

1 PREMESSA

Nel corso del mese di giugno dell'anno 2007 e nel corso del mese di aprile dell'anno 2008 Oscar De Janossi, ingegnere in Aosta al n° 4 di piazza Vuillermin, ha effettuato sopralluoghi in territorio dei Comuni di Etroubles e di Saint-Oyen, nelle località Barasson, Morguena, La Comba, Eternod, Bogoù, Quayes, al fine di verificare preliminarmente, sotto l'aspetto geotecnico, la fattibilità del progetto *dei lavori di potenziamento dell'acquedotto Barasson-Morguena e di potenziamento dell'acquedotto de La Couta*.

Sopralluoghi erano stati in condotti in anni precedenti, verificando la fattibilità delle opere di captazione in collaborazione con il geologo Fabrizio Gregori, alla cui relazione di perizia si rimanda per l'analisi idrogeologica del sito.

In ottemperanza al D.M. 11 marzo 1988 ed al D.M. 14 gennaio 2008 sono state condotte analisi delle caratteristiche geomorfologiche e statiche dei terreni sui quali dovranno essere realizzate le opere.

Il bacino che alimenta la risorgiva Barasson, a quota 1920 m s.l.m., è interamente compreso nella parte alta del vallone dell'omonimo torrente.

Le risorgive di Quayes emergono invece sul fondo del vallone del torrente Menouve, a quota compresa fra 1630 m e 1645 m s.l.m.

Il nuovo acquedotto da Barasson a La Comba ed alla vasca di carico in località Pisseur del comune di Saint-Oyen, segue la linea di massima pendenza da quota 1920 m a quota 1436 m.

L'intervento di riorganizzazione del sistema idrico sulla rete di Eternod è progettato in zona antropizzata che si sviluppa lungo una fascia altimetrica compresa fra 1860 m s.l.m. e 1615 m s.l.m.

L'allacciamento dell'hameau di Bogoù, con derivazione dall'esistente vaschetta di rottura a valle della scuola di Prailles, segue la linea di massima pendenza da quota 1540 m a quota 1475 m.

I lavori in progetto consistono essenzialmente in:

a) captazione della risorgiva Barasson, con realizzazione di nuova opera di presa e costruzione di nuova vasca di accumulo e di carico;

b) costruzione di nuovo acquedotto a servizio dell'alpeggio Barasson, dell'hameau di Morguena e del mayen La Comba, con condotta alimentata dalla vasca di Barasson, e predisposizione di cavidotto, interrato a quota superiore rispetto all'impianto acquedottistico;

c) prolungamento del condotto di adduzione dal mayen La Comba sino alla vasca di carico e di accumulo a servizio della rete di Saint-Oyen;

d) realizzazione, a monte di La Comba ed a valle di Morguena, di vasca di riduzione delle pressioni;

e) potenziamento dell'accumulo di Grand Forclau con posa di condotta di alimentazione in polietilene dalla vasca di Barasson al bivio della strada di Plan Puisse, attraverso area boscata, terreno adibito a pascolo e strada sterrata, e di condotta in acciaio rivestito in polietilene e resina epossidica lungo la strada sterrata sino alla vasca di Grand Forcleau esistente a monte di Eternod;

f) posa di condotta a servizio dell'hameau di Lessanaz;

g) rifacimento della dorsale di Eternod, dalla vasca di Grand Forclau sino alla Tzapalla ed alla Goille;

h) potenziamento dell'accumulo di Ciou, a servizio dei villaggi Bezet, Prailles e Veyaz, con posa di condotta di adduzione in polietilene dalla vasca di Barasson alla strada di Plan Puisse, attraverso terreno adibito a pascolo e pista sterrata, e di condotta in acciaio rivestito lungo la strada sterrata, sino al pozzetto esistente all'altezza del bivio per Ciou;

i) posa di tubazione di allacciamento dell'hameau di Bogou, con derivazione dall'esistente vaschetta di rottura a valle della scuola di Prailles;

l) demolizione della vasca di carico dell'acquedotto intercomunale in località Quayes e costruzione di nuova vasca con camera di manovra, serbatoio di decantazione, di accumulo e di riserva antincendio;

m) captazione di cinque nuove risorgive in località Quayes con realizzazione di nuove opere di presa e posa di tubazioni di adduzione alla nuova vasca di carico e recinzione della zona di tutela assoluta.

