

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

**IMPIANTO DI ACQUEDOTTO ALTERNATIVO TERRITORIO DI
SOTTOVALLE**

Relazione idraulica

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing.P.P.Marcheselli	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 2	E	C V	R I	O V 3 2 0 1	0 0 1	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima Emissione	D.Piccinino	15/07/2013	L. Martina	15/07/2013	A. Palomba	19/07/2013	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

n. Elab.:	File: IG51-02-E-CV-RI-OV32-01-001_A00
-----------	---------------------------------------

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-02-E-CV-RI-OV-32-01-001-A00</p> <p>Foglio 3 di 7</p>

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	DETERMINAZIONE DELLE NECESSITA' D'INTEGRAZIONE IDRICHE.....	4
3.	DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
4.	DIMENSIONAMENTO IDRAULICO DELLA CONDOTTA PREMENTE.....	5
5.	DIMENSIONAMENTO GRUPPO DI POMPAGGIO	7

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-02-E-CV-RI-OV-32-01-001-A00
	Foglio 4 di 7

1. PREMESSA

Il dimensionamento idraulico dell'acquedotto alternativo di Sottovalle si basa sui dati desumibili dal PD e precisamente:

- utenze n° 180
- abitanti per utenze n° 4,
- consumo acqua procapite 200 l/ab. gg.

Con il presente progetto viene predisposto un piano di approvvigionamento idrico alternativo al fine di intervenire tempestivamente qualora i lavori di costruzione della galleria AV/AV comportassero un depauperamento delle risorse idriche a danno delle popolazioni locali di sottovalle.

2. DETERMINAZIONE DELLE NECESSITA' D'INTEGRAZIONE IDRICHE

Come accennato in premessa vi è la necessità di dimensionare le portate necessarie per sopperire all'eventuale messa in asciutta delle 3 sorgenti alimentanti la rete idrica dell'abitato di Sottovalle (SGA230, SGA 231, SGA 232).

Come già detto in premessa, gli abitanti teorici da alimentare sono 720 che, con una dotazione giornaliera di 200 litri, producono una necessità di 144.000 litri giorno.

La soluzione adottata permette di realizzare opere sconnesse con le reti esistenti, di cui non si conosce lo stato di vetustà, garantendo la alimentazione alternativa.

3. DIMENSIONAMENTO DEL SERBATOIO DI RISERVA

Il progetto prevede di allacciarci al serbatoio posto a quota 280 m s.l.m. all'uscita della galleria Borlasca della linea ferroviaria Genova – Torino a sud di Rigoroso realizzato per il drenaggio della stessa, costruendo, in adiacenza, vasche di accumulo e stazione di sollevamento per riportare l'acqua alle ai serbatoi esistenti alimentati dalle sorgenti di cui si ipotizza l'isterilimento. Si è ritenuto utile creare un punto di disconnessione con un nuovo serbatoio intermedio e stazione di pompaggio in corrispondenza del serbatoio Acos esistente nei pressi di Cà Fornace (quota 350 m s.l.m circa). In questo modo la rete di distribuzione diventa più flessibile (qualora le sorgenti di Rio Buio- Rio Acquafredda-Cà Fornace non dovessero subire interferenze da parte dei lavori si potrebbero utilizzare queste sorgenti di quota 350 m con un sensibile risparmio di energia.

Il dimensionamento del serbatoio di riserva consente di ottenere l'autonomia per 1 giorno. Infatti, la riserva in progetto è di 140 mc.

Le portate da addurre al serbatoio di Sottovalle sarà quindi di 144.000 litri che si ipotizza di sollevare in circa 7 ore.

La portata da addurre è quindi di 6 l/sec.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-02-E-CV-RI-OV-32-01-001-A00 Foglio 5 di 7

4. DIMENSIONAMENTO IDRAULICO DELLA CONDOTTA PREMENTE

Come ben noto le condotte prementi vengono dimensionate in funzione del diametro più economico.

E' prassi comune dimensionare la condotta in modo tale che la velocità dell'acqua nella stessa non sia inferiore a 0,3 m/sec e non superiore a 0,9 m/sec.

Come detto la portata è quindi di 6 l/sec.

Con questa portata da sollevare il diametro economicamente più vantaggioso risulta essere il Ø 100 mm che comporta una velocità alle portate nominali di 0,76 m/sec.

Per la verifica delle perdite di calcolo distribuite lungo la condotta si è utilizzata la seguente formula:

$$J = 0,0013Q^{1,869} D^{-4,906} \text{ dove:}$$

J è espresso in m/m

Q è espresso in mc/s

D è espresso in m

Oltre alle perdite di carico distribuite sono state valutate le perdite di carico concentrate dovute alla presenza di curve sfiati scarichi che possono stimarsi in circa 3 mca.

	Utenze	Abitanti per utenza	Abitanti	Consumo giornaliero per abitante (l/giorno)	Consumo giornaliero (l/giorno)	Consumo orario (l/h)	Portata gruppo di spinta (l/h)	Diametro (mm)	Velocità acqua alla massima portata (m/s)	Capienza vasca
Sottovalle	180	4	720	200	144.000,00	6.000,00	21.600,00	100	0,76	140.000

	Dislivello (m)	Lunghezza tratto (m)	Diametro (mm)	Portata massima gruppo di spinta (l/s)	Perdita di carico J per unità di lunghezza (m/m)	Perdite distribuite (mH2O)
Sottovalle tratto 1	78,98	1543,53	100	6	0,007367295	11,37
Sottovalle tratto 2	175,25	2918,93	100	6	0,007367295	21,50

	Sfiati e scarichi	Perdite per carico concentrato	Curve 90°	Perdite per curve 90° (mH2O)	Curve 45°	Perdite per curve 45° (mH2O)	Totale perdite concentrate (mH2O)
Sottovalle tratto 1	1	3	5	3	7	1,2	23,4
Sottovalle tratto 2	6	3	8	3	12	1,2	38,4

Prevalenza richiesta (mH2O)	
Sottovalle tratto 1	113,75
Sottovalle tratto 2	235,15

5. DIMENSIONAMENTO ELETTROPOMPE SOMMERSE

Per ottenere le prestazioni richieste vengono previste nella stazione di pompaggio Borlasca 3 pompe di cui una di riserva con le seguenti caratteristiche:

- Portata totale: 6 l/s
- Portata singole pompe: 3 l/s
- prevalenza: 120 mca
- potenza nominale 7,5kW
- assorbimento 16,9 A
- tensione di alimentazione: 400 V

Per la stazione di pompaggio Acos si adottano 4 pompe di cui una di riserva

- Portata totale: 6 l/s
- Portata singole pompe: 2 l/s
- prevalenza: 250 mca
- potenza nominale 7,5 kW
- assorbimento 16,9 A
- tensione di alimentazione: 400 V

In tutte due le stazioni di pompaggio una prima pompa è sempre alimentata da inverter per consentire di modulare la portata ed evitare in avviamento ed in arresto i colpi d'ariete.

Il comando delle pompe avviene tramite misuratori di livello posti nelle vasche di monte ed il controllo contro la marcia a secco delle stesse è garantito da un sensore nella vasca di pompaggio.

Il trasferimento del segnale del livello avviene tramite la posa di un cavo in fibra ottica posato nello stesso scavo della condotta.