

Piano Generale Acquedotto Terre di Pedemonte (PGA)

Indice

1. La rete esistente
2. Obiettivi del PGA
3. Concetto d'intervento
4. Fonti di approvvigionamento e fabbisogno
5. Gestione delle fonti e del pompaggio
6. Recupero energetico
7. Interventi e priorità
8. Costi di massima

La rete esistente

Acquedotto di Terre di Pedemonte:

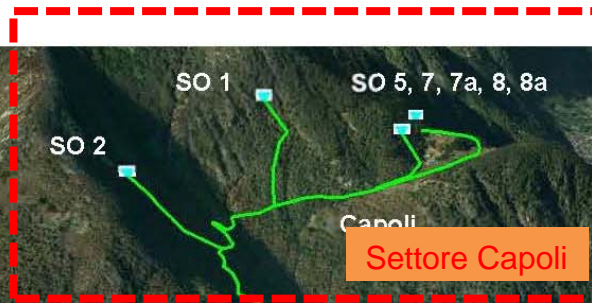
- 10 sorgenti
- 1 pozzo
- 3 serbatoi di accumulo
- 14 + 35 km di condotte



La rete esistente

Le sorgenti: settore Capoli

Sorgente SO 5



Sorgente SO 8a



Settore Capoli: rappresenta, per numero di captazioni, la principale fonte di approvvigionamento del comune di Terre di Pedemonte. Le sorgenti SO 1, SO 2, SO 5, SO 8, SO 8a, SO 7, SO 7a sono attualmente in uso e allacciate alla rete mentre le sorgenti SO 4 e SO 6 sono fuori esercizio: la prima a causa della scarsa qualità dell'acqua erogata (fonte di origine molto superficiale), la seconda per via della limitata portata fornita (fonte asciugata nel 2003). Negli anni tra il 2008 e il 2014 è stato eseguito un risanamento radicale delle sette captazioni sorgive in zona Capoli e di nove camerette di raccolta e dissipazione dell'energia situate lungo le condotte di adduzione dell'acqua verso i serbatoi di valle.

