



COMUNE DI SERINO

Provincia di Avellino

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA **Lavori di adeguamento dell'impianto acquedottistico e razionalizzazione della risorsa idrica** **I° Stralcio**

CUP: E45G19000130006

D.G.R. Campania n. 278 del 21/05/2025

ELABORATO:

Relazione preliminare di calcolo idraulico

CODICE:

A04

REVISIONE:

00

DATA:

OTTOBRE 2025

PROGETTAZIONE:

Ing. Antonio Ragano
Settore VII - Comune di Serino
Piazza Cicarelli - 83028 Serino (AV)

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO:

Ing. Vincenza Amoroso
Settore IV - Comune di Serino
Piazza Cicarelli - 83028 Serino (AV)

COMMITTENTE:

Comune di Serino
Sindaco: Avv. Vito Pelosi





Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	STIMA DEI FABBISOGNI IDRICI E DELLE PORTATE	2
3	CALCOLO PORTATE DI PROGETTO DELLE ADDUTTRICI	4
4	SOFTWARE UTILIZZATO PER LE VERIFICHE IDRAULICHE.....	4
5	MODELLO IDRAULICO DELLA RETE.....	7
5.1	Afflusso non regolato	8
5.2	Afflusso regolato	11
5.3	Riepilogo dei principali parametri di analisi	13
5.4	Tabulati di calcolo.....	14
5.4.1	Sistema senza regolazione.....	14
5.4.2	Sistema con regolazione.....	15
6	VERIFICA E CALCOLO DEI VOLUMI DI COMPENSO DEI SERBATOI DI TESTATA.....	16
6.1	Capacità di compenso	16
6.2	Capacità di riserva	17
6.3	Capacità per il servizio antincendio	17
6.4	Capacità complessiva del serbatoio	17
6.5	Risultati ottenuti.....	17



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio
Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

1 PREMESSA

La presente Relazione Idraulica illustra i criteri di dimensionamento utilizzati per la progettazione degli interventi relativi al progetto di **“Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio”**. Le opere sono state definite a valle di una fase ricognitiva iniziale in cui sono stati effettuati rilievi in campo per documentare lo stato di fatto dell'impianto acquedottistico.

A valle di tale fase è stata effettuata un'analisi dello stato di fatto ai fini dell'individuazione delle criticità gravanti sul sistema per poi definire le soluzioni progettuali atte a risolvere o ad attenuarle al fine di minimizzare i disagi della popolazione servita e gli sprechi di risorsa.

2 STIMA DEI FABBISOGNI IDRICI E DELLE PORTATE

Alla base della presente progettazione e verifica della rete idrica vi è la definizione del fabbisogno idropotabile della popolazione servita.

Per la popolazione residente nel 2021 la banca dati ISTAT registra 6.769 abitanti. Essendo Serino un comune con popolazione inferiore ai 10.000 ab si è fissata una dotazione pro-capite pari a 200 l/giorno. Considerando una popolazione verosimilmente pari a 7.000 abitanti ne deriva una portata media richiesta pari a circa 16 l/s.

A tale fabbisogno vanno aggiunte le aliquote relative alle utenze industriali e commerciali. Si riporta di seguito un riepilogo di quanto analizzato:

Utenze	Quantità	Fabbisogni	Portata [l/s]
Popolazione residente	Abitanti	[l/d per abitante]	15.67
	6769	200	
Scuole	Alunni	[l/d per alunno]	0.66
	760	75	
Caserme	Ufficiali	[l/d per persona]	0.04
	20	160	
Comunità	Ospiti	[l/d per persona]	0.21
	100	180	
Edifici pubblici	Dipendenti	[l/d per persona]	0.06
	50	100	
Alberghi	Posti letto	[l/d per posto letto]	0.02
	10	150	
Ristoranti	Pasti giornalieri	[l/pasto]	0.36



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

	770	40	
Bar	Superficie m2	[l/d per m2]	0.58
	1250	40	
Industrie	Addetti	[m3/anno addetto]	8
	1000	250	
			25.58

Tale fabbisogno complessivo è stato ripartito tra le diverse aree servite/serbatoi sulla base della distribuzione della popolazione desunta dalle zone censuarie ISTAT e nell'ipotesi che tutti i fabbisogni non residenziali siano gravanti sul Serbatoio di San Gaetano:

Area	Serbatoio	N. ab	Q _{m,annua} (l/s)
1	San Gaetano	3388	17.8
2	Subravai	2220	5.1
3	Canale-Toppole	334	0.8
4	Guanni	827	1.9
Totale		6769	25.6

Tabella 1 - Ripartizione della portata totale per aree servite dai serbatoi

I valori calcolati trovano in gran parte riscontro nelle misure di portata effettuate dagli uffici comunali a meno della portata calcolata per l'area n. 3 "Canale-Toppole".