Sulla base del progetto esecutivo dell'acquedotto Barasson-Morguena e di potenziamento dell'acquedotto de La Couta, approvato con deliberazione di Giunta del Comune di Etroubles in data 18 marzo 2010, l'amministrazione comunale, stante lo stato di degrado della vasca di compenso e di carico in località Quayes, nel mese di dicembre dell'anno 2011 presentò istanza di finanziamento al Bacino Imbrifero Montano (B.I.M.) del Consorzio dei Comuni della Valle d'Aosta segnalando la situazione di criticità.

L'Autorità d'ambito del Servizio idrico integrato del B.I.M. in data 16 maggio 2013 comunicò al Comune di Etroubles ed all'Autorità sub-Ato Grand Combin che con deliberazione di Giunta del Consorzio dei Comuni n° 13 in data 10 maggio 2013 era stato ammesso a contribuzione l'intervento di adeguamento igienico e potenziamento dell'acquedotto in località Quayes.

L'Amministrazione comunale di Etroubles ha pertanto incaricato il progettista di stralciare dal progetto generale un primo lotto di lavori in riferimento all'intervento ammesso a contributo.

Questo primo lotto di lavori concerne pertanto **l'adeguamento igienico dell'acquedotto in località Quayes del Comune di Etroubles, per cui di seguito si riporta lo stralcio di specifico interesse ripreso dalla relazione geotecnica allegata al progetto originario.**

2 AREA BARASSON

..... (*area non intressata dai lavori di primo lotto*)

3 BARASSON - MORGUENA - LA COMBA - VASCA SAINT-OYEN

.....(*tracciato non intressato dai lavori di primo lotto*)

4 BARASSON - ETERNOD

.....(*tracciato non intressato dai lavori di primo lotto*)

5 ALLACCIAMENTO BOGOU

.....(*tracciato non intressato dai lavori di primo lotto*)

6 AREA DI QUAYES

6.1 *caratterizzazione geotecnica*

Il fondovalle alluvionale della zona di Quayes, poco acclive, conserva le strutture geomorfologiche dei bacini di sedimentazione, con bancate sabbiose e limose in copertura e con aree ad elevato grado di imbibizione con livelli torbosi in superficie.

La configurazione geomorfologica del terreno e gli scavi condotti negli ultimi anni per sostituire alcuni tratti di tubazione evidenziano la presenza di falda superficiale di sponda, percolante attraverso il conoide trasversalmente rispetto all'asse vallivo.

Le risorgive, in sponda sinistra del torrente Menouve, emergono al piede del terrazzamento di fondovalle, dopo aver attraversato il corpo del conoide ed il detrito di falda. allo sbocco di ripidi canali.

In superficie sono evidenti tracce di ruscellamenti di risorgiva che confluiscono nell'alveo del torrente.

In destra idrografica, lungo il tracciato della pista, si è riscontrata un'elevata imbibizione con frequenti livelli torbosi in superficie.

La vasca di carico è prevista in destra idrografica, al margine dell'area di emergenza e di ruscellamento, ed a monte della zona torbosa, nel rado boschetto in prossimità della vasca di carico esistente, dove si ritiene probabile la presenza di trovanti.

Nell'area di imbasamento della nuova vasca, in prossimità della vasca esistente si può ipotizzare:

- *peso di volume* : 20 kN/m^3
- *angolo di attrito efficace* : 27°
- *coesione* : nulla
- *elevata imbibizione*.

Nel dimensionamento della nuova vasca di carico, con terreno di fondazione fortemente imbibito, si assumerà un valore di carico ammissibile non superiore a 0.15 MPa .

Dall'esame della cartografia dei terreni sedi di frane o soggetti al rischio di inondazioni e valanghe, redatta ai sensi degli artt. 35-36-37 della legge Regione Autonoma Valle d'Aosta 6 aprile 1998, n. 11, aggiornata alla legge regionale 29 marzo 2007 n. 4 (*normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta*), si rileva che le opere di captazione saranno realizzate in fascia A, in fascia B ed in fascia C di inondazione, mentre la nuova vasca di Quayes sarà edificata in fascia B.