La rete esistente

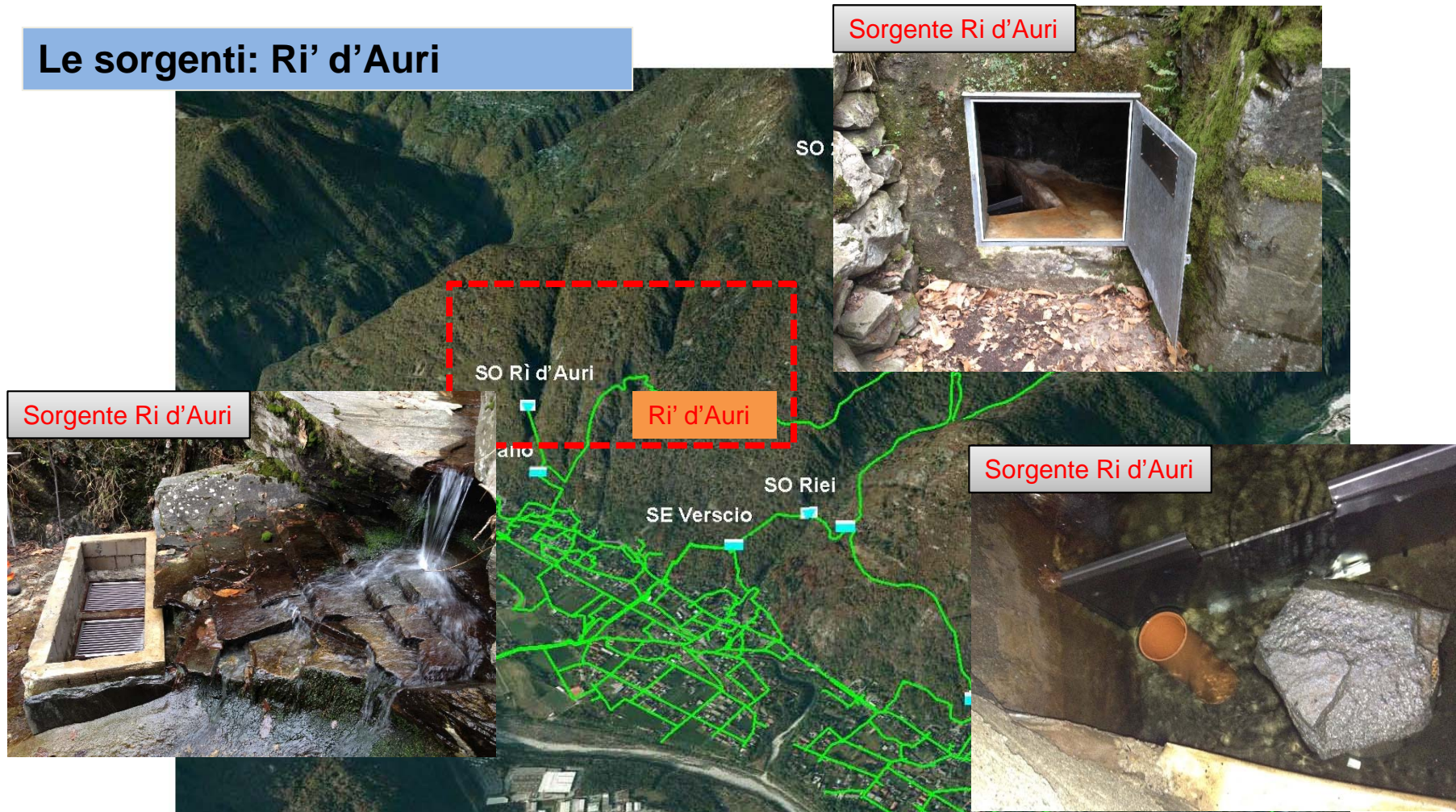
Le sorgenti: settore Cortaccio



Settore Cortaccio: è costituito dalla sola sorgente SO 9 a quota 720 m s.m. sul versante destro della valle Riei.

La rete esistente

Le sorgenti: Ri' d'Auri



SO Ri d'Auri: la sorgente si trova a quota 480 m s.m alle spalle dell'abitato di Cavigliano e nella valle dove scorre il riale omonimo. Le acque alimentanti la sorgente sono poco profonde e in parte provenienti da infiltrazioni dal corso d'acqua soprastante. Le acque captate sono monitorate da un torbidimetro e trattate con un impianto di disinfezione a raggi UV installato nel serbatoio Cavigliano in fase di ristrutturazione.

La rete esistente

Le sorgenti: Riei



La sorgente Riei è situata a ca. 420 m s.m., in sponda destra del torrente Rì da Riei. Nel 2015 il manufatto di presa e l'annessa vasca di raccolta sono state oggetto di un radicale risanamento.

