \text{ m/s}$ (tirante idrico $h_D = 2,30 \text{ m}$ e numero di Froude $F_r = 7,20$), valore di velocità che 4-5 metri più a valle, oltre il raccordo divergente, risulta di 1/3 inferiore ($V_E = 23 \text{ m/s}$; $h_E = 1,71 \text{ m}$; $F_r = 5,64$).

Scarico di mezzo-fondo e derivazione

.....
Anche per lo scarico di mezzo-fondo, la massima capacità di scarico in condizioni di totale apertura delle paratoie, considerando le perdite di carico complessive (concentrate e distribuite) nel tratto in pressione, si ricava dall'equazione della portata scaricabile in funzione del carico idraulico H a monte che risulta

$$Q = 6,166 \cdot H^{1/2} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

dalla quale si ricava in particolare

$$Q_{\text{MAX INV}} = 57,60 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (con quota di massimo invaso } 954,65 \text{ m s.l.m.)}$$

$$Q_{\text{MAX REG}} = 56,50 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (con quota di massima regolazione } 951,00 \text{ m s.l.m.)}$$

e, per la condizione di massimo invaso, una velocità media della corrente al termine del tronchetto con sezione ristretta (1,60x1 60 m) $V_C = 24,5$ m/s (tirante idrico $h_C = 1,47$ m e numero di Froude $F_r = 6,45$), mentre a valle dell'allargamento di sezione, oltre il raccordo divergente, a causa della presenza del breve scivolo della condotta ($i = 0,466$), il deflusso avviene a pelo libero con contenuto cinetico decisamente maggiore ($V_C = 43,3$ m/s, $F_r = 14,74$) ed un'altezza idrica in condotta pari a 0,88 m (sezione bagnata di $1,33$ m²).

Il dimensionamento del condotto aeroforo dello scarico di mezzo-fondo, con il criterio di calcolo sopra indicato, viene riferito al deflusso nel tratto della condotta ad elevata pendenza, a valle dell'allargamento, ove il valore del numero di Froude risulta particolarmente elevato ($F_r = 14,74$), tal che $\beta = 0,482$ e quindi

$$Q_{aria} = \beta \cdot Q = 0,482 \times 57,60 = 27,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

cui corrisponde un diametro teorico minimo dell'aeroforo di 84 cm (area minima della sezione circolare di $0,55$ m²), consentendo quindi anche in questo caso di prevedere un condotto DN 800 mm.

Funzionalità idraulica degli scarichi profondi e tempi di svuotamento del serbatoio

La Relazione idraulica riporta al p.to 5 le tabelle delle portate effluenti dagli scarichi profondi in funzione del livello dell'invaso e del grado di apertura delle paratoie, evidenziando le formule utilizzate per il calcolo. Con invaso alla quota 950 m s.l.m., di 1,00 metro inferiore al ciglio sfiorante dello scarico di superficie, l'apertura totale degli scarichi di fondo e mezzo-fondo consente di esitare complessivamente la portata di 210 m³/s (pari all'80% del valore al colmo della portata di piena quinquennale entrante nel serbatoio), mentre parzializzando l'apertura di entrambi gli scarichi al 50%, la portata esitabile risulta di 126 m³/s.

Per lo svuotamento completo del serbatoio con gli scarichi di fondo e mezzo-fondo completamente aperti occorrono circa 19 ore, mentre con l'apertura del solo scarico di fondo occorrono 25 ore. L'apertura completa del solo scarico di mezzo-fondo, in assenza di afflussi apprezzabili al serbatoio, consente di ridurre il livello alla quota 888,50 m s.l.m. in circa 67 ore.

Interventi provvisori per la deviazione del corso d'acqua

In corrispondenza dell'area di cantiere della nuova diga è prevista la realizzazione un'apposita opera provvisoria, pochi metri a monte dell'imbocco dello scarico di fondo, costituita da un manufatto scatolare in c.a. lungo circa 120 m con dimensioni interne 6,00x4,00 m. Quest'opera ha lo scopo di convogliare le acque defluenti nell'alveo durante i lavori, consentendo al contempo il provvisorio stoccaggio del materiale proveniente dagli scavi della roccia di fondazione. Il comportamento idraulico dell'opera in questione è stato analizzato considerando gli idrogrammi di piena con tempi di ritorno di 5, 15, 25, 40 e 50 anni. Per portate inferiori al colmo dell'idrogramma con tempo di ritorno di 5 anni ($Q_{MAX} = 269$ m³/s) è stato verificato che il deflusso nello scatolare avviene a pelo libero, mentre per la portata massima dell'idrogramma con tempo di ritorno di 15 anni ($Q_{MAX} = 382$ m³/s) il manufatto in pratica risulta in pressione. Per portate ancora crescenti il conseguente profilo di rigurgito si estende a monte dello scatolare verso la diga esistente, determinando tiranti idrici via via maggiori fino al massimo stimato di 5,40 m per la piena cinquantennale ($Q_{MAX} = 505$ m³/s).

Studio delle onde di piena artificiali conseguenti alle manovre volontarie degli scarichi ed all'ipotetico collasso della diga

Per la mappatura delle aree interessate dagli studi delle onde di piena, il rapporto presentato prende in esame un tratto di alveo di valle esteso per circa 23 km, fino alla confluenza col fiume Sesia, nel caso della propagazione della piena artificiale per manovra volontaria degli scarichi, mentre nel caso di ipotetico collasso della diga, secondo quanto prescritto dalle "Raccomandazioni per la mappatura delle aree a rischio di inondazione conseguente a manovre degli organi di scarico o ad ipotetico collasso delle dighe" allegate alla citata Circolare P.C.M. DSTN/2/22806/1 995, lo studio è stato esteso anche al tratto di fiume Sesia caratterizzato da portate naturali di piena - con tempo di ritorno 500 anni - inferiori a quelle prodotte dal crollo; lo studio è stato ulteriormente esteso fino a valle dell'abitato di Vercelli per fornire una visione complessiva ai fini di protezione civile. La caratterizzazione geometrica delle aree di deflusso è stata effettuata in base alla cartografia desunta dal D.T.M. della Regione Piemonte in scala

1:10.000, integrata con specifici rilievi in sito per le sezioni idrauliche dell'alveo interessate da esondazione.

Per il calcolo dell'idrogramma in uscita è stato utilizzato il metodo semplificato proposto da B. Bacchi, F. Oberto, M. Pilotti e M. Tomirotti, 2006. Tale metodo si basa su una opportuna adimensionalizzazione della soluzione numerica ricavata dalle equazioni bidimensionali. L'invaso in oggetto è stato schematizzato come un serbatoio prismatico, ipotizzando che la breccia occupi una parte b della dimensione trasversale totale B ; in tal modo la soluzione è funzione del rapporto b/B .

Lo studio della propagazione dell'onda di piena a valle è stato effettuato mediante il codice di calcolo HEC-RAS, sviluppato dall' "Hydrologic Engineering Center dell'U.S. Army Corps of Engineers", in grado di simulare una corrente a superficie libera unidimensionale in condizioni di moto gradualmente vario. La modellazione utilizzata è esposta nella relazione di calcolo.

La propagazione della piena artificiale per manovre scarichi ha condotto a stimare una portata di 211 m³/s, paragonabile a quella di una piena naturale con un Tr di 5 anni che rimane contenuta in alveo (portata massima transitabile in alveo, di cui alla circolare DSTN/2/22806 del 13.12.1995, 8.6 m³/s), raggiungendo velocità pari a 4 m/s nel tratto di monte e 2 m/s nel tratto vallivo; la sezione posta alla confluenza col fiume Sesia viene raggiunta dopo circa 2 ore dalla manovra.

Lo studio della propagazione della piena artificiale per ipotetico collasso diga ha condotto a stimare la formazione di un'onda di piena di durata breve, ma con portate al colmo dell'ordine di 22000 m³/s nel caso di rottura parziale e di 90000 m³/s nel caso di collasso totale.

Lo studio comprende anche considerazioni di tipo qualitativo circa la possibile mobilitazione e trasporto di materiale solido di fondo alveo da parte della corrente di piena. Tale analisi è stata finalizzata all'individuazione di zone presumibilmente soggette a deposito, con conseguente possibilità di sopralzi del pelo libero ed ostruzioni di luci, nonché delle zone potenzialmente a erosione o crolli spondali. Le valutazioni sono state riferite sia al caso di apertura degli scarichi sia al caso di collasso della diga.

La Relazione istruttoria della Direzione generale richiedente il parere, dopo una estesa ed approfondita disamina dei vari aspetti specialistici sopra richiamati riporta le seguenti considerazioni.

Inquadramento e caratterizzazione geotecnica dell'ammasso roccioso di fondazione

Per quanto riguarda l'inquadramento geologico generale, quindi di natura regionale, lo studio in esame fa riferimento alle più recenti interpretazioni sull'evoluzione tettonico-strutturale dell'arco alpino e prende come riferimento il Structural Model of Italy (CNR 1990) e le Guide Geologiche Regionali – Le Alpi dal M. Bianco al Lago Maggiore (S.G.I. 1992). Se ne condivide l'impostazione e, di conseguenza, anche la descrizione dell'assetto geologico generale del bacino idrografico sotteso dalla diga in progetto.

Aspetti geomorfologici

I principali aspetti geomorfologici, riportati nell'elaborato RD7.1.3 del Progetto Definitivo, sono stati individuati mediante foto interpretazione e attingendo alla banca dati dei fenomeni franosi censiti dall'I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) e dal S.I.T.A.D. (Sistema Informativo Territoriale Diffuso) della Provincia di Biella. Nell'ambito di tale studio in corrispondenza dei versanti direttamente prospicienti il futuro invasore, non sono stati riscontrati fenomeni di instabilità reali o potenziali, tali da costituire rischio per la gestione dell'invasore.

Tecnici di questa Amministrazione hanno effettuato, in sede di istruttoria, ispezioni dirette lungo i versanti in corrispondenza della zona d'imposta della diga in progetto e lungo i tratti spondali più prossimi alla diga esistente. Nel corso delle ispezioni effettuate le condizioni di stabilità dei versanti sono apparse buone, sono stati rilevati solo localizzati punti in cui, in virtù di particolari assetti geostrutturali,

si possono verificare distacco e crollo o scivolamento di isolati blocchi rocciosi. L'analisi fotointerpretativa è stata effettuata, invece, su tutta l'area del futuro invaso, dalla quale si è avuta conferma che non vi sono condizioni geomorfologiche tali da costituire rischio per il futuro-invaso, anche se non si può escludere che i maggiori livelli del futuro invaso possano innescare instabilità di singoli blocchi o di localizzate coltri detritiche, in corrispondenza delle parti di versante investite per la prima volta dalle acque d'invaso. Al riguardo questa Direzione generale si riserva di effettuare un'ispezione lungo tutto il perimetro del futuro invaso, per avere conferma di quanto emerso dalla foto interpretazione, ed individuare eventuali zone potenzialmente instabili da tenere sotto controllo nelle fasi di risalita dei livelli d'invaso rispetto a quelli d'esercizio dell'attuale diga.

Assetto geologico strutturale della zona d'imposta

L'assetto geologico strutturale della zona d'imposta proposto dai progettisti e schematizzato nella carta geologica (RD7.2.2) e nella sezione geologica (RD7.2.4), sinteticamente descritto nelle premesse, è condivisibile. Si conferma quindi che nella zona d'imposta diga, sia in superficie, sia in profondità, è presente una sola formazione geologica costituita da rocce ignee intrusive di natura gabbro-dioritica, con prevalenza dei litotipi gabbriici rispetto a quelli dioritici. La differenza tra i due litotipi è essenzialmente di natura petrografica, non individuabile con la semplice osservazione macroscopica, che comunque non ha nessuna rilevanza di tipo applicativo.

Sui versanti le coperture detritiche sono praticamente assenti, solo alla base del versante in destra idrografica è presente una conoide detritica costituita da blocchi con ghiaia e sabbia, spesso al massimo una decina di metri, che in ogni caso sarà completamente asportata per il raggiungimento del piano di posa della diga. Lungo l'alveo le coperture alluvionali sono discontinue e ove presenti di modestissimo spessore (massimo 3 m).

Si conferma che nella zona d'imposta diga vi sono lineamenti morfologici coincidenti con sistemi di faglie principali: uno orientato NNW-SSE e l'altro orientato NE-SW. Dette faglie hanno in genere giacitura subverticale e ad esse sono associate strette fasce di più intensa fratturazione, ma prive di fasce cataclastiche o milonitiche. In particolare in corrispondenza dell'impronta diga ricadono le seguenti faglie: in spalla sinistra le faglie f5 ed f6; in spalla destra le faglie f2, f3, f4.