Le misure effettuate indicano la necessità di addurre a tale serbatoio almeno 4,5 l/s.

Un tale scostamento può dipendere da un elevato livello di perdite idriche o da un'errata assegnazione delle aree servite.

3 CALCOLO PORTATE DI PROGETTO DELLE ADDUTTRICI

Si considera come portata di progetto, ai fini del dimensionamento delle adduttrici una portata pari a quella del giorno di massimo consumo nel mese di massimo consumo

Tale portata può essere determinata a partire dalla portata media annua (calcolata nel paragrafo precedente), opportunamente amplificata.

Questo concetto può essere espresso in formule attraverso dei coefficienti:

$$Q_{progetto} = K_M K_g \bar{Q}$$

Dove:

$$1.15 \leq K_M \leq 1.30$$

$$1.10 \leq K_g \leq 1.25$$

Assumendo il valore massimo per questi coefficienti è stato ricavato:

Calcolo della portata media giornaliera nel giorno di massimo consumo						
Area	Serbatoio	N. ab	Q _{m,annua} (l/s)	kg	km	Q _{prog} (l/s)
1	San Gaetano	3388	17.8	1.25	1.3	28.9
2	Subravai	2220	5.1	1.25	1.3	8.4
3	Canale-Toppole	334	0.8	1.25	1.3	≥ 4.5
4	Guanni	827	1.9	1.25	1.3	3.1
TOT		6769	25.6			≥ 44.8

Tabella 2 - Calcolo della portata media giornaliera nel giorno di massimo consumo

Ne deriva che il sistema deve essere in grado di trasportare una portata almeno pari a 44,8 l/s e di ripartirla ai diversi serbatoi secondo quanto riportato in Tabella 2

4 SOFTWARE UTILIZZATO PER LE VERIFICHE IDRAULICHE

Per lo svolgimento delle verifiche idrauliche della rete di distribuzione idrica è stato impiegato uno specifico programma di calcolo realizzato dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente (EPA) degli Stati Uniti d'America, denominato EPANET. La versione utilizzata,



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio
Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

sviluppata dalla Divisione Water Supply and Water Resources del National Risk Management Research Laboratory di Cincinnati-Ohio, lavora in ambiente Windows ed è liberamente scaricabile dal sito internet dell'EPA.

Il software permette di effettuare simulazioni di reti idrauliche in pressione relativamente a fenomeni idraulici e qualità dell'acqua. Le basi dell'analisi effettuata con EPANET consistono in:

- schematizzazione della rete allo stato di fatto ed in quello di progetto;
- utilizzo della formula di Darcy-Weisbach per il calcolo delle perdite di carico indotte dalle resistenze al moto;
- richieste d'acqua ai nodi distribuite.

Il modello di simulazione idraulica di EPANET computa i carichi ai nodi e le portate sui tratti per un fissato set di livelli dei serbatoi, di livelli degli invasi e domande d'acqua in una successione di punti nel tempo.

Nei vari step i livelli degli invasi e le domande ai nodi sono aggiornati in accordo ai loro prescritti andamenti temporali, mentre i livelli nei serbatoi sono aggiornati con la portata di riferimento del singolo step. I valori dei carichi e delle portate in un particolare punto nel tempo sono individuati risolvendo simultaneamente l'equazione di continuità della portata in ogni nodo e le relazioni caratteristiche delle perdite di carico in ogni tratto della rete. Questo processo, definito come bilancio idraulico, richiede una tecnica iterativa per risolvere le equazioni non lineari coinvolte; EPANET a tale scopo utilizza l'algoritmo del gradiente, come definito da Todini e Pilati (1987) e successivamente da Salgado (1988). In particolare per ogni serbatoio "s" viene risolto il seguente sistema di equazioni:

$$\frac{dy_s}{dt} = \frac{q_s}{A_s} \quad (1)$$

$$q_s = \sum_i q_{is} - \sum_j q_{js} \quad (2)$$



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio
Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