La rete esistente

Le sorgenti: settore Selvapiana

Sorgente Selvapiana Bassa



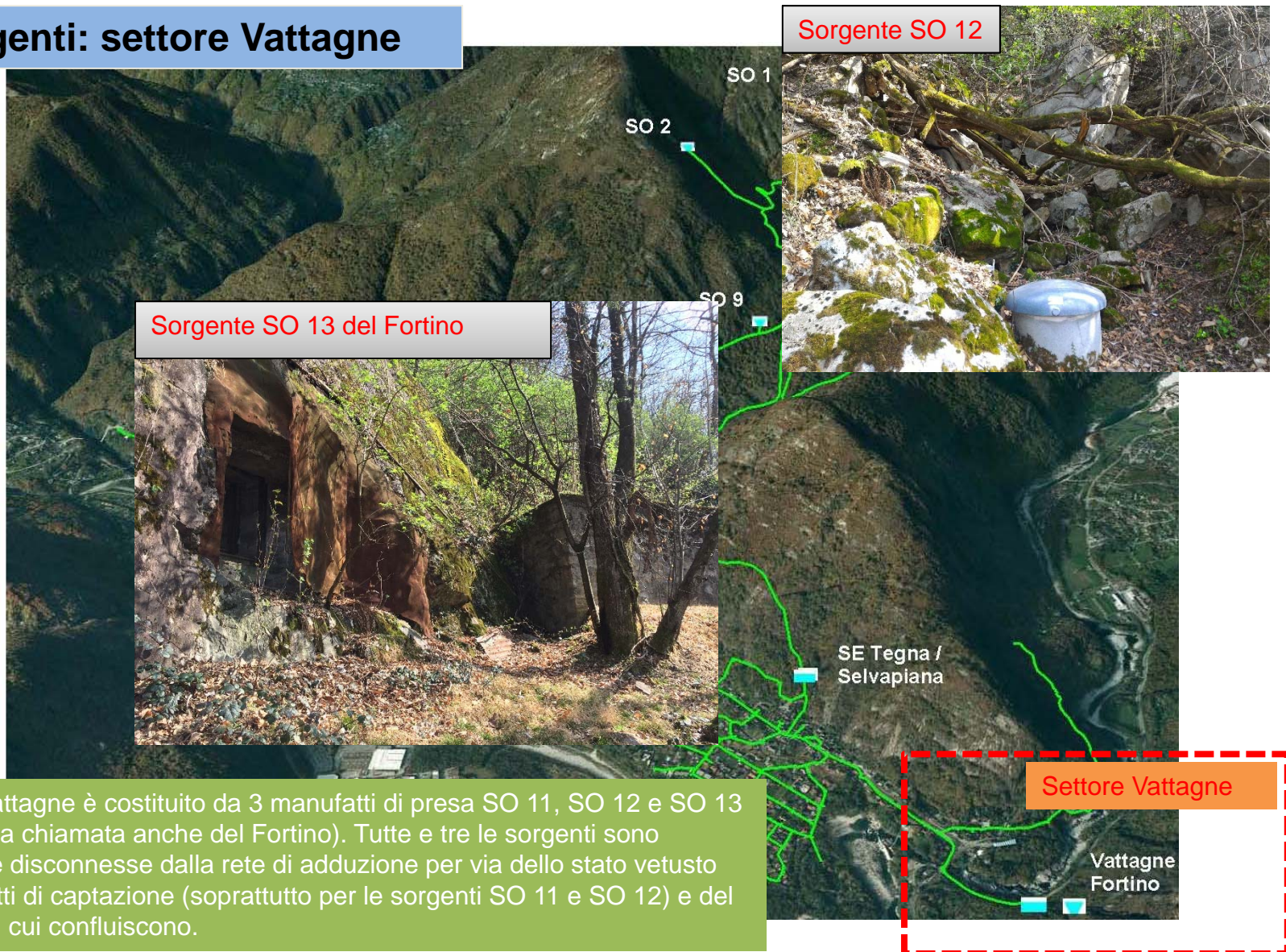
Sorgente Selvapiana Alta



Il settore Selvapiana è costituito da 3 manufatti di presa denominati Selvapiana alta, media e bassa ubicati rispettivamente a quote 445, 440 e 320 m s.m. Le tre sorgenti sono attualmente disconnesse dalla rete di adduzione a causa dello stato vetusto dei manufatti di presa e della portata esigua (soprattutto per le sorgenti Selvapiana Alta e Media).

La rete esistente

Le sorgenti: settore Vattagne



Il settore Vattagne è costituito da 3 manufatti di presa SO 11, SO 12 e SO 13 (quest'ultima chiamata anche del Fortino). Tutte e tre le sorgenti sono attualmente disconnesse dalla rete di adduzione per via dello stato vetusto dei manufatti di captazione (soprattutto per le sorgenti SO 11 e SO 12) e del serbatoio in cui confluiscono.

La rete esistente

Pozzo Comunella

Negli anni 70' furono eseguite in diverse regioni del Ticino approfondite ricerche idrogeologiche per la determinazione delle "Riserve idriche cantonali", ossia quelle zone particolarmente idonee al prelievo di grandi quantitativi d'acqua dal sottosuolo a scopo potabile. Queste ricerche si estesero anche alla zona denominata "Comunella". Fu così che venne costruito nel dicembre del 1989 un nuovo pozzo di captazione. Il pozzo è attrezzato con tre pompe. La massima portata prelevabile, secondo la concessione del 11.11.1987, è di 2'000 litri/minuto.