In spalla sinistra solo la f5 è stata attraversata da un sondaggio (SD6), dal quale si è avuta conferma che essa è caratterizzata da una ristretta fascia di più intensa fratturazione e una fessura aperta di 7 cm, priva di fasce cataclastiche o milonitiche.

In spalla destra il sondaggio orizzontale SD9 nella sua parte terminale (27-29m) ha attraversato una fascia di roccia più intensamente fratturata, probabilmente associata alla f3, ma ricadente al di fuori dell'impronta diga.

Riguardo la faglia principale lungo l'alveo, indicata nella carta geologica su base interpretativa e non riportata nella sezione geologica perché non rilevata dalle indagini geognostiche, si ritiene che devono essere effettuati ulteriori sondaggi, opportunamente ubicati in alveo, per verificare in modo definitivo la presenza o meno di detta faglia longitudinale.

In sintesi si può affermare che i sondaggi a rotazione e carotaggio continuo effettuati sono risultati sicuramente esauritivi ai fini della ricostruzione litostratigrafica della zona d'imposta, e a fornire, insieme al complesso delle indagini geognostiche eseguite, un quadro sufficientemente chiaro per conseguire il convincimento della fattibilità dell'opera e del corretto dimensionamento di massima della struttura. Tuttavia, soprattutto in corrispondenza della spalla destra, ai fini di una ricostruzione più dettagliata dell'assetto geostrutturale e di una zonazione delle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso si ritiene che in fase esecutiva le indagini debbano essere integrate per: **a)** verificare in modo definitivo la presenza o meno della faglia longitudinale lungo l'alveo; **b)** meglio definire le caratteristiche delle faglie f2, f3, f4 in destra e della faglia f6 in sinistra; **c)** avere conferma delle caratteristiche di qualità d'ammasso dedotte dalle indagini già svolte.

Considerato che le faglie da investigare hanno giacitura sub verticale, i sondaggi a rotazione e carotaggio continuo devono essere opportunamente inclinati per avere la certezza di intercettare realmente le faglie stesse. Inoltre, vista l'importanza dell'opera in progetto (alta ca. 100 m), bisogna

indagare l'ammasso di fondazione anche a profondità maggiori di quelle fino ad ora investigate (sondaggio più profondo pari a 80m in spalla sx).

Caratterizzazione geomeccanica dell'ammasso roccioso

Per quanto riguarda la caratterizzazione geomeccanica e la classificazione dell'ammasso se ne condividono le metodologie adottate: classificazione RMR, GSI, indice Q di Barton. Nel corso del sopralluogo sono state effettuate misure sulle discontinuità presso alcune delle stazioni di rilievo geostrutturale scelte dai progettisti. Oltre alle misure delle giaciture, sono stati acquisiti dati su: persistenza, apertura, scabrezza, riempimento; è stata effettuata una stima se pur qualitativa delle caratteristiche di resistenza della roccia affiorante mediante percussione e rottura della stessa con il martello da geologo. Sulla base dei dati rilevati nel corso del sopralluogo e sulla base dell'analisi dei documenti allegati al progetto (RQD dei sondaggi; prove di laboratorio su campioni di roccia) si ritiene che i valori numerici assegnati dai progettisti ai parametri che concorrono alle classificazioni d'ammasso, siano congruenti con le caratteristiche geostrutturali e geomeccaniche dell'ammasso roccioso di fondazione. Si condividono quindi gli indici di qualità d'ammasso dedotti dai progettisti:

- per l'ammasso più superficiale più o meno alterato e fratturato:

$$GSI = 50; \sigma_c = 80 \text{ MPa}$$

- per l'ammasso relativamente profondo poco alterato e fratturato:

$$GSI = 55; \sigma_c = 90 \text{ MPa}$$

- per l'ammasso profondo relativamente integro

$$GSI = 60; \sigma_c = 100 \text{ MPa}$$

Detti indici dovranno, ovviamente, trovare conferma alla luce delle indagini integrative da effettuare sulla spalla destra e in alveo a profondità maggiori di quelle fino ad ora investigate. Per la determinazione dei valori di resistenza a compressione della roccia intatta (σ_c), si ritiene che bisogna privilegiare le prove di compressione semplice rispetto alle prove di point-load.

Scavi per il raggiungimento del piano di fondazione

Per motivi geometrici legati ad un adeguato incasso della spalla destra e per motivi morfologici della sezione d'imposta, gli scavi previsti per il raggiungimento del piano di fondazione sono molto importanti (vedi sezione geologica, elaborato RD 7.2.4). Sono previsti, infatti, sbancamenti che vanno da un minimo di poco più di 5m in alveo, ad oltre 20 m in spalla destra, mentre in spalla sinistra sono previsti scavi mediamente intorno a 10m di spessore. Gli elevati volumi di sbancamento consentiranno di asportare completamente le coperture detritiche ed alluvionali ove presenti, la parte superficiale più degradata ed allentata dell'ammasso roccioso, e raggiungere quindi l'ammasso con buone caratteristiche geomeccaniche.

Sono previste scarpate con pendenza $h/h=5/1$ e altezza di 10m interrotte da bancate di larghezza variabile. In virtù delle buone caratteristiche geomeccaniche generali degli ammassi rocciosi e considerato che le principali discontinuità tettoniche individuate hanno giaciture subverticali, durante gli scavi non dovrebbero esserci problemi di instabilità generale dei versanti, anche se non si può escludere che localmente sui fronti di scavo si possano verificare isolati distacchi e crolli di singoli blocchi. A tal fine sono stati comunque previste dal progettista interventi di chiodature, ancorchè non definite nel dettaglio. Le indagini integrative richieste andranno pertanto programmate anche alla luce di tali problematiche caratterizzando con maggiore dettaglio i parametri geotecnici delle fasce direttamente interessate dalle faglie (f2, f3, f4.f6), per l'approfondimento delle verifiche di stabilità di dettaglio dei fronti scavo.

Tenuta Idraulica

Per quanto riguarda la tenuta idraulica del bacino, si ritiene che l'incremento di 35 m del livello d'invaso rispetto a quello attuale non possa creare particolari problemi di tenuta. Le porzioni di versante che saranno investite dai futuri superiori livelli d'invaso sono costituite dalle stesse litologie e con lo stesso assetto geostrutturale che assicurano la tenuta idraulica al bacino attuale.

Localmente si potrebbero instaurare flussi idrici dal nuovo invaso verso gli orizzonti più superficiali dove l'ammasso roccioso è più fratturato ed allentato, in ogni caso si tratterebbe di percorsi molto limitati che si esaurirebbero all'interno dei massicci dove le fratture tendono a serrarsi.

Per quanto riguarda la tenuta idraulica della zona d'imposta, i risultati delle prove Lugeon effettuate nei fori di sondaggio, mostrano che si hanno assorbimenti nulli o comunque < 1 U.L. a profondità superiori ai 30-35 dal p.c.

In progetto è prevista la realizzazione di uno schermo di impermeabilizzazione disposto su tre file, a partire dal piano di fondazione quindi a scavi ultimati, con profondità variabile con la quota per tener conto delle diverse pressioni idriche alle diverse quote d'esercizio:

.....

Considerata l'entità degli sbancamenti le profondità previste per lo schermo si possono considerare adeguate, tuttavia va ribadito che, soprattutto in destra idrografica, le indagini sono state limitate per la difficoltà di accesso ai luoghi. Pertanto le richieste indagini integrative devono essere finalizzate anche a tale problematica, avere cioè conferma che anche in corrispondenza della spalla destra ed in fondo alveo a profondità maggiori di quelle fino ad ora indagate, l'ammasso roccioso abbia le buone caratteristiche di tenuta idraulica riscontrate nelle zone più indagate.

Ad ogni modo la definitiva taratura dello schermo di tenuta dovrà essere effettuata sulla base appositi campi prova, come di prassi.

Verifiche di stabilità dello sbarramento

L'analisi numerica della diga ha avuto l'obiettivo di simulare il comportamento dell'opera per le diverse condizioni di carico cui sarà sottoposta, con un livello di dettaglio proprio di un progetto definitivo.

Sulla base della documentazione tecnica inviata dal Concessionario e di quanto esposto nei paragrafi precedenti si osserva quanto segue.

Nel modello non sono stati definiti i giunti di costruzione né il pulvino di fondazione, reso solidale con la diga, ritenendo questo un "procedimento staticamente a vantaggio di sicurezza". Si ritiene tuttavia che tale approssimazione non sia rappresentativa delle condizioni reali di vincolo della struttura, soprattutto nella fase di costruzione dell'opera. Il modello della struttura comprende inoltre la torre di presa considerata solidale al corpo diga. Tale elemento, inserito in una struttura di rigidità completamente diversa, comporta anomalie e conseguenti concentrazioni tensionali poco realistiche. Il progettista stesso afferma infatti che "la torre nel modello è idealizzata con elementi di dimensioni tali da introdurre in particolare nella zona di imposta della fondazione delle distorsioni dello stato tensionale", e che "dovendo ottimizzare la mesh per la corretta descrizione del comportamento statico della diga questa risulta inadatta a ben descrivere il comportamento della torre".

Anche la discretizzazione della struttura in altezza in 13 elementi non appare adeguata vista l'importanza dell'opera.

Poco significativo si ritiene inoltre il fatto di aver modellato la roccia di fondazione per 192m in profondità, considerando per il modello della roccia di fondazione 365.000 elementi connessi in 77.991 nodi, contro i 197.284 elementi della struttura muraria della diga connessi in 40.335 nodi, soprattutto vista l'incertezza dei vincoli attribuiti ai vari strati costituenti la roccia. Nello studio si afferma infatti che "lo strato profondo R3 è incastrato alla base, mentre la superficie laterale degli strati R2 ed R3 è vincolata mediante lo schema del carrello, lo strato superficiale R1 è vincolato attraverso delle molle con costante di rigidità K stimata pari a 180.000 kN/m^3 ", e nessun riferimento si fa al tipo di vincolo della diga allo strato R1. In sostanza si ritiene che la modellazione della roccia di fondazione per 192 m di profondità e le considerazioni effettuate sui vincoli sopra citati siano poco rilevanti ai fini dello studio del comportamento statico dell'opera, in confronto ad una corretta schematizzazione del vincolo diga-roccia, basata sulle caratteristiche meccaniche (angolo di attrito, coesione, etc.) del relativo contatto e del giunto perimetrale diga-pulvino.

Alquanto discutibile appare la stima, da parte del progettista, della reale distribuzione delle tensioni nella roccia di fondazione "sottraendo alle tensioni derivanti dalle combinazioni, secondo normativa, le

tensioni del solo ammasso roccioso assoggettato all'azione del peso proprio" e il progettista stesso afferma che "si possono osservare al di fuori della zona di fondazione dei valori di tensione che apparentemente non paiono plausibili, in special modo le tensioni di trazione agenti nella roccia che descrive il versante lontano dall'applicazione del peso proprio". Nessuna considerazione viene fatta sulla resistenza a trazione dell'ammasso, che per la tipologia di diga in esame risulta di fondamentale importanza, pur essendo state eseguite prove di trazione indiretta (tipo "brasiliiana").

La modellazione 2D risente degli stessi limiti di quella 3D per quanto riguarda la modellazione della roccia di fondazione, in particolare per la mensola, per la quale si è adottato lo stesso schema utilizzato nel modello 3D, mentre per gli archi è stato posto il vincolo dell'incastro sui bordi esterni dello strato della roccia R1. Tale analisi inoltre è stata condotta al solo fine di confrontare i due modelli, 3D e 2D, dal punto di vista delle tensioni indotte dalla spinta idrostatica e dalle coazioni termiche, pertanto, pur prestando un conforto sulla bontà della modellazione tridimensionale, non fornisce valutazioni esaustive sul comportamento statico complessivo dell'opera e risente delle ipotesi relative alla definizione degli aspetti termici. Nello specifico, in merito è stata stabilita una temperatura di chiusura dei giunti pari a 0°C e gli effetti del ritiro sono stati assimilati ad un abbassamento termico uniforme di 5°C (valore minimo suggerito dalla proposta di aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta). Tale valore è stato sommato algebricamente ai valori medi delle temperature ottenendo le temperature di riferimento per la modellazione delle azioni termiche. Il progettista afferma di aver considerato in tal modo che "l'effetto del ritiro venga di fatto a compensare la differenza tra la temperatura di chiusura dei giunti e quella media stagionale. Tale assunzione, fortemente a favore di sicurezza, porta a sovrastimare le trazioni indotte dalla coazione termica che non sono nel calcolo mitigate dalle coazioni di compressione indotte dalla costruzione per conci con chiusura successiva dei giunti".

