

**CONSORZIO DI BONIFICA DELLA
BARAGGIA BIELLESE E VERCELLESE**

**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 ED OSTOLA,
LA VALORIZZAZIONE AMBIENTALE DEL COMPENSORIO**

DATA PROGETTO

APRILE 2010

AGGIORNAMENTO
PROGETTO

ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE



(dott. ing. Domenico Castelli)

CONDOTTA PRIMARIA ED UTILIZZAZIONE IDROELETTRICA

**STUDIO GEOLOGICO E GEOTECNICO
DELLA GALLERIA DI GRANERO
RELAZIONE SULLE INDAGINI**

ELABORATO N.

RC4.7

ATTIVITÀ SPECIALISTICA



(Geol. Ing. Massimo PIETRANTONI)

PROGETTO DEFINITIVO

PRATICA N°10131D

ARCH. N° IB080

MODIFICHE
AGGIORNAMENTI

Aggiornamento

Data

CONTROLLO

Firma

OPERATORE

AT

CONTROLLO

MP

APPROVAZIONE

DC

I N D I C E

1. PREMESSE	1
2. INDAGINI ESEGUITE	2
3. TABELLA DI SINTESI DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO	4

1. PREMESSE

Nell'ambito del programma di razionalizzazione e potenziamento dell'uso della risorsa idrica del biellese orientale e del vercellese settentrionale sono previste le seguenti opere:

- una nuova diga sul torrente Sessera, per il potenziamento dell'accumulo attuale, con collegamento alla centrale del Piancone tramite una galleria esistente;
- una condotta ad uso irriguo ed idroelettrico che collega la centrale idroelettrica del Piancone (prima con una galleria e poi con una condotta interrata) con l'invaso della Ravasanella e con la roggia Marchionale in località Pavona di Rovasenda.

Nella presente Relazione sono descritte le indagini geognostiche e geotecniche eseguite nelle diverse fasi della progettazione (preliminare e definitiva)

Le documentazioni sui risultati delle indagini, redatte dalle imprese esecutrici, sono allegate negli specifici fascicoli che costituiscono i seguenti elaborati progettuali.

[RC4.9] *Stratigrafie dei sondaggi e prove in sito*

[RC4.10] *Prove di Laboratorio*

[RC4.11] *Risultati dell'indagine geofisica*

Per facilitare la consultazione dei risultati, nei singoli fascicoli sono stati assemblati i risultati delle indagini eseguite nelle due diverse fasi progettuali (preliminare e definitivo), separando i due documenti all'interno dello stesso fascicolo.

Negli stessi fascicoli sono riportate le relazioni tecniche delle singole imprese esecutrici nelle quali sono riportate le caratteristiche delle attrezzature utilizzate e le modalità esecutive.

2. INDAGINI ESEGUITE

Campagna di sondaggi geognostici

Durante la fase del progetto definitivo sono state eseguite le seguenti indagini.

Imbocco lato Coggiola (Granero):

- 2 sondaggi a carotaggio continuo (SG1 e SG2) profondi 12 e 17m, con 5 prove SPT (Standard Penetration Test) e prelievo di carote di roccia per prove di laboratorio;

Tracciato della galleria lato Coggiola:

- 2 sondaggi a carotaggio continuo (SG3 e SG4), profondi 55 e 65m, con prelievo di carote di roccia per prove di laboratorio;
- installazione di un piezometro a tubo aperto per il rilievo dei livelli di falda nel sondaggio SG3;

Imbocco lato Piancone

- un sondaggio verticale profondo 10 m (SG5) e uno inclinato di 60° dalla verticale (SG6), della lunghezza di 25m, entrambi a carotaggio continuo con prelievo di carote di roccia.

In totale sono state eseguiti 184m di carotaggio continuo, 5 prove SPT e prelievo di 20 carote di roccia per le prove di laboratorio; installazione di un piezometro a tubo aperto profondo 55m.

Le indagini sono state eseguite dalla ditta SINGEA.

I risultati delle indagini in sito sono raccolti nello specifico elaborato della tav. RC4.9.

Prove di laboratorio

Sulle carote di roccia prelevate nei sondaggi sono state effettuate le seguenti prove di laboratorio:

- 19 determinazioni del peso di volume, umidità, porosità e peso specifico;
- 19 prove di compressione uniassiale;
- 19 prove "point-load"

Le prove di laboratorio sono state realizzate dal Laboratorio ALTAIR (certificato ai sensi dell'art. 59 del DPR 66.2001 n. 380), per conto della ditta SINGEA affidataria dell'appalto delle indagini.