$$h_s = H_s + y_s \quad (3)$$

Per ogni arco che collega i nodi i e j e per ogni nodo k vengono risolte le seguenti equazioni:

$$h_i - h_j = f(q_{ij}) \quad (4)$$

$$\sum_i q_{ik} - \sum_j q_{kj} - Q_k = 0 \quad (5)$$

y_s : altezza del livello dell'acqua immagazzinata al nodo "s"

q_s : portata entrante nel nodo "s"

q_{ij} : portata che passa nell'arco che unisce i nodi "i" e "j"

h_i : quota piezometrica al nodo "i"

A_s : area trasversale del serbatoio "s"

H_s : quota altimetrica del nodo "s"

Q_k : portata fornita (-) o consumata (+) al nodo "s"

$f(q)$: relazione esistente tra la portata e le perdite di carico lungo un arco

Le equazioni (1), (2) e (5) sono le equazioni di continuità riferite rispettivamente ad ogni serbatoio, ogni arco ed ogni nodo; la (4) rappresenta l'equazione del moto per ogni arco (in termini di perdita o guadagno di energia dovuta al passaggio dell'acqua al suo interno) mentre la (3) è riferita alla condizione iniziale $h_s(0) = H_g$.

Noti i valori di y_s all'istante iniziale, si possono risolvere le equazioni (4) e (5) usando la (3) come condizione al contorno. Queste operazioni consistono in un bilancio idraulico della rete e sono realizzate dal programma tramite un metodo iterativo; dopo questa fase, EPANET passa a trovare la quantità q_s tramite la (2) per poterla poi inserire nella (1) al fine di trovare il nuovo livello d'acqua nel serbatoio dopo un tempo dt . I passaggi sopra elencati vengono ripetuti per tutti gli intervalli di tempo nei quali è stata settata la discretizzazione della simulazione.



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

5 MODELLO IDRAULICO DELLA RETE

La modellazione idraulica di questo I Stralcio progettuale si riferisce esclusivamente all'acquedotto esterno (Sorgenti – Adduttrici – Serbatoi di Testata) ed ha lo scopo di individuare una soluzione progettuale che, consenta un'adeguata ripartizione delle portate di progetto tra i 4 serbatoi esistenti, sfruttando l'esistente partitore in località "Porcole" che diventerà il principale snodo di regolazione e misura dell'intera rete acquedottistica.

Si riportano di seguito i risultati dei calcoli idraulici, effettuati in due diverse condizioni di funzionamento:

1. Afflusso non regolato (assenza di regolazione delle portate presso il partitore);
2. Afflusso regolato (regolazione delle portate presso il partitore);