L'aver trascurato la presenza dei giunti verticali non consente tuttavia di esaminare la ripartizione degli sforzi tra archi e mensole in condizioni estive ed invernali.

Per quanto riguarda il peso proprio, è stato attribuito seguendo la fase di costruzione della diga, ovvero attribuendo gli incrementi di carico per step successivi, utilizzando 12 passi di calcolo, al fine di rappresentare le fasi di costruzione dell'opera ed "eliminare gli anomali effetti di aggrappo della struttura alle sponde nella parte alta della sezione di imposta". Ne consegue uno stato tensionale della struttura per fasce orizzontali che poco rappresenta, ad opera finita e in condizioni di esercizio normale, l'omogeneità della struttura.

I risultati ottenuti dalla modellazione in esame mostrano che per gran parte della struttura le tensioni principali massime e minime assumono valori medi contenuti. Concentrazioni di tensione si riscontrano invece negli elementi di bordo, sia al coronamento che al contatto diga-roccia, nella discontinuità tra archi laterali e porzione massiccia sfiorante, e in alcuni elementi nella zona d'imposta della fondazione della torre di presa, con valori delle tensioni principali massime che raggiungono i 12 Mpa. Il progettista attribuisce tali picchi di tensione a difetti di approssimazione del modello, dovuti in particolare all'"effetto angolo" nei punti singolari della struttura, ritenendole fittizie ed eliminabili mediante raccordi geometrici con opportuno raggio di curvatura. Si ritiene tuttavia che, essendo l'imposta della diga e gli spigoli tra archi laterali e porzione centrale massiccia, le zone più critiche, in corrispondenza delle quali risulta fondamentale effettuare verifiche particolarmente accurate, il fatto di ritenere fittizi gli incrementi tensionali in tali porzioni della diga equivale ad inficiare, localmente, la validità del modello stesso.

Per quanto riguarda le opere complementari, dal dimensionamento di massima effettuato si riscontra una generale osservanza alle norme ed ai parametri di resistenza dei materiali.

Nello specifico, la struttura provvisoria di cantiere, che ospiterà l'arrivo della teleferica per il trasporto degli inerti, i nastri trasportatori, i silos di stoccaggio dei materiali, e la stazione di betonaggio, è costituita da travi (principali e secondarie), pilastri e muri di contenimento degli inerti nelle aree di stoccaggio. E' previsto l'impiego di calcestruzzi di classe C28/35. Ancorché non di competenza in quanto opere provvisorie, si riferisce che le azioni prese in considerazione per il dimensionamento della struttura sono il peso proprio, i carichi permanenti (carichi trasferiti dalla teleferica, dai nastri trasportatori dai silos di stoccaggio e dalla stazione di betonaggio), gli accidentali

(materiali stoccati), il carico della neve e il vento. Non è stato preso in considerazione il sisma, ma trattandosi di una struttura provvisoria, non si ritiene necessario; parimenti non risultano sufficientemente esplicitati i relativi calcoli di dimensionamento e stabilità.

Con le stesse modalità è stato eseguito il dimensionamento e la verifica dell'edificio di regolazione dello scarico di mezzofondo. Lo stesso è costituito da una struttura a telaio fondata sul blocco di ancoraggio delle tubazioni dello scarico, di altezza 5 m. Anche in questo caso i calcestruzzi previsti sono di classe C28/35 e le azioni prese in considerazione per il dimensionamento della struttura sono il peso proprio, il carico della neve e il vento, mentre non è stato preso in considerazione il sisma, che in questo caso occorre prevedere. Non viene calcolata l'armatura del blocco di fondazione, mentre per le travi ed i pilastri viene eseguito il calcolo delle armature longitudinali ma non delle armature trasversali a taglio e torsione.

Per quanto riguarda la struttura della passerella carrabile posta sullo scarico di superficie, è costituita da una soletta, di spessore 20 cm e larghezza 4.75 m, gettata su travi in c.a. a "T" rovescio di luce 15 m, realizzate in loco, e appoggiate su pile in c.a., di spessore 1.60 m ed altezza variabile, a seconda del profilo trasversale dello scivolo, da 5.60 m a 11.20 m. E' previsto l'impiego di calcestruzzi di classe C35/45. Le azioni prese in considerazione per il dimensionamento della struttura sono il peso proprio, i carichi permanenti, i carichi accidentali previsti per i ponti di 1° categoria (carico asse $Q_{ik} = 300 \text{ kN}$, $q_{ik} = 9 \text{ kN/m}^2$), l'azione longitudinale di frenamento o di accelerazione, il carico della neve, il vento e l'azione sismica. Non sono state prese in considerazione l'azione centrifuga (massimo raggio di curvatura pari a 131.78 m < 200 m), le azioni sui parapetti per l'urto di veicoli in svio, le azioni idrauliche sulle pile e l'urto di materiali galleggianti. Non sono esplicitate le condizioni di vincolo, ma si presuppone che le pile siano considerate incastrate alla base nel corpo diga e le travi appoggiate alle pile. Nessuna considerazione si fa sul tipo di appoggio, ma trattandosi di una struttura di modeste dimensioni non si ritiene rilevante. Viene eseguito il calcolo delle armature longitudinali delle travi e delle pile, mentre nessuna valutazione viene effettuata per le armature trasversali a taglio e torsione.

In merito alla torre di presa, come sopra accennato, la struttura della stessa oltre ad essere modellata insieme al corpo diga, al quale è considerata solidale, è oggetto anche di modellazione separata. In particolare è costituita da setti verticali collegati da solette. Gli spessori dei setti si rastremano dalla base della torre verso l'alto, passando da 1.20 m a 1.00 m, a 0.80 m, mentre lo spessore delle solette è 50 cm. E' previsto l'impiego di calcestruzzi di classe C35/45. Le azioni prese in considerazione per il dimensionamento della struttura sono il peso proprio, i carichi permanenti, il carico della neve, il vento e l'azione sismica. Non sono considerati i carichi accidentali e non risulta chiaro se è stata applicata alle pareti la spinta dell'acqua. La struttura è stata verificata allo SLU nei confronti delle azioni sismiche. Viene eseguito il calcolo delle armature longitudinali e trasversali dei setti ma non è riportato il calcolo delle solette.

In definitiva sulla base della documentazione tecnica inviata dal Concessionario e di quanto esposto si condivide in linea di massima la scelta progettuale della tipologia di opera, anche in considerazione delle buone caratteristiche della roccia di fondazione, e si ritiene il progetto della diga meritevole di approvazione.

Si suggerisce tuttavia, vista la particolarità dell'opera data dalla presenza della porzione massiccia in corrispondenza dello scarico di superficie, di migliorare la geometria in corrispondenza delle superfici di transizione con gli archi, al fine di raccordare i vari elementi in modo da evitare brusche variazioni dimensionali e quindi di rigidità al fine di ridurre gli incrementi tensionali dovuti alle discontinuità.

Per quanto riguarda la modellazione della diga, nonostante la stessa sia dettagliata ed accurata, si ritiene che la complessità del comportamento dell'opera richieda un maggiore approfondimento in merito alla risposta dell'insieme struttura-roccia di fondazione, espressa anche in termini di deformazioni, che nel modello risulta semplificata ed approssimata.

Nello specifico si osserva che il modello non possa prescindere dalla definizione dei giunti di costruzione e del pulvino di fondazione in quanto tale approssimazione non risulta rappresentativa delle condizioni reali di vincolo della struttura, soprattutto nella fase di costruzione dell'opera. Anche la modellazione della roccia di fondazione per 192 m di profondità e le considerazioni effettuate sui vincoli tra i vari strati dell'ammasso si ritengono poco significative ai fini dello studio del comportamento statico

dell'opera. Di fondamentale importanza risulta invece una corretta schematizzazione del vincolo diga-roccia, basata sulle caratteristiche meccaniche (angolo di attrito, coesione, etc.) del relativo contatto e del giunto perimetrale diga-pulvino e sulla resistenza a trazione dell'ammasso risultante dalle indagini.

Viste anche le dimensioni considerevoli del corpo centrale dell'opera, che alla base raggiunge uno spessore di 92,82 m, potrebbe risultare utile investigare anche l'influenza della variazione di permeabilità dell'ammasso roccioso con i futuri livelli di invaso.

In merito alle concentrazioni di tensione risultanti dalle analisi negli elementi di bordo al coronamento ed al contatto diga-roccia, nella discontinuità tra archi laterali e porzione massiccia sfiorante, e in alcuni elementi nella zona d'imposta della fondazione della torre di presa, non si ritiene accettabile la attribuzione netta di tali incrementi tensionali, fatta dal progettista, a difetti di approssimazione del modello, dovuti in particolare all'"effetto angolo" nei punti singolari della struttura, eliminabili mediante raccordi geometrici con opportuno raggio di curvatura. Essendo l'imposta della diga e gli spigoli tra archi laterali e porzione centrale massiccia le zone più critiche, ci si attendono infatti, in tali porzioni di diga, le maggiori tensioni, per cui risulta semplicistico ritenere del tutto fittizi gli incrementi tensionali, mentre è fondamentale effettuare verifiche particolarmente accurate.

Scendendo nel dettaglio della modellazione, si suggerisce di eliminare dal modello la struttura della torre di presa che, come risultato dalle analisi, avendo una rigidità completamente diversa, comporta anomalie e conseguenti concentrazioni tensionali poco realistiche.

Anche la discretizzazione della struttura in altezza in 13 elementi non appare adeguata, vista l'importanza dell'opera.

In riferimento ai carichi adottati, qualche perplessità desta l'attribuzione del peso proprio per step successivi, seguendo la fase di costruzione della diga, in quanto il risultante stato tensionale della struttura, per fasce orizzontali, poco rappresenta, ad opera finita e in condizioni di esercizio normale, l'omogeneità della struttura.

Anche le considerazioni sulla attribuzione dei carichi termici vanno approfondite, con particolare riferimento alla temperatura di chiusura dei giunti, assunta pari a 0°C.

L'aver trascurato inoltre la presenza dei giunti verticali, non consente di esaminare la ripartizione degli sforzi tra archi e mensole.

In ultimo, per quanto riguarda il calcestruzzo da impiegare per la costruzione della diga, la cui miscela andrà progettata in fase esecutiva, si ritiene sia da perseguire una riduzione del rapporto a/c, assunto pari a 0,55, e necessario eseguire analisi sugli inerti, sia provenienti dagli scavi che dalle cave di prestito, per la verifica del contenuto di eventuali silicati e/o silice amorfa, al fine di scongiurare la reazione alcali-aggregati. Tanto dovrà essere recepito in sede di progettazione esecutiva, unitamente alla predisposizione delle prove preliminari regolamentari.

Per quanto riguarda infine le opere complementari, considerato che il relativo dimensionamento è considerato "di massima" dal progettista, si ritiene accettabile, ma da perfezionare, prescindendo dalle strutture provvisorie di cantiere, secondo quanto di seguito specificato:

- l'edificio di regolazione dello scarico di mezzofondo va calcolato considerando tra le azioni anche il sisma. Devono essere inoltre calcolate le armature trasversali a taglio e torsione delle travi e dei pilastri, e l'armatura del blocco di fondazione;
- la struttura della passerella carrabile posta sullo scarico di superficie, andrebbe calcolata tenendo in considerazione l'azione centrifuga (massimo raggio di curvatura pari a 131,78 m < 200 m), le azioni sui parapetti per l'urto di veicoli in svio, le azioni idrauliche sulle pile e l'urto di materiali galleggianti. Vanno meglio precisate le condizioni di vincolo delle pile ed il tipo di appoggio dell'impalcato alle pile. Devono essere inoltre calcolate le armature trasversali a taglio e torsione delle travi e dei pilastri;
- la torre di presa va calcolata considerando tra le azioni anche i carichi accidentali e la spinta dell'acqua, che non risulta chiaro se sia stata considerata. La struttura è stata verificata allo SLU nei confronti delle azioni sismiche ed allo SLC. Devono essere inoltre calcolate le armature delle solette.

Analisi di stabilità degli scavi

Per quanto riguarda la stabilità degli scavi in fase costruttiva il consulente geologo ha individuato, sulla base di un rilievo di dettaglio, alcune zone per le quali risultavano possibili cinematismi di scorrimento, con particolare riferimento alla fase costruttiva finale durante la quale possono rimanere esposti fronti di scavo anche importanti.