6.2 criteri di intervento

Alla “fascia fluviale A”, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena ordinaria annuale, si applicano le disposizioni di cui al comma 4 dell'art. 36 della legge regionale 11/1998 ed al punto 1 lett. b - disciplina d'uso - del paragrafo B del capitolo III dell'allegato A della deliberazione della Giunta Regione Autonoma Valle d'Aosta n. 422 del 15 febbraio 1999.

Alla “fascia fluviale B”, costituita dalla porzione di territorio interessato da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento, e alla fascia Ic (Zona di cautela con vincolo corrispondente, nell'area oggetto di studio, a quello della fascia B), si applicano le disposizioni di cui al comma 4 dell'art. 36 della legge regionale 11/1998 e al punto 2 lett. b – disciplina d'uso – del paragrafo B del capitolo III dell'allegato A della deliberazione della Regione Autonoma Valle d'Aosta n. 422 del 15 febbraio 1999

Alla “fascia fluviale C”, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente fascia B che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena catastrofica, si applicano le disposizioni di cui al comma 4 dell'art. 36 della legge regionale 11/98 e al punto 3 lett. b – disciplina d'uso – del paragrafo B del capitolo III dell'allegato A della deliberazione della Regione Autonoma Valle d'Aosta n. 422 del 15 febbraio 1999.

Non si ritiene necessario predisporre pozzi piezometrici al fine di individuare il livello della falda alimentata da infiltrazioni di sponda e di subalveo, e per valutare le azioni di sottospinta sulla platea della vasca.

Si ipotizzano aree di impaludamento ai lati della pista di accesso.

Tutta la superficie di splanteamento per la realizzazione della vasca dovrà essere livellata con un cassonetto in misto di fiume, chiuso da ghiaietto ben costipato, di spessore non inferiore a 80 cm.

L'area dovrà essere drenata con la messa in opera di tubi forati posati nel misto di sottofondo ad interasse di 3.00 m, in modo da interrompere la risalita della falda e della frangia capillare.

Le acque drenate dovranno essere convogliate nell'alveo del torrente Menouve.

Il cassonetto di sottofondo dovrà essere regolarizzato in superficie con calcestruzzo dosato a 150 kg di cemento 325 per metro cubo di getto finito, nello spessore di almeno 15 cm, al fine di garantire l'intasamento del substrato.

Per evitare cedimenti differenziali nel complesso fondazione-terreno, il plateone dovrà essere armato.

Nell'attraversamento del torrente Menouve la condotta dovrà essere protetta da controtubo in pvc, chiuso in testata con manicotti termorestringenti e protetto dallo scalzamento per erosione, sia a monte che a valle, da briglie sommerse, estese a tutta la larghezza d'alveo.

La sezione d'alveo interessata dall'attraversamento dovrà essere rivestita, in tutta la larghezza e per una lunghezza di 2.00 m da una mantellata di pietre a spacco, posate a mano in letto di calcestruzzo, raccordata alle briglie sommerse, in modo da realizzare un fondo di scorrimento senza soluzione di continuità

7 CONCLUSIONI

Sulla base delle indagini condotte sul terreno non si rilevano, in relazione alla tipologia delle opere, elementi geotecnici che siano di impedimento alla realizzazione dei manufatti, degli impianti e delle strutture previste in progetto, fatte salve le precauzioni di intervento illustrate ai punti precedenti.

8 CARTOGRAFIA ALLEGATA

(a firma del dr. geologo Fabrizio Gregori, redatta in sede di progetto definitivo dell'acquedotto Barasson-Morguena e potenziamento dell'acquedotto de La Couta nel mese di luglio dell'anno 2008)

- Tav. 1 - Carta geologica
- Tav. 2 - Carta dei Terreni sedi di frana
- Tav. 3 - Carta dei Terreni a rischio inondazione
- Tav. 4 - Carta dei Terreni soggetti a rischio di valanga o slavina