La rete esistente

Serbatoio Cavigliano



SERBATOIO CAVIGLIANO

- 390 m s.m.
- 110 m³/ utenza
- 50 m³/ incendio
- 160 m³/ TOTALE

La rete esistente

Serbatoio Verscio



SERBATOIO VERSCIO

- 379 m s.m.
- 300 m³/ utenza
- 200 m³/ incendio
- 500 m³/ TOTALE

La rete esistente

Serbatoio Tegna

SE Tegna



SE Tegna



SO 5, 7, 7a, 8, 8a

Capoli

SE Tegna



Pozzo
Comunella

SE Verscio

SO Riei

SE Tegna

SE Tegna /
Selvapiana

Vattagne
Fortino

SERBATOIO TEGNA

- 312 m s.m.
- 130 m³/ utenza
- 0 m³/ incendio
- 130 m³/ TOTALE

La rete esistente

Serbatoi minori

SE Monti Pianezzo



SE Monti Pianezzo



SERBATOIO MONTI DI PIANEZZO

- 740 m s.m.
- 10 m³/ TOTALE

SE Monti Pianezzo

SE Vattagne



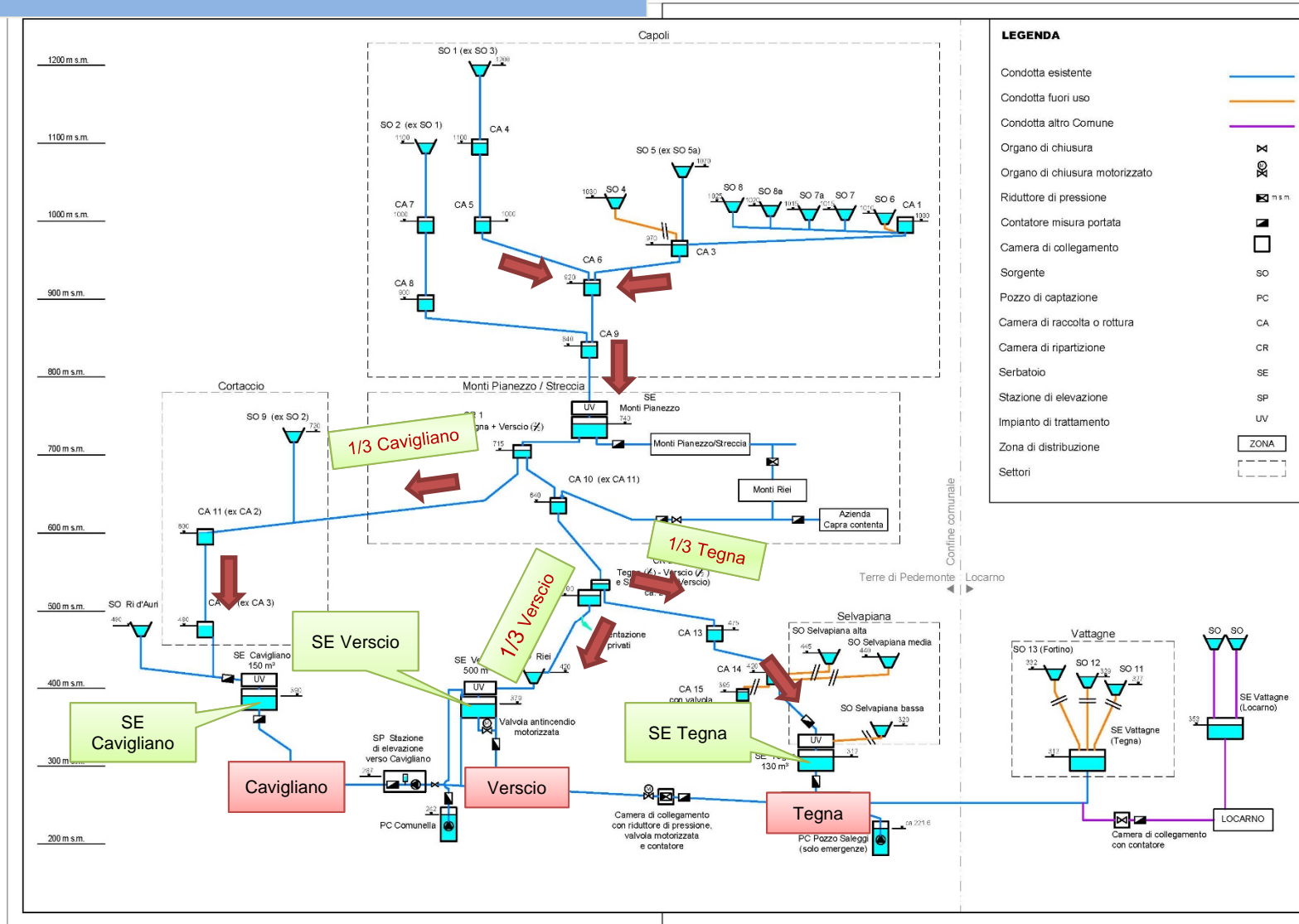
SERBATOIO VATTAGNE (non in uso)

