



REGIONE AUTONOMA DELLA VALLE D'AOSTA
REGION AUTONOME DE LA VALLEE D'AOSTE



COMUNE DI AYAS

RIFACIMENTO DI UN TRATTO DI ACQUEDOTTO COMUNALE IN LOC. RESY (CAPTAZIONE E TUBAZIONI)

- 2° STRALCIO -

CUP: H16B12000110004

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA IN FASE UNICA

RELAZIONE IDRAULICA

DATA: 10.09.2017

SCALA:

SIGLA: **02/17**

ELABORATO:

1 3-3

I PROGETTISTI:

ing. Massimo BLANC (mandatario)

c.so XXVI Febbraio, 20 - 11100 Aosta / tel. e fax.0165238562
mail: studioblanc@alice.it - casella PEC: massimo.blanc@ingpec.eu

ing. Franco BLANC (mandante)

c.so XXVI Febbraio, 20 - 11100 Aosta / tel. e fax.0165238562
mail: studioblanc@alice.it - casella PEC: franco.blanc@ingpec.eu

ing. Alain BENETTI (mandante)

fraz. Les Angelin, 6 - 11010 Sarre (AO) / tel. 380 5032721
mail: benettialain@yahoo.it - casella PEC: alainrobert.benetti@ingpec.eu

geol. Stefania NOTARPIETRO (mandante)

via Kaolack, 13 - 11100 Aosta / tel. 0165267084 - fax.0165267084
mail: stefania.notarpietro@gmail.com - casella PEC: geologo.stefania.notarpietro@epap.sicurezza postale.it



**REFERENTE NEI CONFRONTI
DELL'AMMINISTRAZIONE**

ing. Massimo BLANC

REVISIONI

n°	data	oggetto:

Indice

1. Premesse	pag.1
2. Acquedotto	pag.2
2.1 Determinazione della popolazione da servire	pag.2
2.2 Determinazione delle portate di progetto	pag.2
2.3 Determinazione della capacità del serbatoio	pag.3
2.4 Determinazione del diametro della tubazione	pag.3

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

** ** **

COMUNE DI AYAS

** ** **

**RIFACIMENTO DI UN TRATTO DI ACQUEDOTTO IN LOC. RESY (CAPTAZIONE E TUBAZIONI)
- 2° STRALCIO -**

CUP H16B12000110004 - C.I.G. 503884499A

** ** **

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA IN FASE UNICA

** ** **

RELAZIONE IDRAULICA

** ** **

1. PREMESSE

Nella presente relazione vengono espone le considerazioni e le verifiche di tipo idraulico adottate per la progettazione.

2. ACQUEDOTTO

Per la determinazione del diametro delle tubazioni, sono state svolte le considerazioni di seguito espone.

2.1 Determinazione delle popolazione da servire

Nella zona C - E il P.R.G.C. prevede un insediamento massimo futuro di 30 abitanti che si ritiene di dover, cautelativamente, aumentare a 160, tenendo conto delle massime presenze in corso in caso di completo recupero degli abitati e delle presenze nelle strutture ricettive (alberghi, rifugi e ristoranti).

2.2 Determinazione delle portate di progetto

Il fabbisogno media giornaliero è assunto, con riferimento alle esigenze della località in esame, pari a 300 l/ab. * g.

Si ottengono, pertanto, con riferimento alla popolazione da servire, le seguenti grandezze significative:

- portata media annua = Q_{ma}
 $Q_{ma} = 300 * 160 / 86.400 = 0,555 \text{ l/s}$
- portata media del mese di massimo consumo = Q_{mm}
 $Q_{mm} = 1,50 * 0,555 = 0,833 \text{ l/s}$
- portata media del giorno di massimo consumo = Q_{mg} :

$$Q_{mg} = 2,5 * 0,555 = 1,389 \text{ l/s}$$

- portata media dell'ora di massimo consumo = Q_{mh} :
 $Q_{mh} = 4,00 * 0,555 = 2,222 \text{ l/s}$

Risulterebbe, quindi, la necessità di prevedere una tubazione che convogli una portata di circa 2,22 l/s.

Oltre alla valutazione dei bisogno civili, è fondamentale anche considerare, per la determinazione del diametro delle tubazioni da posare, le necessità derivanti dall'utilizzo della stessa per attività antincendio; si considera, quindi, il funzionamento contemporaneo di due lance UNI 45 (120 l/min ciascuna) per una portata totale di 4 l/s.

2.3 Determinazione della capacità del serbatoio

Per la determinazione della capacità di compenso, si fa riferimento alla portata media del giorno di massimo consumo, tenendo anche conto che la capacità complessiva va determinata considerando le tre distinte esigenze di seguito riportate:

- volume di compenso V_c
- volume di riserva V_r
- volume antincendio V_i
- volume captato V_{capt}

I volumi citati possono essere definiti nel modo seguente:

$$\begin{aligned} V_c &= 0,30 * Q_{mg} * 86.400/1000 = 0,30 * 1,3888 * 86,4 = 18,01 \text{ m}^3 \\ V_r &= Q_{ma} * 12 * 3 * 3.600/1000 = 0,555 * 12 * 3,6 = 12,01 \text{ m}^3 \\ V_i &= 4 \text{ l/s} * 3.600 \text{ s} * 2 \text{ ore}/1000 = 28,80 \text{ m}^3 \\ V_{capt} &= 4 \text{ l/s} * 3.600 \text{ s} * 2 \text{ ore}/1000 = - 28,80 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Si ottiene, pertanto, un volume totale pari a:

$$V_{tot} = 18,01 + 12,01 + 28,80 - 28,80 = 30,02 \text{ m}^3/\text{s} < 36 \text{ m}^3 \text{ del serbatoio in progetto.}$$

2.4 Determinazione del diametro della tubazione

Per la determinazione del diametro della tubazione, oltre alle valutazioni di cui sopra, relative alla portata da convogliare, è necessario tenere in considerazione anche altri aspetti non meno importanti, quali:

- avere la linea piezometrica sempre adeguatamente più elevata del terreno;
- non avere mai nelle tubazioni velocità dell'acqua maggiore di 2 m/s per evitare l'instaurarsi di fenomeni di vibrazione che possono essere causa, con il tempo, di perdite d'acqua;
- avere nelle tubazioni una velocità minima dell'ordine di 0,20 m/s, per evitare che l'acqua, rimanendo a lungo nella condotta, possa riscaldarsi con scadimento delle caratteristiche organolettiche e facile sviluppo di gas;
- garantire la buona efficienza idraulica delle bocche antincendio.

Alla luce di quanto sopra esposto, si è scelto di adottare tubazioni in PE a.d. PN25 aventi diametro esterno di 90 mm.

Utilizzando la formula:

$$J = (88913 * Q / D^{2.65})^{1/0.552} * v$$

si ottiene che la perdita di carico risulta pari a:

$$J = 6,81 * 10^8 * q^{1,82} * D^{-4,71}$$

J espresso in m/km;

Q espressa in l/s = 4,00 l/s ;

D espresso in mm = 65,4 mm

v 1,05 coefficiente correttivo per considerare l'aumento della scabrezza della superficie interna dei tubi dovuta a lunghi periodi di esercizio.