Al fine di verificare "l'effettiva pericolosità" dei fenomeni, il consulente ha effettuato un'analisi di stabilità dei cunei interessati, facendo riferimento alle metodologie dei fronti di scavo previste dalle NTC 2008. Al riguardo quest'Ufficio ha verificato la metodologia di calcolo adottata che si ritiene correttamente impostata; parimenti si ritengono cautelative l'ipotesi formulata dal progettista di presenze di tension crack, anche se non direttamente rilevate, e il riempimento dei giunti di acqua di circolazione per il 50%.

Nel prendere atto che dalle analisi condotte risultano fattori di sicurezza soddisfacenti, si ritiene che le stesse debbano, come ovvio, essere aggiornate anche in fase esecutiva e, soprattutto in fase di esecuzione degli scavi durante i quali potranno trovare effettiva conferma le geometrie presunte; in tale fase andrà anche verificata l'influenza dell'invaso nei confronti di eventuali cunei potenzialmente instabili.

Idrologia

Al colmo della portata di piena millenaria, stimato per il bacino sotteso dalla nuova diga ($Q_{1000} = 817 \text{ m}^3/\text{s}$), corrisponde un contributo unitario di $15,9 \text{ m}^3/\text{s}$ per km^2 che appare congruo considerata l'estensione superficiale, l'altitudine media del bacino e la localizzazione geografica del sito. Peraltro il contributo unitario associato alla determinazione indiretta della portata massima del T. Sessera riferita ad un bacino più esteso ($S = 94,1 \text{ km}^2$ e $q = 9,9 \text{ m}^3/\text{s}$ per km^2), con sezione di chiusura a Masseranga (cfr. studio di V. Anselmo estratto da «Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino» dell'Ottobre - Dicembre 1985), risulta coerente con la suddetta valutazione della piena millenaria. Si osserva inoltre che dalle stime idrologiche a base della progettazione dell'esistente diga di Sessera (ultimata nel 1960), il cui bacino imbrifero è leggermente inferiore ($S = 50,9 \text{ km}^2$) a quello sotteso dalla nuova opera di sbarramento, risultò un valore del contributo unitario di $9,8 \text{ m}^3/\text{s}$ per km^2 . Alcuni valori di contributi unitari derivanti dalle valutazioni di sottobacini idrografici subalpini molto prossimi a quello in questione sono riportati nel citato studio del 1985 di V. Anselmo. Con riferimento invece ad alcuni bacini di dighe esistenti nell'arco alpino piemontese (di altimetrie comprese tra 800 e 1350 m s.l.m.), in zone però non limitrofe al Sessera, nella tabella seguente sono riportati i dati di portata massima e del relativo contributo unitario.

In definitiva, sulla base delle predette considerazioni, si ritiene che il valore della portata di massima piena assunto dal progettista sia ragionevolmente cautelativo.

Dimensionamento degli scarichi

Il profilo di raccordo del paramento a valle della soglia dello sfioratore è stato calcolato utilizzando la formula di Creager - Scimemi, assumendo un carico idraulico base di 3,65 m sulla soglia, pari a quello relativo alla portata massima prevista. Analiticamente il profilo in questione è descritto dalla curva parabolica così ricavata ($y = 0,166 x^{1,85}$). Il coefficiente di efflusso per il carico base ($\mu = 0,49$) è stato assunto considerando la corrente in moto piano, senza effetti di perturbazione delle spalle e delle pile intermedie, quindi senza tener conto dei fenomeni di contrazione laterale della vena (per i profili Creager-Scimemi degli sfioratori a stramazzo i valori tipici del coefficiente di efflusso variano generalmente nell'intervallo $\mu = 0,48 \div 0,55$). La velocità della corrente sullo scivolo, stimata in oltre 39 m/s in fase di scarico della portata massima, risulta decisamente elevata, con pericolo di depressioni e quindi dell'insorgenza di fenomeni di cavitazione del paramento murario laddove irregolarità della superficie possano causare ulteriori localizzate accelerazioni. Tale rischio risulta in pratica eliminato se l'acqua a contatto con la superficie dello scivolo è sufficientemente emulsionata con aria (almeno il 10% in volume). Opportuni dispositivi di aerazione sullo scivolo possono comunque provvedere al necessario afflusso di aria.

La dimensione delle singole luci di scarico dello sfioratore, pari a 13,50 m, è idonea in considerazione dell'ubicazione dell'opera; essa deriva dal proposito dichiarato in progetto di scongiurare possibili ostruzioni al passaggio sulla soglia di eventuali corpi galleggianti trasportati dalla corrente.

Le valutazioni teoriche riportate nella Relazione idraulica di progetto ed inerenti le caratteristiche del getto a valle del salto di ski appaiono puramente indicative. Esse andranno opportunamente verificate ed approfondite anche sulla scorta di un'adeguata sperimentazione su modello fisico comprendente l'intero scarico di superficie (soglia sfiorante, scivolo e bucket) e parte dell'alveo a valle. Il modello consentirà di verificare sperimentalmente le condizioni di deflusso sulla soglia sfiorante e lungo lo scivolo e di individuare le perturbazioni eventuali della vena. Nel modello potranno inoltre essere implementati idonei dispositivi (trasduttori di pressione) per il controllo sperimentale degli effetti idrodinamici dell'impatto del getto sulla roccia di fondo alveo e delle relative fluttuazioni di pressione.

In definitiva il giudizio positivo istruttorio rimane pertanto subordinato ai risultati delle prove su modello fisico, peraltro già previste dal progettista nella relazione generale, cui restano quindi condizionate eventuali modifiche di dettaglio degli organi di scarico da approntarsi in sede di progetto esecutivo.

Il dimensionamento dello scarico di fondo appare adeguato. Secondo le verifiche idrauliche del tratto di galleria a valle del raccordo divergente, ove si instaura il deflusso a pelo libero in corrente veloce ritardata, il tirante idrico tende a crescere leggermente nel verso del moto a partire dal valore minimo di 1,71 m nella sezione iniziale. Peraltro, considerata l'altezza costante di 4,00 m del canale fino allo sbocco, il franco libero disponibile al di sopra della corrente risulta largamente sufficiente e tale quindi da assicurare una buona circolazione dell'aria (secondo una regola empirica il franco dovrebbe sempre mantenersi $\geq 25\%$ dell'altezza del canale). La sezione del condotto aeroforo ($\varnothing 800$ mm) è del resto abbastanza cautelativa e, pure effettuando la verifica con un valore del numero di Froude decisamente maggiore (ad es. $F_r = 7,20$ al termine del tronchetto con sezione ristretta), a parità di diametro dell'aeroforo risulterebbe una velocità dell'aria di circa 65 m/s, comunque rientrante nell'intervallo di valori tipicamente adottati. Si osserva inoltre che, nel caso dello scarico di fondo, il progetto prevede un ulteriore condotto aeroforo, di pari sezione, a breve distanza dallo sbocco a valle; tale dispositivo, teoricamente ridondante sotto l'aspetto della funzionalità idraulica, fornisce tuttavia una garanzia aggiuntiva nei riguardi di riduzioni eccessive del franco libero nel tratto terminale della galleria.

Lo scarico di mezzo-fondo, abbinato alla presa dell'opera di derivazione, con imbocco disposto a quota di 20 metri superiore a quello dello scarico di fondo, implementa - per caratteristiche e funzionalità proprie - la capacità operativa dell'impianto, tenuto conto di esigenze contingenti nell'esercizio della derivazione.

Studi delle onde di piena e sommersione

Sugli studi presentati, il competente Ufficio specialistico di Idraulica della Direzione, interessato al riguardo, ha preliminarmente chiesto alcuni chiarimenti in merito ad aspetti inerenti lo studio per ipotetico collasso dello sbarramento, pervenuti con nota Steci s.r.l. n.196/11/DC/al del 15/6/11.

A termine dell'esame l'Ufficio specialistico ha ritenuto che la Relazione di calcolo delle onde di piena - ottobre 2010, sia correttamente impostata dal punto di vista metodologico; peraltro ha rilevato che lo studio stesso abbia esaminato casi non direttamente chiesti dalla circolare P.C.M. DSTN/2/22806/1995 e pertanto, in considerazione tuttavia del carattere convenzionale e uniforme sul territorio nazionale degli scenari di rischio da utilizzare per la successiva pianificazione di emergenza da parte dell'Autorità di protezione civile, ha ritenuto che, in sede di progettazione esecutiva, dallo studio in questione debba essere enucleato uno studio ridotto relativo ai soli scenari indicati dalla citata circolare P.C.M. DSTN/2/22806/1995, integrando nella relazione anche i chiarimenti forniti in sede istruttoria. In particolare ha raccomandato di limitare gli scenari possibili ai soli casi di apertura degli scarichi profondi presidiati con paratoie (apertura scarico di fondo, apertura scarico di mezzofondo, apertura contemporanea dei due scarichi), stralciando il caso di contemporaneo impegno dello scarico di superficie a soglia libera (piena millenaria) ed integrando conseguentemente le rappresentazioni grafiche. Lo studio relativo alla propagazione della piena artificiale per ipotetico collasso dello sbarramento dovrà essere limitato al solo collasso totale della diga, valutando l'influenza

sull'idrogramma in uscita anche del collasso della diga comprensiva del pulvino (data la tipologia strutturale e il tipo di verifiche di stabilità eseguite) e se del caso integrando lo studio di propagazione e la rappresentazione dei risultati.

In tale ambito di adeguamento esecutivo, ai fini della redazione dei piani di emergenza da parte dell'Autorità di protezione civile, le rappresentazioni dei risultati (relativi sia agli scenari relativi alle manovre degli scarichi che all'ipotetico collasso) dovranno essere integrate con i seguenti elementi: legenda (in italiano) delle tabelle e dei grafici, tempi di arrivo del colmo di piena e della massima altezza idrica alle varie sezioni, profili idrici longitudinali per almeno tre istanti significativi, scheda riepilogativa circolare P.C.M. 22806/1995, file ASCII su supporto magnetico con le coordinate geografiche dei vertici della poligonale che descrive il perimetro delle aree allagate.

Monitoraggio

Si ritiene che il complesso della strumentazione di progetto sia condivisibile, con la prescrizione di integrare il previsto sistema di rilievo delle quote piezometriche con strumenti volti al rilievo di dette misure anche su sezioni laterali; parimenti, in analogia a strutture similari, si ritiene che il controllo delle deformazioni debba essere monitorato anche mediante almeno un pendolo rovescio, da posizionare in corrispondenza della sezione maestra della diga.

Rimane comunque inteso che la definitiva ubicazione degli strumenti e la frequenza dei controlli da eseguire farà parte integrante del Foglio di condizioni per la costruzione e del successivo foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione, che verranno redatti da questa Divisione.

Strada di accesso alla galleria di collegamento

Il progetto prevede, come descritto nelle premesse, un'apposita relazione di calcolo sulla strada di accesso alla diga e della galleria di collegamento con l'esistente galleria di derivazione. Al riguardo questo Ufficio ritiene le stesse correttamente impostate nelle metodologie adottate e nelle verifiche delle singole tipologie di sezione, riscontrate a campione. Peraltro si ritengono sufficientemente cautelative le ipotesi assunte nei confronti delle azioni sismiche e dei carichi agenti. In corso di redazione del progetto esecutivo la stesse dovranno trovare esplicita conferma o, se del caso, essere integrate con ulteriori verifiche di dettaglio.

Invasi sperimentali e demolizione diga esistente

Come detto nelle premesse, il progetto prevede la demolizione della diga esistente, lasciando in opera solo la parte basale, volta, di fatto, a costituire una sorta di briglia per l'eventuale trasposto solido. Al riguardo si condivide la scelta operata, specificando che le modalità di demolizione dell'opera esistente dovranno garantire l'assenza di interferenze con la diga in costruzione, da monitorare con idonea strumentazione, il cui dettaglio viene rinviato alla fase esecutiva e da recepire nel Foglio di condizioni per la costruzione.

Circa gli invasi sperimentali, nel condividere in linea di massima lo sviluppo del programma, si ritiene che lo stesso dovrà essere definito solo a seguito degli esiti della fase costruttiva e dei primi rilievi del monitoraggio e lo stesso, pertanto, troverà completa definizione solo a seguito dell'acquisizione di tali dati; si evidenzia comunque fin da ora che la seconda e terza fase prevista dovranno essere adeguatamente suddivise in ulteriori singoli step.