- 312 m s.m.
- 95 m³/ TOTALE

SE Vattagne

La rete esistente

Rete di adduzione e di distribuzione



Obiettivi PGA

**Garanzia di
approvvigionamento**

**Garanzia di
potabilità**

- **Analisi della situazione (quantitativa, qualitativa)**
- **Interventi di risanamento e di potenziamento**
- **Priorità d'intervento**
- **Valutazione dei costi di massima**

Concetto d'intervento

Aspetti principali considerati

- **Messa in conformità manufatti e impianti (UV) alle direttive**
 - ⇒ **garanzia di potabilità** → **interventi priorità 1**
- **Riduzione del numero di manufatti e impianti**
 - ⇒ **contenimento investimenti, oneri di manutenzione e di esercizio**
- **Mantenimento sorgenti di buona qualità e eventuale potenziamento delle fonti sorgive**
 - ⇒ **diversificazione delle fonti, risparmio energetico nel pompaggio, ev. recupero energetico (microcentrali)** → **interventi priorità 2**
- **Distribuzione razionale delle fonti e ottimizzazione dei pompaggi**
 - ⇒ **evitare sprechi d'acqua sorgiva, risparmio energetico nel pompaggio** → **interventi priorità 1**

Concetto d'intervento

- **Rinnovamento delle condotte vetuste**
 - ⇒ **garanzia di approvvigionamento, di qualità, riduzione delle perdite**
- **Potenziamento delle condotte**
 - ⇒ **garanzia di approvvigionamento e della lotta antincendio**
- **Revisione dei tracciati delle condotte**
 - ⇒ **evitare ristagni, contenimento investimenti e oneri di manutenzione**
- **Sviluppo della gestione automatica e del telecontrollo** → **in corso**
 - ⇒ **garanzia di approvvigionamento, prontezza d'intervento, monitoraggio**
- **Sensibilizzazione ad un uso parsimonioso dell'acqua**
 - ⇒ **garanzia di approvvigionamento, contenimento investimenti, oneri di manutenzione e di esercizio**

Fonti di approvvigionamento e fabbisogno

Sorgenti captate:	portata media	1'900 mc/g (2'200)
	portata minima, siccità	600 mc/g (750)
Pozzo Comunella:	3 pompe di ca. 870 l/min	
	pompaggio massimo:	2'500 mc/g
Totale disponibile:	media	4'400 mc/g (4'700)
	in periodi di siccità	3'100 mc/g (3'250)
Fabbisogno:	medio attuale	1'100 mc/g
	massimo attuale	1'800 mc/g
	medio futuro (2050)	1'300 mc/g
	massimo futuro (2050)	2'100 mc/g