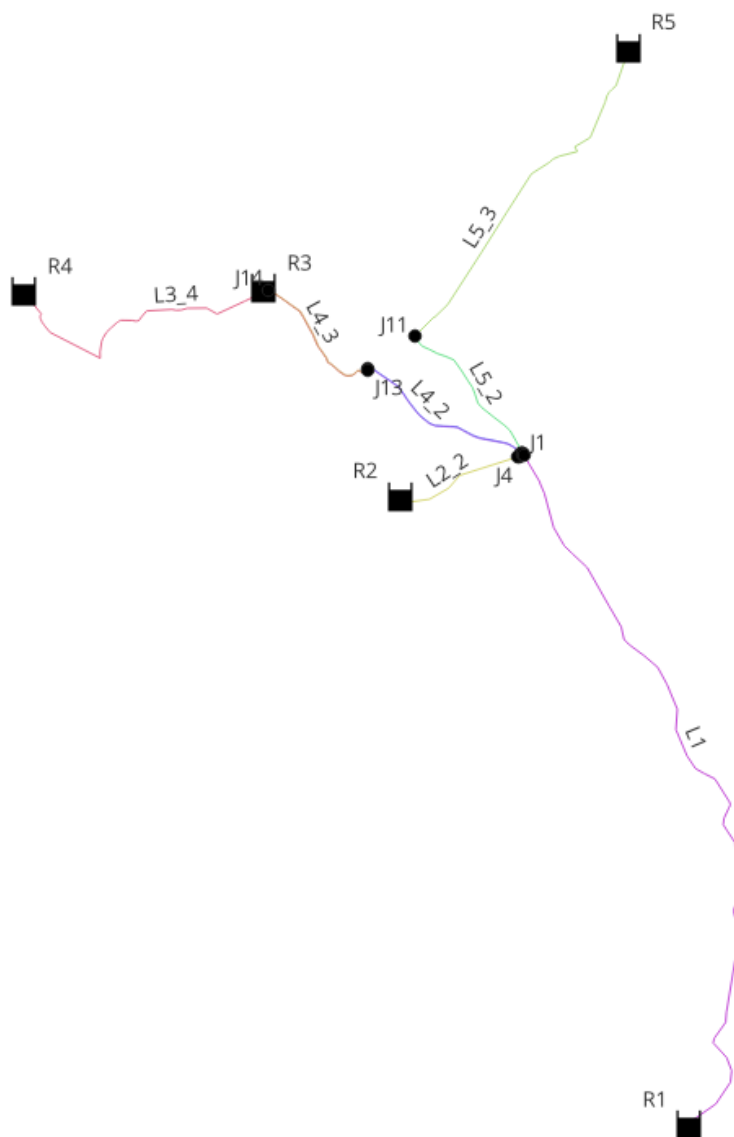


Figura 1 - Schema Idraulico della rete

5.1 AFFLUSSO NON REGOLATO

Nel presente scenario è stato modellato il sistema acquedottistico nell'ipotesi di assenza di regolazione delle portate presso il partitore (valvole regolatrici completamente aperte).

La distribuzione delle portate risulta la seguente:

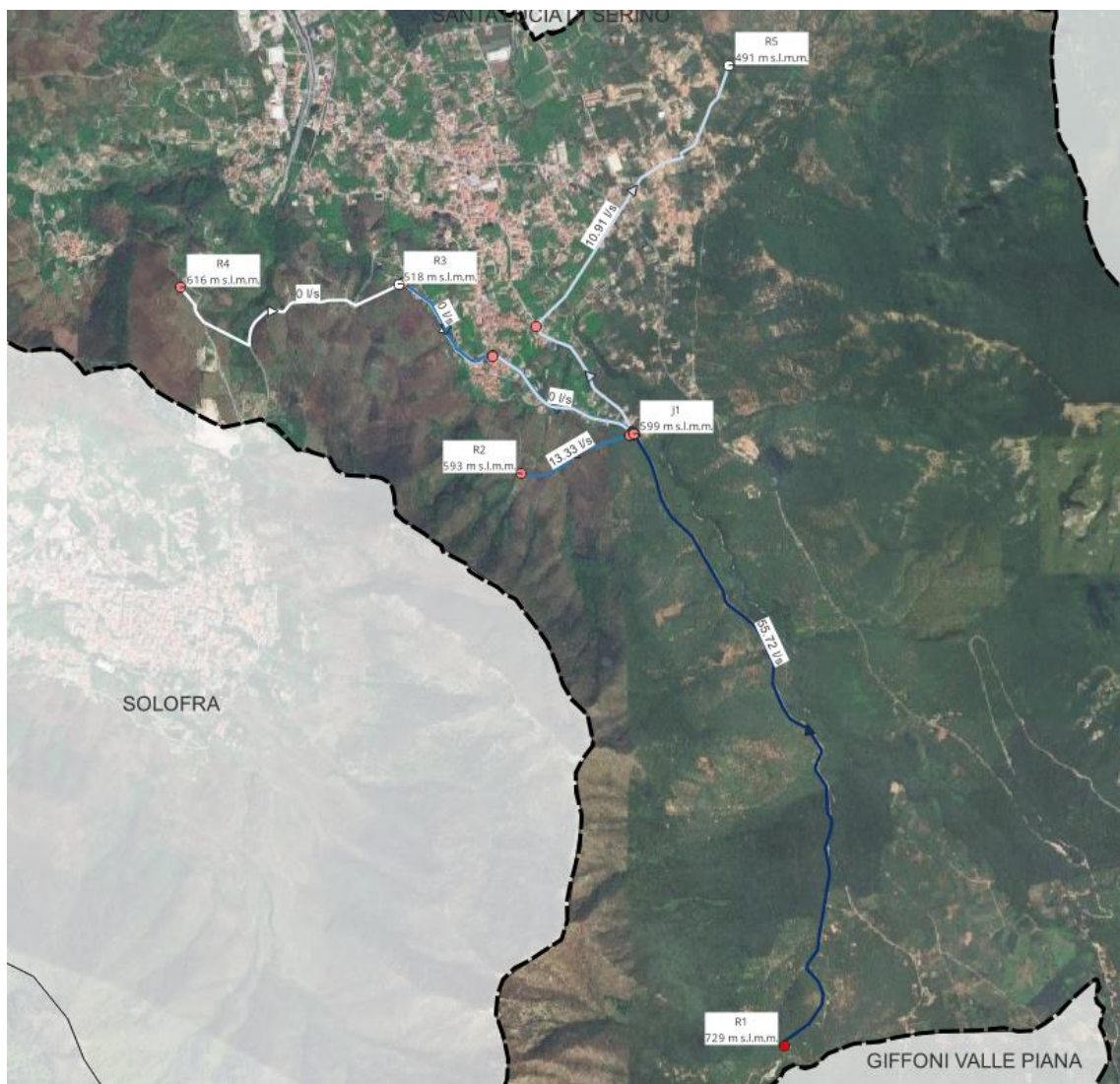


Figura 2 - Risultati della modellazione idraulica in assenza di regolazione delle portate

Da Figura 2 si evince quanto segue:

- la portata massima che può essere trasportata dal sistema è pari a 55,72 l/s;
- il carico idraulico al partitore (599 m s.l.m.) non consente l'alimentazione del Serbatoio in località Toppole che si trova ad una quota di 610 m s.l.m.
- le portate addotte ai restanti serbatoi sono superiori ai fabbisogni.

Si rende, quindi, necessario generare un maggior carico al partitore riducendo le portate in ingresso agli altri 3 serbatoi (fino al valore minimo corrispondente al relativo fabbisogno).



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

5.2 AFFLUSSO REGOLATO

Nel presente scenario è stato modellato il sistema acquedottistico nell'ipotesi di regolazione delle portate da addurre ai serbatoi di San Gaetano (28.9 l/s), Subravai (8.4 l/s) Guanni (3.1 l/s).

La distribuzione delle portate risulta la seguente:

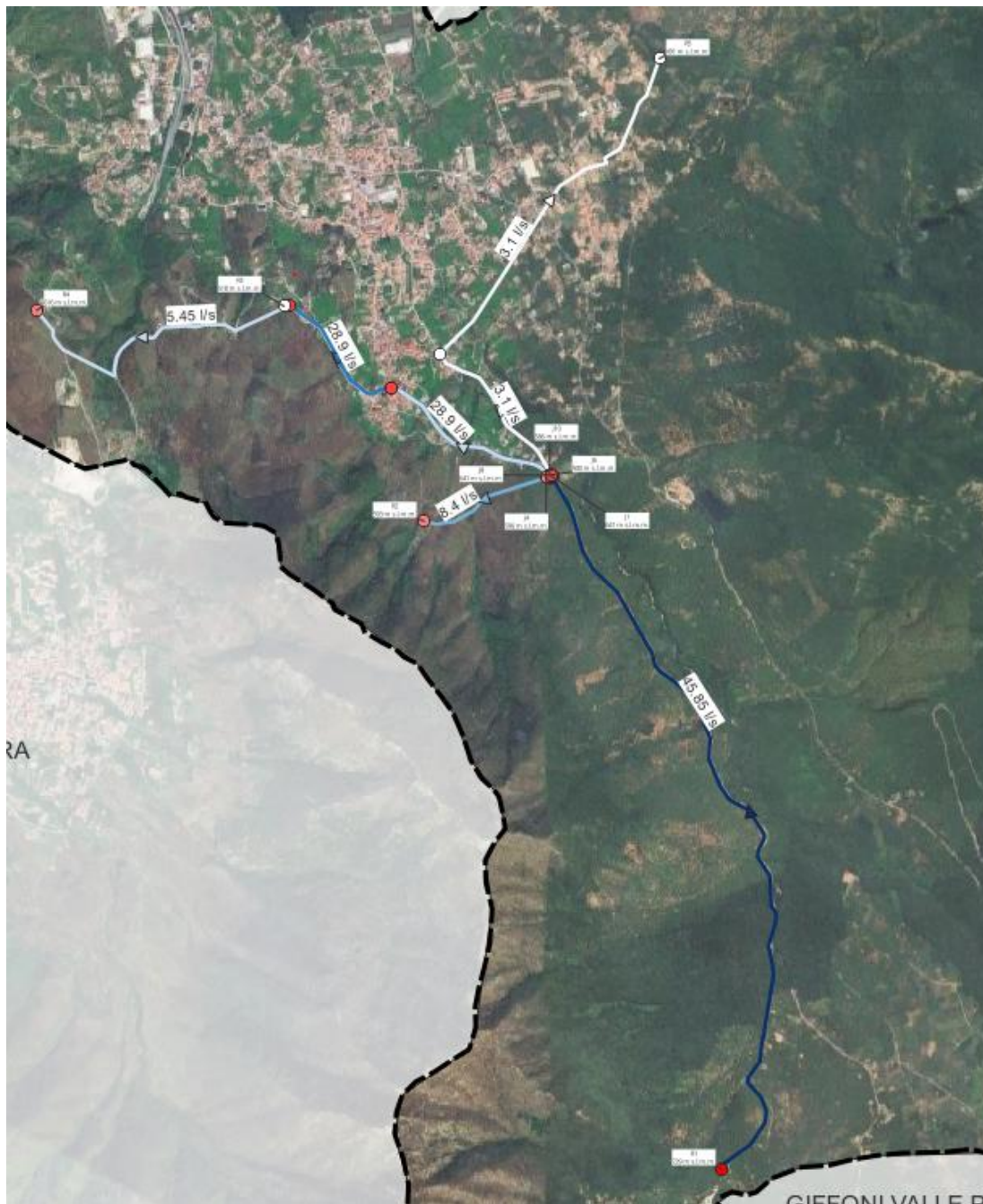


Figura 3 - Risultati della modellazione idraulica con regolazione delle portate

Da Figura 3 si evince quanto segue:



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio
Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

- la portata massima che può essere trasportata dal sistema è pari a 45,85 l/s;
- il carico idraulico al partitore (641 m s.l.m.m.) consente l'alimentazione del Serbatoio in località Toppole (610 m s.l.m.m) e può garantire a quest'ultimo una portata almeno pari a 5,45 l/s.
- le portate addotte ai restanti serbatoi sono pari alle portate di progetto calcolate al paragrafo 3.

Ne deriva che il sistema è in grado di addurre ai serbatoi le portate necessarie ai fini della copertura dei fabbisogni idrici.

5.3 RIEPILOGO DEI PRINCIPALI PARAMETRI DI ANALISI

Number of Junctions.....	13
Number of Reservoirs.....	5
Number of Tanks	0
Number of Pipes	13
Number of Pumps	0
Number of Valves	4
Headloss Formula	Chezy-Manning
Hydraulic Timestep	1.00 hrs
Hydraulic Accuracy	0.001000
Status Check Frequency	2
Maximum Trials Checked	10
Damping Limit Threshold	0.000000
Maximum Trials	40
Quality Analysis	None
Specific Gravity	1.00
Relative Kinematic Viscosity	1.00
Relative Chemical Diffusivity	1.00
Demand Multiplier	1.00

Total Duration 1.00 hrs

5.4 TABULATI DI CALCOLO

5.4.1 Sistema senza regolazione

Network Table - Links at 0:00 Hrs									
Link ID	Diameter mm	Roughness	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Friction Factor	Reaction Rate mg/L/d	Quality	Status
Pipe L1	200	0.013	55.72	1.77	28.69	0.036	0	0	Open
Pipe L2_1	150	0.013	13.33	0.75	7.61	0.039	0	0	Open
Pipe L2_2	150	0.013	13.33	0.75	7.61	0.039	0	0	Open
Pipe L3_1	150	0.013	0	0	0	0	0	0	Open
Pipe L3_2	150	0.013	0	0	0	0	0	0	Open
Pipe L3_3	150	0.013	0	0	0	0	0	0	Open
Pipe L3_4	100	0.013	0	0	0	0	0	0	Open
Pipe L4_1	150	0.013	31.48	1.78	42.46	0.039	0	0	Open
Pipe L4_2	150	0.013	31.48	1.78	42.46	0.039	0	0	Open
Pipe L4_3	150	0.013	31.48	1.78	42.46	0.039	0	0	Open
Pipe L5_1	125	0.013	10.91	0.89	13.5	0.042	0	0	Open
Pipe L5_2	125	0.013	10.91	0.89	13.5	0.042	0	0	Open
Pipe L5_3	100	0.013	10.91	1.39	44.36	0.045	0	0	Open