Conclusioni

Tutto quanto sopra premesso e considerato questa Divisione, tenuto conto che l'istruttoria e l'approvazione della Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche affrisce ai soli aspetti tecnici connessi con la pubblica incolumità, ritiene che le opere previste con il progetto definitivo (e successive integrazioni) siano meritevoli di approvazione avendo conseguito il convincimento della fattibilità dell'opera e del corretto dimensionamento di massima della struttura,

conseguito sulla base degli esiti del complesso delle indagini geognostiche, delle verifiche condotte ed anche dell'ottimo comportamento dimostrato dall'esistente diga sul torrente Sessera. L'approvazione (da parte della Direzione generale per le dighe) resta condizionata all'ottemperanza delle considerazioni e prescrizioni sopra esposte, che sinteticamente riguardano:

la risagomatura dello scivolo sulla parte centrale del corpo diga, prevedendo un adeguato raccordo con i conci laterali dello sbarramento;

la conferma delle conoscenze sulle caratteristiche geotecniche dell'ammasso di fondazione, con l'esecuzione di indagini integrative in spalla destra e in fondo alveo;

l'integrazione delle verifiche di stabilità riguardanti lo sbarramento, mediante la predisposizione di un nuovo modello di calcolo in grado di approssimare meglio il reale stato di sforzo nella struttura;

l'esecuzione di prove su modello idraulico del complesso degli scarichi;

lo sviluppo dei calcoli delle opere in c.a. per la relativa approvazione ai sensi della L.584/94;

la necessità di definire mediante prove preliminari, da eseguirsi come da regolamento Dighe, le caratteristiche dei materiali da impiegare per la costruzione dello sbarramento murario.

Si ritiene infine che all'ottemperanza di tali prescrizioni possa provvedersi in sede di stesura del progetto esecutivo sul quale, in esito positivo, potrà essere rilasciata l'approvazione definitiva da parte di questa Divisione."

La Direzione richiedente il parere, con nota prot. 10817 del 4-10-2011, ha formulato alcune considerazioni integrative, anche a seguito dell'inoltro dal parte del concessionario di ulteriore documentazione nel corso dell'istruttoria, documentazione inviata dalla Sezione alla Direzione con nota prot. 8511 del 21-9-2011.

Si riportano nel seguito ampi stralci della comunicazione della Direzione generale, che integrano e chiariscono quanto già riportato nella Relazione istruttoria della direzione stessa.

".....

galleria di derivazione:

A parziale modifica di quanto inizialmente previsto, il progettista prevede di sezionare la condotta di derivazione Ø 2000 mm di acciaio saldato in due tubazioni in pressione: la prima di pari diametro ripiega verso lo sfioratore della diga e costituisce lo scarico di mezzofondo, mentre la seconda, di alimentazione della derivazione, viene ridotta ad un diametro Ø 1200 mm (contro i 2000 mm inizialmente previsti). La condotta di derivazione viene intercettata con una valvola a farfalla motorizzata e relativo giunto di smontaggio mentre la regolazione, sia in termini di portata che di pressione, viene affidata ad una valvola a fuso motorizzata in ghisa sferoidale. La presenza di un aeroforo posto immediatamente a valle garantisce il permanere dello stato di corrente a pelo libero anche nel tratto di condotta posto, prima dello sbocco nella galleria di derivazione, dove è stato rivisitato il modo con cui viene dissipata l'energia della corrente.

Al riguardo questa Divisione ritiene che la proposta avanzata possa ritenersi migliorativa di quanto originariamente prospettato ma comunque si ribadisce che la stessa, soprattutto per quanto concerne le migliorate opere di dissipazione, debba essere necessariamente sperimentata attraverso uno specifico modello fisico per la relativa validazione; tale necessità, già evidenziata nella citata relazione istruttoria, pur rilasciando con la presente un giudizio complessivamente positivo sulle migliorie apportate, viene pertanto confermata con la presente.

adeguamento strutturale:

Con gli elaborati aggiuntivi presentati il progettista rende "più armonico" il passaggio tra il concio della diga contenente lo sfioratore con quello adiacente, inserendo un'opportuna zona di raccordo obliqua; parimenti il progettista ha previsto di modificare, in pianta, l'andamento dei muri di confinamento dello scivolo sul corpo diga, rettificando i precedenti punti di flesso.

Al riguardo questa Divisione rileva che l'introduzione del citato tratto di raccordo era già stata ritenuta necessaria in sede istruttoria al fine di evitare eccessive concentrazioni di tensione; l'adeguamento prospettato può pertanto intendersi come la conferma della possibilità di individuare una diversa configurazione geometrica tesa a diminuire punti singolari di concentrazione delle tensioni; si ritiene tuttavia ancora valida la prescrizione, già esposta nella relazione istruttoria, di studiare meglio il citato raccordo mediante un andamento dello stesso più opportunamente graduato. Circa l'aggiornata sagoma dello scivolo dello scarico di superficie sul corpo diga, si conferma che la relativa definizione potrà avvenire solo a seguito della realizzazione di un opportuno modello fisico del complesso degli scarichi.

integrazioni di calcolo:

Con le integrazioni presentate il progettista prospetta il beneficio apportato, nella modellazione della struttura agli elementi finiti, dalla introduzione dei giunti tra concio e concio e in fondazione (non previsti nella modellazione tridimensionale allegata al progetto definitivo a suo tempo istruito). Tale adeguamento strutturale è stato implementato con una modellazione bidimensionale eseguita per gli archi alle quote di 937 m. s.m. e 917 m. s.m. nonché per la mensola maestra mediante l'inserimento dei giunti verticali e di contatto con la roccia di fondazione. L'elemento giunto è stato caratterizzato con un legame costitutivo ad andamento lineare a compressione e resistenza a trazione limitata.

Le esplorazioni numeriche, condotte considerando sole le forzanti termiche per le quali sono stati forniti maggiori chiarimenti, hanno consentito di confermare che la presenza dei giunti garantisce una ridistribuzione delle tensioni principali massime e minime; risulta apportata, in taluni casi, una significativa riduzione delle tensioni massime di trazione, particolarmente evidente nella zona corticale del lembo di monte della diga, nonché una loro sostanziale omogeneizzazione sull'intera sezione.

In definitiva si ritiene che le aggiornate analisi condotte, ancorché da considerarsi esplorative più che progettuali, non possano che confermare il complessivo corretto dimensionamento delle opere, anche in relazione alle significative riduzioni di tensioni riscontrate; tali positivi riscontri non possono quindi che avvalorare quanto già espresso in sede istruttoria da questa Divisione circa la necessità di integrare, in sede esecutiva, le verifiche di stabilità dello sbarramento, mediante la predisposizione di un più accurato modello di calcolo tridimensionale in grado di approssimare meglio il reale stato di sforzo nella struttura, prescrizione che quindi con la presente si conferma.

Esaurita la disamina che precede, questa Divisione ribadisce le proprie conclusioni istruttorie già inoltrate con la citata nota n.8617 del 28.07.2011, confermando il convincimento della fattibilità dell'opera e del corretto dimensionamento di massima della struttura, conseguito sulla base delle verifiche condotte, dell'ottimo comportamento dimostrato dall'esistente diga sul torrente Sessera e degli esiti del complesso delle indagini geognostiche condotte.

Dette indagini hanno anche messo in evidenza che in corrispondenza dei lineamenti tettonici individuati tramite lo studio di foto aeree e interpretate come probabili faglie dal progettista, l'ammasso roccioso è caratterizzato da ristrette fasce di fratturazione ma prive di fasce milonitiche. E' doveroso sottolineare, anche a seguito degli approfondimenti istruttori esperiti, che le eventuali faglie che interessano la zona d'imposta, o la zona d'invaso, in ogni caso non sono da considerare faglie attive. Questo dato viene confermato anche dal Database delle sorgenti sismiche (DISS version 3) dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), che nelle zone direttamente interessate dal nuovo sbarramento e nelle aree prossime ad esso non segnala faglie attive o sorgenti sismiche di qualsiasi natura (individuali o complesse). Inoltre dalla consultazione del database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani con intensità epicentrale superiore o uguale a 4,5 (catalogo CPTI04 aggiornato al 2004), risulta che nel territorio del Comune di Vallanzengo (in cui ricade la diga) e in quelli più prossimi ad esso (come ad es. Trivero e Coggiola), non è stato registrato nessun

terremoto con i suddetti parametri; stanti tali caratteristiche sismiche il territorio del Comune di Vallanzengo è stato infatti classificato zona 4 nella classificazione dell'ordinanza 3274/2003 della PCM.

La Direzione, con nota prot. 329 del 12-1-2012, ha trasmesso copia del parere del competente ufficio della Regione Piemonte in merito al valore della portata di massima piena.

CONSIDERATO

Il parere richiesto dalla Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche è relativo all'esame del progetto definitivo della nuova diga del Sessera sotto l'esclusivo profilo tecnico, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n.1363/59 "Regolamento per la compilazione dei progetti, la costruzione e l'esercizio delle dighe di ritenuta" e s.m.i., nell'ambito del procedimento di approvazione del progetto definitivo da parte della direzione richiedente il parere.

La Direzione Generale predetta ha trasmesso il progetto in esame ritenendo " *che le opere previste con il progetto definitivo (e successive integrazioni) siano meritevoli di approvazione avendo conseguito il convincimento della fattibilità dell'opera e del corretto dimensionamento di massima della struttura, conseguito sulla base degli esiti del complesso delle indagini geognostiche, delle verifiche condotte ed anche dell'ottimo comportamento dimostrato dall'esistente diga sul torrente Sessera. L'approvazione resta condizionata all'ottemperanza delle considerazioni e prescrizioni...*" riportate nel paragrafo *Conclusioni* della Relazione istruttoria riportata in premessa, che si intendono integralmente richiamate nel presente parere.

La Sezione fa presente che il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali - Direzione generale della competitività per lo sviluppo rurale, con nota prot. 8010 dell'8-4-2011, ha inviato al Consiglio superiore dei lavori pubblici la richiesta di parere, ai sensi dell'art. 2 del D.P.R. 204/2006, sul progetto relativo allo schema idrico complessivo di cui l'opera di sbarramento, in esame in questa sede, rappresenta solo una componente, seppure rilevante ai fini della sicurezza.

L'istruttoria per gli aspetti tecnici ed amministrativi relativi all'intero schema idrico è in fase di sviluppo ai fini del successivo esame e parere da parte dell'Assemblea generale.

La Sezione osserva, inoltre, che sebbene il parere espresso in questa sede si riferisca agli aspetti strettamente connessi alla sicurezza dello sbarramento ai fini della pubblica incolumità, per il necessario unitario inquadramento delle problematiche in esame, si farà riferimento anche ad alcuni aspetti tecnici ed amministrativi, che saranno più compiutamente trattati nel pertinente ambito della più generale ed estesa trattazione dell'intero schema idrico che, come sopra richiamato, sarà oggetto di un separato parere.

Ad un esame formale la documentazione di progetto è conforme a quanto previsto dalla normativa di riferimento per la fase progettuale a livello di definitivo (D.P.R. 554/99), vigente all'epoca dell'avvio della progettazione definitiva da parte del soggetto proponente Consorzio di Bonifica della Baraggia Vercellese

Quanto sopra preliminarmente osservato, nel seguito si riportano le considerazioni della Sezione in relazione ai singoli aspetti d'esame, ferma restando l'ottemperanza alle richiamate considerazioni e prescrizioni della Direzione generale richiedente il parere.

Aspetti amministrativi relativi allo stato della concessione

L'intervento in esame configura un uso promiscuo, ed anche plurimo, delle risorse derivate (potabile, agricolo ed energetico) e deve tener conto dei diritti di terzi già acquisiti.

Il rilascio delle concessioni di derivazione di acqua pubblica è disciplinato nella Regione Piemonte dal D.P.G.R. 29 luglio 2003 n.10/R, "Regolamento regionale recante: Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua pubblica (Legge regionale 29 dicembre 2000, n.61)", che stabilisce (art.26) che le domande di concessione siano istruite solo a seguito della positiva pronuncia di compatibilità ambientale da parte dei competenti Ministeri, procedura che, per il progetto in cui è compresa l'opera di sbarramento in esame, risulta essere stata avviata.

Dalla citata Relazione istruttoria luglio 2011, della Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche, risulta che per la realizzazione del nuovo sbarramento sul torrente Sessera, previsto nell'ambito del progetto in esame, il Consorzio

ha presentato alla Provincia di Biella domanda di variante alla concessione di derivazione di acqua pubblica.

Al riguardo si osserva che la previsione progettuale proposta, che prevede la realizzazione di un nuovo sbarramento, oltreché di tre nuove centrali, porta a ritenere che si configuri un contesto di diversa ulteriore nuova concessione di grande derivazione.

