

ACQUA NOVARA.VCO S.p.A.

Via Triggiani, 9 - 28100 Novara (NO)

**COMUNE DI LESA
COLLEGAMENTO ACQUEDOTTIZIO
CALOGNA - COMNAGO**

Progetto DEFINITIVO

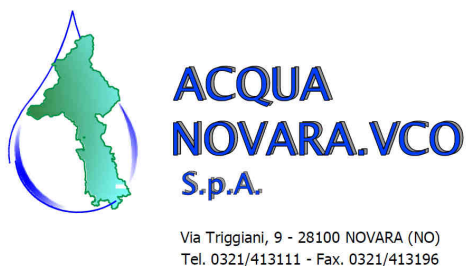
ALL. A2 - Relazione idraulica

Dott. Ing. Fabrizio DIDO

Via Ramate, 9

28881 - Casale Corte Cerro (VB)

Cell. 333.6138850



COMUNE DI LESA

COLLEGAMENTO ACQUEDOTTIZIO

CALOGNA - COMNAGO

RELAZIONE IDRAULICA

1. PREMESSA

La Società Acqua Novara.VCO S.p.A. intende potenziare ed ottimizzare la rete acquedottizia del Comune di Lesa (NO).

L'intervento previsto consiste nella sostituzione dell'esistente tubazione di carico tra il serbatoio di Calogna e quello di Comnago con una nuova condotta in PE100 De90 PN16.

Di seguito viene calcolata la massima portata che può defluire tra il serbatoio di Calogna e quello di Comnago e verificato che il punto più alto della condotta è inferiore alla linea dei carichi totali assoluta.

2. CALCOLO PORTATA

Di seguito viene determinata la massima portata che può defluire tra il serbatoio di Calogna e quello di Comnago.

Il problema è idraulicamente determinato applicando l'equazione del moto:

$$Y = L \cdot J + P_c$$

Per una condotta tra due serbatoi il carico a monte coincide con la quota del pelo libero nel serbatoio di partenza, mentre per il carico a valle si considera quello corrispondente della sezione della condotta prima dello sbocco.

Dove:

Y = differenza tra i carichi totali a monte e a valle della condotta;

J = cadente piezometrica;

Q = portata;

D = diametro della condotta;

P_c = somma delle perdite di carico concentrate lungo la condotta (curve, gomiti, saracinesche..).

Il legame tra la cadente piezometrica, la tubazione e la portata è espresso dall'equazione di Hazen - Williams:

$$S = \frac{y}{L} = \frac{10,67}{d^{4,8704}} \cdot \left(\frac{q}{C} \right)^{1,852} \longrightarrow$$

Dove:

S = pendenza della linea piezometrica

C = coefficiente legato alla rugosità

d = diametro della condotta

y = dislivello piezometrico

L = lunghezza della condotta

q = portata

Assumendo L = 2.065, somma della lunghezza della tubazioni e delle lunghezze equivalenti, d = 0.0736 mt, y = 5,95 mt dislivello piezometrico e C = 140 si ottiene una portata di q = 0.00173 m³/s = 1,73 l/s

3. VERIFICA SIFONE

Si ricava la velocità dell'acqua dalla seguente formula:

$$V = q / 0,785 d^2 = 0,41 \text{ m/s}$$

Dove:

q = portata

d = diametro della condotta

Applicando la formula di Bernoulli, riportata di seguito, nel punto più alto della condotta a quota 552,13 m.l.m. si ricava la pressione di 34.713 Pa < 101.325 Pa (3,54 mH₂O < 10,33 mH₂O)

$$\frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g y_1 + P_1 = \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g y_2 + P_2$$

$$\frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g y + P = \text{costante}$$