Network Table - Nodes at 0:00 Hrs			
Node ID	Elevation	Head	Pressure
-	m	m	m
Junc J1	467.38	599.25	131.87
Junc J10	467.38	598.77	131.39
Junc J11	422.44	586.32	163.88
Junc J12	454.84	553.83	98.99
Junc J13	454.91	616.46	161.55
Junc J14	501.33	616.46	115.13
Junc J3	467.38	599.03	131.65
Junc J4	467.38	599.03	131.65
Junc J5	467.38	599.18	131.8
Junc J6	467.38	599.18	131.8
Junc J7	467.38	599.25	131.87
Junc J8	467.38	599.25	131.87
Junc J9	467.38	598.77	131.39
Resvr R1	728.66	728.66	0
Resvr R2	593.18	593.18	0
Resvr R3	518.32	518.32	0
Resvr R4	616.46	616.46	0
Resvr R5	491.07	491.07	0



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

5.4.2 Sistema con regolazione

Network Table - Links at 0:00 Hrs									
Link ID	Diameter mm	Roughness	Flow LPS	Velocity m/s	Unit Headloss m/km	Friction Factor	Reaction Rate mg/L/d	Quality	Status
Pipe L4_1	150	0.013	28.9	1.64	35.79	0.039	0	0	Open
Pipe L3_1	150	0.013	5.45	0.31	1.27	0.039	0	0	Open
Pipe L2_1	150	0.013	8.4	0.48	3.02	0.039	0	0	Open
Pipe L5_1	125	0.013	3.1	0.25	1.09	0.042	0	0	Open
Pipe L1	200	0.013	45.85	1.46	19.42	0.036	0	0	Open
Pipe L2_2	150	0.013	8.4	0.48	3.02	0.039	0	0	Open
Pipe L5_2	125	0.013	3.1	0.25	1.09	0.042	0	0	Open
Pipe L5_3	100	0.013	3.1	0.39	3.58	0.045	0	0	Open
Pipe L4_2	150	0.013	28.9	1.64	35.79	0.039	0	0	Open
Pipe L3_2	150	0.013	5.45	0.31	1.27	0.039	0	0	Open
Pipe L3_4	100	0.013	5.45	0.69	11.04	0.045	0	0	Open
Pipe L3_3	150	0.013	5.45	0.31	1.27	0.039	0	0	Open
Pipe L4_3	150	0.013	28.9	1.64	35.79	0.039	0	0	Open

Network Table - Nodes			
Node ID	Elevation m	Head m	Pressure m
Junc J1	467.38	641.05	173.67
Junc J10	467.38	586.13	118.75
Junc J11	422.44	498.76	76.32
Junc J12	454.84	548.25	93.41
Junc J13	454.91	639.7	184.79
Junc J14	501.33	636.37	135.04
Junc J3	467.38	640.97	173.59
Junc J4	467.38	595.5	128.12
Junc J5	467.38	641.05	173.67
Junc J6	467.38	499.79	32.41
Junc J7	467.38	641.04	173.66
Junc J8	467.38	641.04	173.66
Junc J9	467.38	640.65	173.27
Resvr R1	728.66	728.66	0
Resvr R2	593.18	593.18	0
Resvr R3	518.32	518.32	0
Resvr R4	616.46	616.46	0
Resvr R5	491.07	491.07	0

6 VERIFICA E CALCOLO DEI VOLUMI DI COMPENSO DEI SERBATOI DI TESTATA

Scopo del presente paragrafo è la verifica dei volumi di compenso dei serbatoi di testata esistenti e l'eventuale calcolo dei necessari ampliamenti da realizzare.

I serbatoi sono manufatti molto importanti per gli acquedotti, in quanto con la loro capacità assolvono alle seguenti funzioni:

- di compenso o di regolazione, nel senso che permettono di avere un regime delle portate in uscita (deflussi) diverso da quello delle portate in arrivo (afflussi);
- di riserva idrica, perché evitano l'interruzione del deflusso a valle quando la tubazione a monte è fuori servizio per interventi di normale manutenzione o per rotture, guasti delle apparecchiature, mancanza dell'energia elettrica di alimentazione delle elettropompe, ecc.;
- di servizio antincendio, emergenza (ad esempio nei casi in cui le richieste dell'utenza vanno fuori dall'ordinario)

6.1 CAPACITÀ DI COMPENSO

Per stabilire la capacità di compenso (V_c) ci si può riferire a due approcci:

1. uno primo empirico;
2. un secondo analitico, qualora le leggi di variazione delle portate in arrivo dall'adduttrice e delle portate richieste dalle utenze siano note.