Pur rilevando che la Sezione non è chiamata a pronunciarsi sulla concessione, si ritiene di dover evidenziare la rilevanza delle problematiche connesse al rilascio della concessione di derivazione, tenuto conto che nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n.117-10731 del 13.3.2007, “La revisione dei titoli di concessione” è prevista al secondo posto – dopo il riordino irriguo – tra le azioni prioritarie da intraprendere per il riequilibrio del bilancio idrico e per il loro uso sostenibile.

Per ulteriori dettagli riguardo l’iter autorizzativo in corso, si rimanda a quanto riportato al paragrafo “Sintesi dell’Iter Progettuale” della Relazione istruttoria riportata in premesse.

E’ da segnalare la necessità della preventiva definizione di tutti gli aspetti del procedimento, completando l’iter definitivo della concessione d’acqua con la definizione del corrispondente Disciplinare di concessione. Tale procedimento è di competenza della Provincia di Biella d’intesa con la Provincia di Vercelli, come si rileva dalla Relazione “prime risultanze dell’istruttoria regionale” (pag. 17) elaborate preliminarmente all’espressione del parere della Regione (con deliberazione della Giunta) ai sensi dell’ art. 25, comma 2, del D.lgs 152/2006, trasmessa al Ministero dell’ Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dalla Regione Piemonte con nota n. 54236/DB 14.02 del 12/07/2011. Detta Relazione è stata trasmessa a questa Sezione con nota n. 81963/DB 14.02 del 25-10-2011.

Da tale Relazione si rileva la mancanza di elementi integrativi necessari per il completamento dell’istruttoria della “concessione”.

Aspetti idrologici

La relazione idrologica – elaborato RD2 datato 01 ottobre 2010 – si propone di definire la portata di dimensionamento degli organi di scarico richiesti per garantire la sicurezza della diga.

Per ricavare l'onda di piena prodotta da una ipotetica precipitazione avente assegnato tempo di ritorno, lo studio idrologico impiega le procedure di calcolo prodotte dal Natural Resources Conservation Service (NRCS), o Soil Conservation Service nella precedente denominazione, e pubblicate sul National Engineering Handbook del 1972: la Sezione nota che il calcolo con modelli sintetici e non calibrati sulla situazione reale, si basa su un gran numero di ipotesi e semplificazioni convenzionali, non sempre giustificate, che non dovrebbero essere accettate se non previo un opportuno esame critico.

La procedura di calcolo della portata al colmo di piena avente assegnato tempo di ritorno, illustrata in dettaglio nella relazione idrologica, si compone dei seguenti passi: a) definizione della pioggia di progetto; b) calcolo della pioggia efficace; c) costruzione dell'idrogramma sintetico del bacino.

La pioggia di progetto è definita da uno ietogramma a intensità costante nel tempo e uniformemente distribuita sull'area del bacino. L'altezza totale di pioggia è stimata mediando col metodo dei topoieti i valori che si leggono dalle curve di possibilità pluviometrica delle stazioni di Oropa, Coggiola, Campertogno, località tra loro non molto distanti, ma separate da crinali montuosi dell'ordine dei 2.000 m s.l.m.

Il valore della pioggia netta o efficace è calcolato tenendo conto della infiltrazione determinata con il metodo NRCS - CN o del Numero di Curva. Il valore del parametro CN che rappresenta la capacità di assorbimento del suolo è stato stimato con una accurata analisi della copertura del suolo e della geologia del bacino.

Lo studio costruisce l'idrogramma di piena corrispondente alla pioggia efficace utilizzando l'idrogramma sintetico di V. Mockus descritto nel sopraccitato manuale la cui forma è descrivibile matematicamente dalla funzione Gamma proposta da Nash. I valori dei parametri dell'idrogramma debbono essere stimati con relazioni di regressione statistica, calibrate per la zona idrologica nella quale è incluso il bacino di interesse: esse correlano i parametri dell'idrogramma ai parametri morfometrici del bacino e alla durata e al volume della pioggia critica.

Dalla data della ufficializzazione del suo uso da parte del NRCS, il metodo di Mockus è stato sottoposto a diverse analisi critiche e a studi per caratterizzarne l'uso in diverse regioni idrologiche: questi studi hanno evidenziato che le regressioni tra forma

dell'idrogramma e morfologia del bacino variano significativamente, specialmente quando si mettono a confronto bacini di pianura con bacini di montagna.

I risultati così ottenuti sono confrontati con i valori ricavati dalla applicazione del metodo razionale e di formule tradizionali della idrologia italiana. La Relazione idrologica nota che le portate al colmo calcolate con il metodo NRCS e con il Metodo Razionale sono, a parità di calcolo della intensità di pioggia efficace, del tutto equivalenti. Invece, le formule pratiche danno valori di portata al colmo inferiori: è infatti noto che i valori delle portate di piena stimati con queste formule hanno tempo di ritorno poco più che secolare.

La Sezione ritiene che un risultato più affidabile si otterrebbe dalla analisi statistica dei dati di portata e di onde di piena affluenti alla diga esistente, ricavati elaborando i livelli di invaso e i valori di portata registrati nel corso delle piene storiche, sia all'attuale diga sul torrente Sessera, sia agli invasi in concessione al Consorzio della Baraggia Biellese e Vercellese.

Tale osservazione assume tanto più valore quando in questo, come in molti altri casi simili esaminati, si debba calcolare la portata di piena defluente da un bacino montano di dimensioni relativamente piccole, il cui comportamento non è chiaramente schematizzabile sulla sola base di procedure modellistiche generali.

La Sezione rileva, quale osservazione di carattere generale riferita all'intero settore delle dighe e già formulata in altre sedi, che sarebbe auspicabile valorizzare il cospicuo archivio di dati idrologici derivante dalla gestione del Parco delle Dighe Italiane, con particolare riguardo alle misure delle portate affluenti ai serbatoti esistenti, in modo da disporre di elementi più significativi ai fini delle conseguenti valutazioni dal punto di vista tecnico ed economico.

In data 12/1/2012 con nota prot. 329, la Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche ha trasmesso alla Sezione il parere della ARPA della Regione Piemonte riguardante la "Valutazione tecnica della portata al colmo di assegnato tempo di ritorno del torrente Sessera alla sezione sottesa dalla diga delle Mischie nel comune di Trivero (BI)". Lo studio idrologico prodotto da ARPA - Piemonte elabora il campione delle portate al colmo massime annue registrate nel periodo 1946-

2008 alla sezione di Rimasco sul torrente Semenza il cui bacino idrografico si presenta analogo a quello in esame, dal punto di vista morfologico e idrologico.

La distribuzione empirica della frequenza dei valori campionari è stata regolarizzata con la legge generale di distribuzione di probabilità del valore estremo, in sigla GEV, dalla quale si estrapola il valore della portata al colmo della piena millenaria del Semenza a Rimasco pari a $798 \text{ m}^3/\text{s}$ dalla quale si ricava la corrispondente portata del Sessera alla diga mediante una relazione di analogia idrologica scritta in funzione delle aree dei bacini posti a confronto. Ne risulta il valore di $682 \text{ m}^3/\text{s}$.

Applicando il metodo razionale a partire dalle curve di probabilità pluviometrica relative a stazioni di misura diverse e generalmente site a quota superiore a quelle considerate dal progettista, lo studio ARPA – Piemonte ricava il valore della portata al colmo della piena millenaria alla sezione diga pari a $799 \text{ m}^3/\text{s}$ paragonabile a quella stimata dal progettista.

I valori della portata al colmo della piena millenaria assunti in progetto, pari a $817 \text{ m}^3/\text{s}$ per l'onda entrante ed a $656 \text{ m}^3/\text{s}$ per quella uscente, ridotta a seguito della laminazione nel serbatoio, possono ritenersi adeguati alla presente fase di progetto definitivo.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si ritiene comunque necessario procedere ad un approfondimento delle valutazioni idrologiche per la conferma, sia in termini di sicurezza che di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per gli aspetti tecnici ed economici.

Aspetti idraulici

Lo sbarramento sul torrente Sessera è dotato di: scarico di superficie; scarico di mezzo fondo dal quale deriva la condotta a pelo libero che alimenta la centrale idroelettrica di Piancone; scarico di fondo. Il progetto di queste opere idrauliche, che è descritto dall'elaborato n. RD3-Relazione idraulica del Progetto Definitivo e dalle relative Tavole tecniche, si sviluppa secondo schemi tradizionali che sono da considerarsi complessivamente condivisibili. Pertanto, la Sezione richiama solo brevemente alcuni particolari del calcolo che possono essere migliorati, mentre si sofferma sugli aspetti

progettuali che richiedono una ulteriore verifica e, se riconosciuto necessario, l'aggiornamento del dimensionamento delle opere idrauliche.

Lo scarico di superficie è progettato per evacuare la piena millenaria nel rispetto delle disposizioni regolamentari con un battente di 3.65 m (quota massima di invaso 954.65msms) rispetto alla quota della soglia sfiorante (951msms) e senza tenere conto della laminazione dell'onda di piena. Questa assunzione è a favore di sicurezza, in quanto l'effetto di laminazione riduce la massima portata scaricata di circa 160 m³/s rispetto al colmo di piena dell'onda millenaria in ingresso, con conseguente aumento dell'effettivo franco di sicurezza pari a circa 50cm.

La Sezione segnala la necessità che il progettista proceda alle conseguenti valutazioni in merito alla possibilità di innalzare la quota della soglia sfiorante, anche in relazione ad un possibile ampliamento della luce degli organi di sfioro, per perseguire i maggiori potenziali benefici connessi ad un esercizio con quota massima di regolazione più elevata, contenendo per quanto possibile il battente rispetto alla quota di sfioro, a parità di altezza dello sbarramento e di quota massima di invaso.

La Sezione ritiene, inoltre, che il progettista debba affinare il calcolo di dimensionamento dell'evacuatore di piena, includendo anche gli effetti di: contrazione della vena alle pile e alle spalle dello sfioratore; sopraelevamento della corrente (*onde stazionarie*) per contrazione della vena effluente causata dalle sponde convergenti dello scivolo; sopraelevamento della corrente dovuto alla instabilità (*roll waves*) della corrente supercritica; miglioramento delle condizioni di efflusso per formazione di depressione a valle della soglia Creager.

Lo scivolo evacuatore termina con un tratto in contropendenza che lancia nell'atmosfera la vena liquida facendola ricadere a poco meno di 150 m dalla fine dello scivolo. Il progettista valuta che la forza di impatto della vena liquida sul fondo dell'alveo a valle della diga sia del tutto compatibile con la resistenza meccanica della roccia. Il calcolo di questo aspetto del fenomeno idraulico è fatto con le abituali ipotesi di: moto permanente e corrente gradualmente variata. Poiché il fenomeno reale non risponde del tutto a queste ipotesi, la Sezione ritiene che il fenomeno idraulico debba essere studiato con prove dinamiche su modello fisico in scala ridotta, in analogia a quanto viene sempre disposto in casi analoghi.

Lo scarico di fondo è disposto in maniera coassiale allo scarico di superficie. Di conseguenza, in situazione di contemporaneo funzionamento, i getti delle due opere di scarico potrebbero almeno in parte tra loro interferire. Benché questa eventualità sia da considerarsi estremamente improbabile, in quanto lo scarico di fondo dovrebbe essere aperto solo in occasione di piene con tempo di ritorno più grande di 1000 anni, la Sezione ritiene che anche questo aspetto sia da verificarsi su modello idraulico.

La presa della condotta di derivazione dallo scarico di mezzo fondo si presta a qualche osservazione critica; infatti, la corrente che deve essere condotta dallo scarico di mezzo fondo verso la esistente galleria di alimentazione della centrale Piancone esce dalla paratoia di sezionamento della derivazione con velocità di una ventina di metri al secondo e con una energia che potrebbe causare danni per erosione alla già richiamata condotta di adduzione alla centrale idroelettrica, nella quale la corrente deve defluire a pelo libero.

Il progetto ha proposto due soluzioni di vasca in caverna per lo smorzamento della energia della corrente presa dallo scarico di mezzo fondo; la seconda soluzione è stata presentata in data settembre 2011, come aggiornamento della precedente proposta del Progetto Definitivo.

La Sezione richiama l'attenzione sulle soluzioni presentate, osservando che sussistono incertezze sulla possibilità che possa essere conseguito lo scopo desiderato e ritiene inoltre che, prevedendo per entrambe le soluzioni il funzionamento a pelo libero, è molto probabile che nella camera di dissipazione si sviluppi cavitazione.