I risultati delle prove di laboratorio sono raccolti nello specifico elaborato della tav. RC4.10.

Una tabella di sintesi dei risultati delle prove è riportata nel seguito.

Campagna di indagini geofisiche

Le indagini geofisiche sono state eseguite in due fasi.

Per il Progetto Preliminare:

Imbocco lato Coggiola:

- uno stendimento sismico a rifrazione, per una lunghezza di 57m.

Per il Progetto Definitivo:

Imbocco lato Coggiola:

- uno stendimento sismico a rifrazione, per una lunghezza di 60m;

Imbocco lato Piancone (uscita galleria scavata con fresa):

- 2 stendimenti sismici a rifrazione, per una lunghezza complessiva di 48m;

Imbocco lato Piancone (vasca di carico):

- 2 stendimenti sismici a rifrazione da 18 e 35m, per una lunghezza complessiva di 53m nella zona della vasca di carico;
- 1 stendimento sismico a rifrazione lungo 18m nella zona d'alveo del Sessera.

Complessivamente sono stati eseguiti 7 stendimenti sismici a rifrazione per una lunghezza complessiva di 236m.

Le indagini sismiche eseguite per la fase del progetto preliminare sono state eseguite dalla ditta Sinerconsulting, mentre quelle del progetto definitivo sono state realizzate dalla società Polo Geologico (affidataria insieme alla SINGEA dell'appalto delle indagini).

I risultati delle indagini sismiche eseguite nelle due fasi sono raccolti nello specifico elaborato della tav. RC4.11.

In questo documento sono illustrate le modalità e le attrezzature di indagine e gli aspetti teorici relativi all'interpretazione delle prove.

3. TABELLA DI SINTESI DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO

Sond	Camp.	Litologia	Prof. (m)	γ (kN/m ³)	Porosità	UCS (MPa)	Is ₍₅₀₎ (MPa)
SG2	1	Breccia	9.0-10.0	23.3	14.16	10.7	
SG2	2	Breccia	11.0-12.0	29.3	0.74	9.7	
SG3	1-5	Gabbro	36.2-53.0				6.99(ax) 8.15(diam)
SG3	1	Gabbro	36,2-36,52	27.2	0.35	8.2	
SG3	2	Gabbro	43,5-44,0	29.2	0.36	32.3	
SG3	3	Gabbro	47,37-48,0	28.7	0.82	32.3	
SG3	5	Gabbro	52,5-53,0	29.0	0.57	22.8	
SG4	1-5	Gabbro	40.4-62.0				7.58(ax) 9.95(diam)
SG4	1	Gabbro	40,0-40,72	28.8	0.83	42.9	
SG4	2	Gabbro	45,5-46,0	28.6	0.77	59.3	
SG4	3	Gabbro	50,0-51,0	28.7	0.50	21.1	
SG4	4	Gabbro	59,3-59,8	28.6	0.26	22.7	
SG4	5	Gabbro	61,2-62,0	29.9	0.58	26.7	
SG5	1-3	Gabbro-diorite	6.49-12.90				10.55(ax) 8.22(diam)
SG5	1	Gabbro-diorite	6.77-6.95	29.7	0.61	137	
SG5	2	Gabbro-diorite	9.45-9.63	29.7	0.83	133.9	
SG5	3	Gabbro-diorite	12.0-12.18	30.0	0.35	119.5	
SG6	1-5	Gabbro-diorite	12,15-23,85				4.83(ax) 5.86(diam)
SG6	1	Gabbro-diorite	12,15-12,3	29.9		72.5	
SG6	2	Gabbro-diorite	15,4-16,0	30.0		110.9	
SG6	3	Gabbro-diorite	18,3-19,0	29.6		82.1	
SG6	4	Gabbro-diorite	21,0-21,7	28.2		82.5	
SG6	5	Gabbro-diorite	23,0-23,85	28.5		91.9	

Legenda

UCS: Valore di resistenza a compressione uniaxiale (unconfined compressive strength) ricavato dai risultati delle prove di compressione in laboratorio

Is₍₅₀₎ è l'indice point load riferito alla carota di diametro 50 mm