Non avendo a disposizione dati a sufficienza, si è dovuto ricorrere al primo metodo, secondo il quale risulta:

$$V_c = 0.15 \div 0.20 V_g$$



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio
Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

nel caso di acquedotti con condotta adduttrice a sollevamento meccanico, risulta:

$$V_c = 0.30 \div 0.50 V_g$$

6.2 CAPACITÀ DI RISERVA

Contrariamente a quella di compenso può essere stabilita solo con criteri empirici. In dipendenza del rischio e della durata prevedibili per le interruzioni, è consigliabile (secondo Marchetti e Zoccoli) assegnare al serbatoio un volume minimo di riserva (V_r) compreso in questo range:

$$V_r = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \right) \cdot V_g$$

6.3 CAPACITÀ PER IL SERVIZIO ANTINCENDIO

In mancanza di una normativa in materia, in Italia si adottano criteri di carattere empirico. Tra questi si è deciso di stimare il volume per il servizio antincendio applicando la formula di Conti. Secondo Conti la portata (in l/s) necessaria in queste condizioni di emergenza è pari a:

$$Q_i = 6\sqrt{N}$$

Dove N rappresenta il numero di abitati in migliaia, nel caso in esame 7.

6.4 CAPACITÀ COMPLESSIVA DEL SERBATOIO

La capacità globale V da assegnare ad un serbatoio è il risultato della somma dei volumi precedentemente calcolati:

$$V = V_c + V_r + V_i$$

6.5 RISULTATI OTTENUTI

Ripetendo le operazioni sopra descritte per i 4 serbatoi si determinano le dimensioni teoriche dei serbatoi:



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

Area	Serbatoio	Qm,annua (l/s)	V _{g,med} (m ³)	V _{compenso} (m ³)	V _{riserva} (m ³)	V _{emerg} (m ³ /s)	V _{TOT} (m ³ /s)
1	San Gaetano	17.8	1534	307	767	159	1233
2	Subravai	5.1	444	89	222	129	440
3	Canale-Toppole	0.8	67	13	33	50	97
4	Guanni	1.9	165	33	83	79	194

Per determinare la necessità o meno di ampliamento dei serbatoi esistenti occorre confrontare i volumi appena calcolati con le capacità di accumulo pre-esistenti:

Area	Serbatoio	Volume di Calcolo (m ³ /s)	Volumi Esistenti (m ³ /s)	Volumi di Ampliamento (m ³ /s)
1	San Gaetano	1'233	700	533
2	Subravai	440	500	0
3	Toppole	97	300	0
4	Guanni	194	264	0

Dai calcoli effettuati risulta evidente la necessità di prevedere un ampliamento del serbatoio San Gaetano per un volume almeno pari a 550 m³.

Per quanto riportato nel progetto esecutivo, a valle degli interventi previsti nei lotti successivi, si procederà con una diversa distrettualizzazione della rete di distribuzione che comporterà un aumento di carico per il serbatoio "Guanni".

Dovendo provvedere alla demolizione e ricostruzione di tale serbatoio (per problemi di natura statica) si valuta, sin d'ora, il volume di progetto che il serbatoio dovrà possedere in tale scenario futuro:

Area	Serbatoio	Volume di Calcolo (m ³)	Volumi Esistenti (m ³)	Volumi di Ampliamento (m ³)
1	San Gaetano	1'233	700	533
2	Subravai	440	500	0
3	Toppole	97	300	0
4	Guanni	429	264	165

In conclusione, si dovrà prevedere:



Progetto di fattibilità Tecnica ed Economica

Lavori di Razionalizzazione dei Sistemi Idrici e Fognari del Territorio

Comunale - Lotto Funzionale Rete Idrica - I Stralcio

Relazione Preliminare di Calcolo Idraulico

- l'ampliamento del Serbatoio "San Gaetano" con una capacità di accumulo aggiuntiva almeno pari a 550 m³;
- la ricostruzione del Serbatoio "Guanni" con una capacità di accumulo almeno pari a 450 m³.