La Sezione ritiene, inoltre, che l'energia della corrente in arrivo dovrebbe essere più utilmente sfruttata turbinandola per produrre energia elettrica. Pertanto, la Sezione ritiene che, in un più generale processo di valorizzazione della risorsa in termini di benefici conseguibili, debba essere valutata la convenienza economica di un aggiornamento dell'impianto idroelettrico a valle dell'opera di sbarramento, al fine di utilizzare al meglio il notevole carico idraulico disponibile nel serbatoio. Quale soluzione di possibile riferimento si possono ipotizzare: (a) sostituzione della attuale galleria di adduzione a pelo libero con vasca di carico finale, con una condotta in pressione e un pozzo piezometrico; (b) inserimento di una turbina a valle della presa dallo scarico di

mezzo fondo, onde produrre utile dall'eccesso di energia di monte invece di dissiparlo inutilmente.

Il progetto considera due opere provvisorie di tombamento dell'alveo da realizzarsi con uno scatolare di abbondante sezione. La prima opera è posta tra la diga esistente e il sito della erigenda nuova diga, la seconda opera è posta nella zona della centrale Piancone. I risultati del calcolo idraulico di verifica della funzionalità di queste opere, presentati nelle figure della relazione, sono da approfondire a causa della non piena adeguatezza del modello di calcolo EPA-SWMM utilizzato per la simulazione della propagazione della piena.

La Sezione è del parere che debba essere approfondito l'esame della soluzione adottata, procedendo alle necessarie verifiche ed eventuali adeguamenti delle opere di inalveazione, minimizzando peraltro i volumi degli accumuli provvisori del materiale di risulta degli scavi di imposta e imbasamento delle opere murarie.

L'elaborato RD4 del Progetto Definitivo presenta anche la relazione di calcolo delle onde di piena causate da manovre volontarie degli organi di scarico, ovvero provocate dall'ipotetico collasso dello sbarramento. Il modello numerico ricostruisce: (a) le onde di piena artificiali provocate da diverse combinazioni di apertura degli scarichi; (b) l'onda di piena causata dal cedimento parziale, ovvero completo dello sbarramento, ricorrendo nel secondo caso a metodi riportati nella letteratura tecnica.

Per simulare la propagazione dell'onda di piena artificiale il progettista ha utilizzato il noto codice di calcolo HEC-RAS vers. 4.

È noto che: benché il modulo di moto permanente di tale codice di calcolo sia adeguato al trattamento numerico delle equazioni del moto permanente di correnti idriche in corsi d'acqua comunque accidentati, al contrario lo schema numerico implicito alla Preissmann, adottato dal modulo di moto vario per integrarne le equazioni, non può applicarsi nel caso di alvei montani con stati di corrente supercritici e trascritici.

In tali situazioni, la soluzione numerica presenta significative instabilità che la rendono inutilizzabile se non per considerazioni di larghissima massima, deducibili in maniera più appropriata applicando schemi numerici semplificati. Pertanto, la Sezione ritiene che, per la pianificazione operativa delle eventuali emergenze, si debba far riferimento ad una revisione delle valutazioni al momento disponibili, utilizzando modelli

di calcolo più idonei e pertinenti alle effettive condizioni morfologiche dell'alveo a valle dello sbarramento.

Aspetti geologici e geotecnici

Il contesto geologico e geotecnico viene analizzato mediante una serie di studi che riguardano sia l'intero bacino sotteso dalla diga in progetto, sia la zona di imposta dell'opera. Tali studi sono stati analizzati approfonditamente nell'ambito della istruttoria della Direzione Generale per le dighe che evidenzia come l'area sia sostanzialmente caratterizzata dall'affioramento di roccia in posto, di natura gabbro-dioritica, interessata nella zona di imposta da lineamenti tettonici in senso trasversale e forse anche longitudinale rispetto all'asse diga, che certamente condizionano la morfologia della stretta ma che non sono caratterizzate da fasce di alterazione e fratturazione intensa. Le indagini, condotte sia nell'ambito del progetto preliminare che definitivo, non hanno peraltro confermato la presenza della faglia longitudinale ipotizzata, in sede di progetto, sulla base della fotointerpretazione. In tutti i casi, l'insieme dei sondaggi a carotaggio continuo effettuati ed il complesso delle indagini geognostiche eseguite sono sufficienti a stabilire la fattibilità dell'opera ed il suo dimensionamento geotecnico generale, sebbene risulti evidente la necessità di un approfondimento degli studi geologici e geotecnici per una ricostruzione di dettaglio dell'assetto geo-strutturale dell'ammasso nella zona di imposta diga, in particolare delle faglie già rilevate, sia in destra che in sinistra, ma soprattutto per verificare in modo definitivo l'assenza della faglia longitudinale lungo l'alveo. Si richiamano comunque, gli approfondimenti istruttori in proposito esperiti dalla D.G. per le dighe, dai quali emerge che le eventuali faglie che interessano la zona d'imposta, o la zona d'invaso, in ogni caso non sono da considerarsi faglie attive. Questo dato viene confermato anche dal Database delle sorgenti sismiche (DISS version 3) dell'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), che nelle zone direttamente interessate dal nuovo sbarramento e nelle aree prossime ad esso non segnala faglie attive o sorgenti sismiche di qualsiasi natura (individuali o complesse).

Sotto un profilo più strettamente geotecnico, per la realizzazione dell'opera sono previsti scavi di sbancamento molto impegnativi, che vanno da minimo 5 metri a oltre 20 metri in spalla destra, giustificati dalla necessità di rimuovere le coperture detritiche e

alluvionali presenti, nonché la fascia di roccia più allentata e degradata, con l'obiettivo di saldare l'opera all'ammasso roccioso sano.

Le scarpate saranno caratterizzate da pendenze elevate (anche superiori a 75°) con banche orizzontali ogni 10 metri di altezza. La giacitura praticamente verticale delle discontinuità dell'ammasso roccioso, unitamente alle elevate caratteristiche meccaniche complessive della roccia, giustificano tali ipotesi progettuali, sebbene si preveda la possibilità di chiodature nelle zone meno favorevoli dal punto di vista della stabilità.

Al fine della progettazione esecutiva dell'opera appare comunque necessario approfondire il quadro geotecnico per evidenziare in dettaglio le zone che dovranno essere trattate con interventi specifici di chiodatura, come pure per evidenziare porzioni di roccia instabile che senza indicare un problema di vera e propria instabilità generale, dovranno però richiedere specifici interventi per escludere distacchi isolati e crolli di blocchi.

Aspetti normativi

Il quadro normativo di riferimento per il progetto non appare del tutto chiaro e coerente. Al § 2 della Relazione Geotecnica (elaborato RD8.1) si elencano gli Eurocodici 7 e 8, le Ordinanze 3274 e 3519 del PdCM, le Norme DM 14-1-2008, le relative istruzioni applicative, le Raccomandazioni Aicap per gli ancoraggi, il DM LL.PP. 24-3-1982 per la progettazione delle dighe, la proposta di aggiornamento del 18-12-2009.

Alcuni fra i documenti elencati non sono fra loro coerenti in termini di fattori parziali di sicurezza previsti. Inoltre il DM 14-01-08 assorbe le disposizioni previste dalle Ordinanze sismiche. E' necessario pertanto che il quadro normativo di riferimento venga rivisto, eliminando i riferimenti ridondanti e distinguendo fra le disposizioni che hanno carattere di cogenza e quelle assunte per autonoma scelta dei progettisti.

Riguardo gli aspetti relativi alla caratterizzazione sismica dell'area di intervento ed alle corrispondenti azioni sismiche, si rimanda a quanto riportato allo specifico punto nel seguito.

Caratterizzazione meccanica della roccia e dell'ammasso roccioso

La caratterizzazione di campioni di roccia in laboratorio deriva da prove di tipo fisico e meccanico e da misure della velocità di trasmissione delle onde di compressione e di taglio. Ne risultano definiti valori medi delle grandezze caratteristiche del tutto in

linea con quelli tipici per campioni di rocce intrusive integri. Con specifico riferimento alle velocità di propagazione delle onde, il confronto con i risultati delle prove in situ permette di evidenziare il grado di fratturazione dell'ammasso ed in particolare gli spessori delle fasce più fratturate. Ne risulta un ammasso generalmente poco fratturato, con reticolo delle fessure ben serrato, e che gli spessori delle fasce superficiali di alterazioni risultano compresi fra 5 e 12 metri. Le caratteristiche di rigidità dell'ammasso, ai fini della modellazione del suo comportamento per le analisi, sono state determinate anche da prove su piastra eseguite a partire da un cunicolo già esistente. I valori ottenuti sono coerenti con quelli determinati dalle prove meccaniche di laboratorio su campioni di piccole dimensioni.

I parametri meccanici dell'ammasso sono stati quindi definiti sulla base del classico criterio di resistenza non lineare di Hoek e Brown con l'uso dell'indice GSI, da cui si ricava la legge di variazione della coesione e dell'attrito intrinseco in funzione dello stato tensionale efficace. Sono state inoltre valutate la resistenza al taglio lungo i giunti e la deformabilità complessiva dell'ammasso roccioso. Si segnala che nelle successive fasi di approfondimento delle indagini e di caratterizzazione dell'ammasso roccioso si dovrà tener conto dell'anisotropia connessa alle famiglie di giunti che caratterizzano le formazioni rocciose.

Definizione del modello geostrutturale

Il modello geologico strutturale di progetto, che appare del tutto condivisibile sulla base delle indagini svolte, considera presente una sola formazione geologica, quella delle gabbro-dioriti, che caratterizza le diverse zone di imposta della diga. In spalla sinistra la formazione delle gabbro-dioriti è praticamente sempre affiorante, solo raramente ricoperta da sottili coltri detritiche eluviali. I lineamenti tettonici rilevati non sono associati a fasce di alterazione significative per il progetto. In spalla destra è presente invece un accumulo detritico importante che dovrà essere completamente asportato con gli scavi di fondazione della diga. Nel fondo valle la formazione gabbro-dioritica è affiorante, solo a tratti ricoperta da depositi alluvionali. Le indagini hanno rilevato uno scarso grado di fratturazione. Resta però da accertare la presenza o meno delle tracce della faglia riconosciuta solo sulla base della lettura della carta geologica.

Inoltre, dovranno essere ulteriormente approfonditi e verificati i reciproci rapporti locali fra l'orientamento delle prescelte sezioni di imposta della diga ed i sistemi di fratturazione della roccia in termini di orientamento, giacitura e caratteristiche meccaniche lungo di essi, in modo da confermare la scelta della ottimale disposizione geometrica e orientamento delle sezioni di imposta della diga stessa in relazione allo stato di sollecitazione trasmesso alla roccia di imposta.

Nella definizione del modello geostrutturale si valuterà l'incidenza delle principali strutture riconosciute e delle loro caratteristiche sulla tenuta del serbatoio, tenendone conto, se riconosciuto necessario, nel piano di monitoraggio relativo alla fase degli invasi sperimentali.

Verifiche geotecniche

Le verifiche geotecniche sono state eseguite con i criteri definiti dal DM 14-1-2008. Le analisi delle condizioni di stabilità generale in condizioni statiche fanno riferimento all'Approccio 2; quelle in condizioni sismiche sono di tipo pseudostatico, con le componenti orizzontale e verticale dell'azione sismica calcolata in modo convenzionale, con l'uso del fattore β riduttivo, funzione dello spostamento ammissibile. Tenuto conto dell'accelerazione sismica di riferimento, il valore di β risulterebbe pari a 0.2, anche se non esplicitamente indicato nella relazione geotecnica.

Le verifiche di portanza della fondazione sono state condotte con il metodo dell'analisi limite adottando un'espressione per la pressione limite di punzonamento che tiene conto delle variabilità dei parametri geotecnici con lo stato di sforzo efficace, come necessario per il caso degli ammassi rocciosi fratturati. La pressione limite che risulta dal calcolo, nel caso di ammasso fratturato è variabile fra 33 e 7 MPa circa, al variare dell'inclinazione del carico applicato dalla diga sul piano di fondazione; in tutti i casi, nella relazione geotecnica, si afferma che tali valori sono ampiamente superiori a quelli dedotti dalle analisi agli elementi finiti del complesso diga-terreno di fondazione. Peraltro, nella medesima relazione, non risultano espressamente indicate le verifiche eseguite ed il confronto fra resistenze di progetto e azioni di progetto come richiesto dalla Normativa vigente e richiamate nelle premesse della relazione geotecnica.

I fronti di scavo sono stati analizzati con schemi geometrici piani o tridimensionali, tenendo conto delle superfici di discontinuità preesistenti, come

opportuno. Inoltre sono state esaminate le condizioni di stabilità dei versanti che insistono sulla stretta, assumendo il modello continuo equivalente dell'ammasso roccioso, con le caratteristiche geotecniche proprie del materiale più alterato. Uno studio parametrico delle condizioni di stabilità delle sponde evidenzia che, a parità di geometria, l'instabilità delle sponde implica parametri geotecnici largamente più scadenti di quelli ipotizzabili in base alle prove meccaniche, sia in condizioni statiche che sismiche. L'analisi dei possibili scorrimenti lungo superfici di discontinuità preesistenti consente di ottenere il dimensionamento delle chiodature necessarie a garantire i margini di sicurezza alla stabilità richiesti. L'intervento tipo previsto, senza fare riferimento ad una situazione specifica, è quello di chiodature con barre $\varnothing$ 26 mm, L= 5m con maglia 2,5x2,5 m.

Impermeabilizzazione

Tenuto conto dei risultati della caratterizzazione geotecnica, in particolare della presenza di una fascia più degradata e fratturata di roccia nell'ambito dei primi 10-20 metri dal p.c., si prevede di realizzare uno schermo di tenuta con 3 file di iniezione in fori profondi 40 metri disposti a quinconce. La profondità dei trattamenti si riduce a 20 metri per la realizzazione del velo laterale. Le iniezioni saranno di tipo cementizio con pressione di iniezione per lo schermo di tenuta dell'ordine dei 2.5 MPa.

Drenaggio

E' prevista la costruzione di un drenaggio realizzato con canne drenanti per contenere le pressioni interstiziali nella fondazione e nel corpo della diga, in tutta analogia a quanto richiesto per le dighe del tipo a gravità.

Per quanto concerne gli aspetti geotecnici, sulla base di quanto esaminato, si è del parere che l'opera risulti fattibile e che possa essere realizzata nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza ed incolumità dei beni e delle vite umane. Si ritiene però necessario:

- approfondire la caratterizzazione geologica e geotecnica per verificare l'eventuale presenza di lineamenti tettonici in alveo;
- confermare la soluzione prescelta nella geometria delle sezioni di imposta della diga, verificando il conseguente stato di sollecitazione trasmesso alla roccia in relazione all'orientamento e giacitura dei sistemi di fratturazione che caratterizzano la

formazione naturale, nonché delle proprietà meccaniche che caratterizzano tali strutture;

- stabilire con maggior dettaglio gli spessori e l'estensione delle fasce di alterazione della roccia in posto, anche in relazione a quanto dovesse risultare dalle condizioni tettoniche dell'alveo, cosa che potrà influire in modo determinante sulla profondità degli scavi, già particolarmente impegnativi;
- verificare la coerenza del quadro normativo di riferimento;
- esplicitare le verifiche geotecniche secondo quanto previsto dal DM 14_01_08;

In base alla Normativa vigente, l'azione sismica è stata determinata in base a metodi di tipo convenzionale, così come le analisi di stabilità delle fondazioni e dei versanti in presenza di azioni sismiche sono state condotte con metodi semplificati di tipo pseudostatico, considerata anche la bassa sismicità dei luoghi. Tuttavia, in fase di progettazione esecutiva si raccomanda che l'azione sismica venga ricavata anche in base ad un'analisi di risposta sismica locale, che possa tenere conto in particolare degli effetti della morfologia e che le analisi di stabilità dei versanti e delle fondazioni vengano riformulate anche con metodologie di tipo pseudodinamico, che consentano di stimare l'entità degli spostamenti cumulati nel corso del fenomeno di scuotimento sismico, laddove, con i successivi richiesti approfondimenti progettuali in ambito geologico e geotecnico, dovessero eventualmente riconoscersi indizi di possibili significativi movimenti.

Aspetti strutturali

Il corpo diga è una struttura ad arco gravità ed è stato analizzato con un modello agli elementi finiti elastico, apparentemente accurato. E' tuttavia privo di particolari essenziali, quali i giunti, né risulta si sia tenuta in conto con la necessaria accuratezza la storia costruttiva. In corso di istruttoria sono stati messi a disposizione degli approfondimenti in tal senso che, se mostrano sia possibile sviluppare con esito soddisfacente la modellazione secondo un maggior dettaglio della geometria e delle condizioni di carico, al momento non esauriscono gli approfondimenti necessari che saranno sviluppati secondo quanto di seguito riportato.

Quale osservazione di carattere generale si ritiene che debba essere approfondita e confermata la configurazione geometrica prescelta, con particolare riferimento agli angoli

di incidenza della linea d'asse con la morfologia delle zone di imposta e, per quanto detto in precedenza a proposito del modello geostrutturale, in relazione alla giacitura, orientamento e caratteristiche meccaniche delle famiglie di giunti che caratterizzano l'ammasso.

Con riferimento agli aspetti relativi alla definizione dell'azione sismica, va osservato che la pericolosità sismica è molto bassa, sicché i valori delle sollecitazioni risultano modesti. Non è comunque possibile escludere che, un approfondimento di aspetti specifici della definizione della azione sia sull'opera principale che su quelle cosiddette accessorie, di cui al successivo paragrafo, possa far emergere alcuni aspetti critici localizzati, ma dal riflesso significativo per stati limite significativi del sistema di ritenuta, ora non individuati.

Dall'esame della documentazione presentata, pur con i limiti di approfondimento sopra esposti, si è osservato che si riporta di un primo modo del corpo diga di 0,02 secondi. Tale valore sembra poco credibile per una struttura delle dimensioni in oggetto, che dovrebbe, sulla base dei dati di letteratura, avere un ordine di grandezza in più.

Inoltre si segnala che nelle successive verifiche si dovrà tener conto della presenza nella massa muraria delle pressioni interstiziali nella determinazione dello stato elastico della struttura; esse incrementano eventuali tensioni di trazione che possono risultare critiche al piede del paramento di monte in occasione dei massimi livelli nel serbatoio.

A seguito di alcune osservazioni sono state proposte dai progettisti modifiche nei raccordi tra zona a gravità e zona ad arco, nonché la creazione di un giunto tra l'opera di presa e il corpo diga vero e proprio.

L'opera di presa così ottenuta, risulta separata da un giunto dal corpo diga. Il giunto, di dimensioni esigue, non consente l'ispezione, pertanto non sarebbe possibile in futuro, valutare lo stato di conservazione dell'opera né eseguire interventi di manutenzione tanto più importante in quanto l'opera di presa è dotata di armature, con tutte le conseguenze del caso.

La diga ha spessori massimi alla base di circa 30 m nelle sezioni emergenti e di circa 90 m in quelle sfioranti. E' pertanto da valutare l'opportunità di mantenere il dosaggio di 330 kg/m^3 di cemento (anche se del tipo a basso calore di idratazione) che non sembra compatibile con questi spessori. Oltre al rischio di evoluzione in fessurazioni

delle coazioni di trazione conseguenti al raffreddamento si pone anche il problema, nel caso specifico di una diga ad arco gravità, dei tempi necessari a raggiungere la temperatura (della struttura) idonea per la iniezione dei giunti. E' pertanto indispensabile che i fenomeni della produzione e della dissipazione del calore di idratazione, in connessione con l'avanzamento dei getti, siano oggetto di una specifica modellazione numerica con la duplice finalità di: consentire una valutazione dello stato tensionale iniziale della struttura più aderente alla realtà; disporre di uno strumento che accompagni tutta la costruzione dell'opera, che consenta di programmarne le fasi costruttive e, se necessario, di modificarle durante i lavori. L'accurato controllo termometrico previsto consentirà di adeguare il modello in corso d'opera.

I sopradetti fenomeni saranno oggetto di specifiche modellazioni numeriche per la verifica degli stati tensionali e per disporre di una previsione sulla generazione e dissipazione del calore di idratazione, con le corrispondenti variazioni termiche, da prendere a riferimento per i controlli in corso d'opera.

Le opere accessorie, peraltro di estrema importanza al fine della sicurezza dell'opera, e della sua funzionalità, sono analizzate in modo non adeguato. In particolare ad esempio il ponte posto in sommità dell'opera è analizzato in modo autonomo, a vincoli fissi, soggetto ad una azione sismica rappresentata dallo spettro di risposta a terra, definito dalla norma tecnica per le costruzioni DM08. E' invece evidente che esso sia soggetto al moto alla sommità della diga.

Si raccomanda quindi: che venga approfondita sia la modellazione delle azioni, che il modello di calcolo della struttura; che le ipotesi alla base del calcolo, i modelli adottati ed i risultati siano illustrati in modo esaustivo; che tutte le opere secondarie siano verificate per azioni adeguate, tenendo conto della risposta del corpo diga ove sono collegate, incluse, se del caso, le azioni non sincrone che ne derivano, con adeguati modelli, anche semplificati. Si raccomanda anche che nella progettazione si tenga adeguato conto delle esigenze di manutenzione, semplificando, per quanto possibile, le future operazioni di manutenzione, sia in termini di ispezione, che di modalità di intervento. Si sottolinea l'importanza di una adeguata valutazione della sicurezza delle opere cosiddette accessorie, che sono fondamentali per garantire la sicurezza e l'operatività dell'opera.

Le strutture provvisorie e provvisionali necessarie per la costruzione della diga, in esame, sono imponenti ed interesseranno, certamente, un transitorio superiore ad anni due, pertanto, in accordo a quanto sancito dal D.M. 14.01.2008, *Nuove norme tecniche per le costruzioni*, al punto 2.4.1 *Vita nominale*, non possono essere omesse le verifiche sismiche.

Stessa considerazione vale così come, peraltro, prescritto dalla Direzione generale per le dighe per l'edificio di regolazione dello scarico di mezzofondo.

Caratterizzazione sismica dell'area di intervento e azioni sismiche

L'azione sismica è stata valutata in modo molto semplificato, per un'opera quale quella in esame, facendo riferimento alle azioni definite in termini di spettro di risposta dalla norma per le strutture "ordinarie" di cui al DM 14-1-2008.

L'azione sismica viene così calcolata a partire dalla pericolosità sismica di base, collocando il territorio interessato in zona 4 e assumendo vita di riferimento VR pari a 200 anni. L'azione sismica viene quindi amplificata con il fattore di incremento topografico pari a 1,2. Ne risultano definiti gli spettri di risposta elastici per le componenti verticale ed orizzontale dell'accelerazioni da considerare per le analisi agli stati limite di tipo SLV e SLC.

Per opere quali quella in oggetto, ancorchè ricada in una zona a bassa sismicità, si ritiene opportuno raccomandare uno studio specifico della pericolosità, nel quale vengano anche definiti scenari probabili con riferimento alle sorgenti sismiche esistenti, inclusa l'eventuale individuazione delle faglie più prossime all'opera e le possibili azioni che ne possano originare.

Il modello dell'azione tiene conto della orografia locale in modo eccessivamente semplificato, utilizzando il fattore di incremento topografico sopra citato. Sembra anche per questo aspetto con specifiche analisi di risposta sismica locale l'effetto di amplificazione topografica, valutando se del caso anche l'interazione con la struttura.

La Sezione ritiene comunque necessario che gli approfondimenti geognostici e geologici richiesti comprendano anche le zone direttamente interessate dal nuovo sbarramento e nelle aree prossime ad esso, in cui non è stata riconosciuta la presenza di strutture sismogenetiche in grado di produrre una accertata fagliazione di superficie.

La Sezione è del parere, inoltre, che con i richiesti sviluppi del modello tridimensionale agli elementi finiti, da approntare per cogliere con maggiore definizione lo stato tensionale nella struttura, venga anche approfondito, assegnando le rispettive rigidzze all'ammasso di fondazione e al corpo murario, l'effetto dell'azione sismica sulla struttura. Il modello tridimensionale, qualora esteso ad un significativo volume della roccia di fondazione e delle spalle, consentirà peraltro la valutazione dell'amplificazione topografica e dell'interazione terreno struttura.

La Sezione ritiene che la verifica di ottemperanza alle osservazioni, raccomandazioni e prescrizioni di cui alle considerazioni sopra riportate per i vari aspetti di esame, possa essere demandata alla stessa Direzione generale richiedente il parere.

Tutto ciò premesso e considerato, la Sezione all'unanimità è del

PARERE

che il Progetto definitivo di nuova costruzione (aprile 2010 – agg. ottobre 2010) della Diga Nuova Sessera (N arch. 435/A) debba essere adeguato alla luce delle osservazioni, raccomandazioni e prescrizioni di cui ai precedenti considerato.

PER COPIA AUTENTICA
Il Segretario della IV Sezione
(Dott. Ing. Ignazio Terranova)