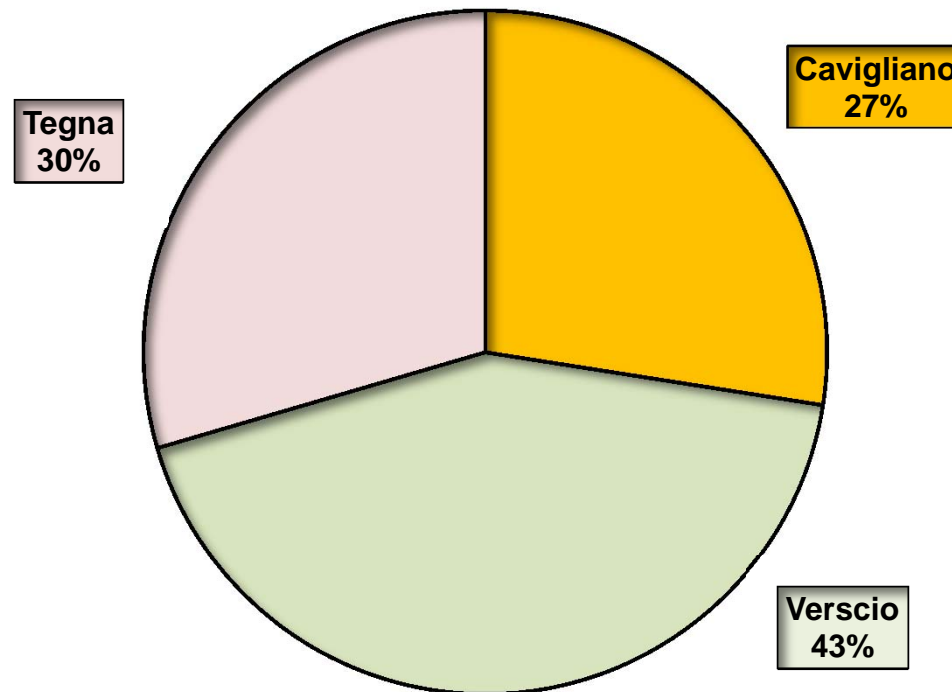


bilancio positivo – fonti sufficienti anche per il futuro

Fonti di approvvigionamento e fabbisogno

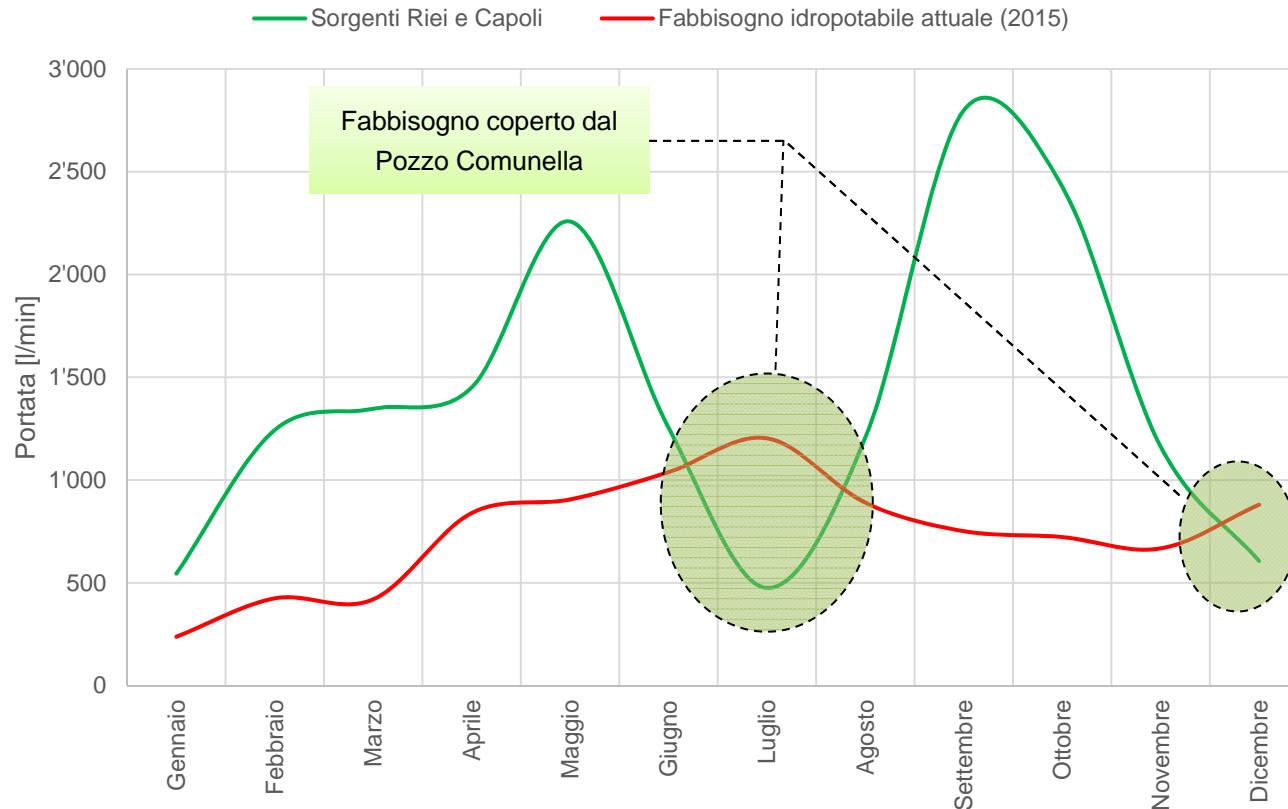
Fabbisogno annuo:

- **attuale (2015) ca. 400'000 mc/anno**
- **futuro (2050) ca. 470'000 mc/anno**



Fonti di approvvigionamento e fabbisogno

Fabbisogno annuo: ca. 400'000 mc/anno



Necessità di pompaggio dal pozzo Comunella

- teorica (2015) ca. 45'000 mc/anno (ca. 11%)
- effettiva (2015) ca. 65'000 mc/anno (ca. 16%)

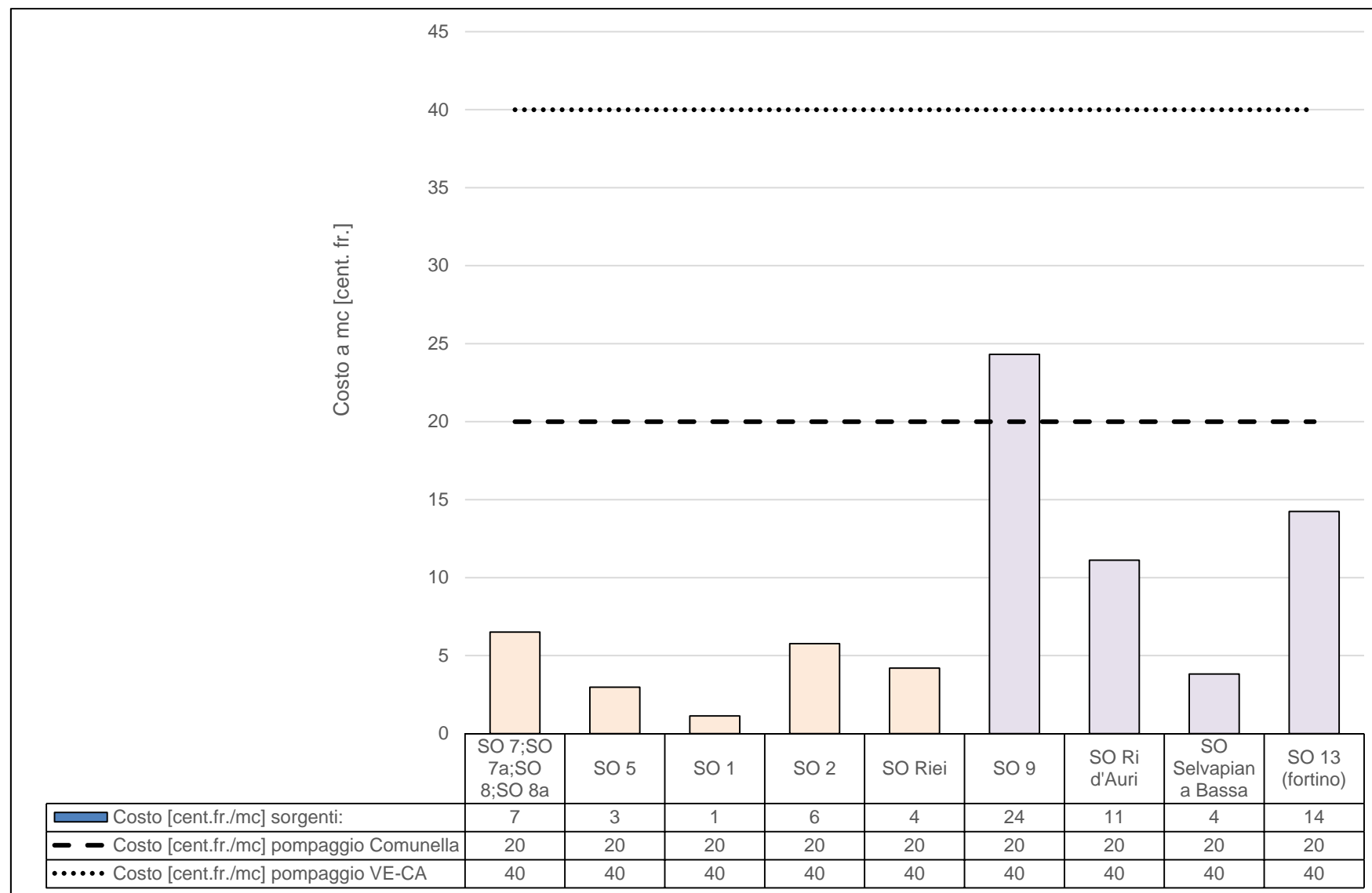
Gestione delle fonti e del pompaggio

➔ costo attuale del pompaggio dal pozzo: ca. 20 cts/mc

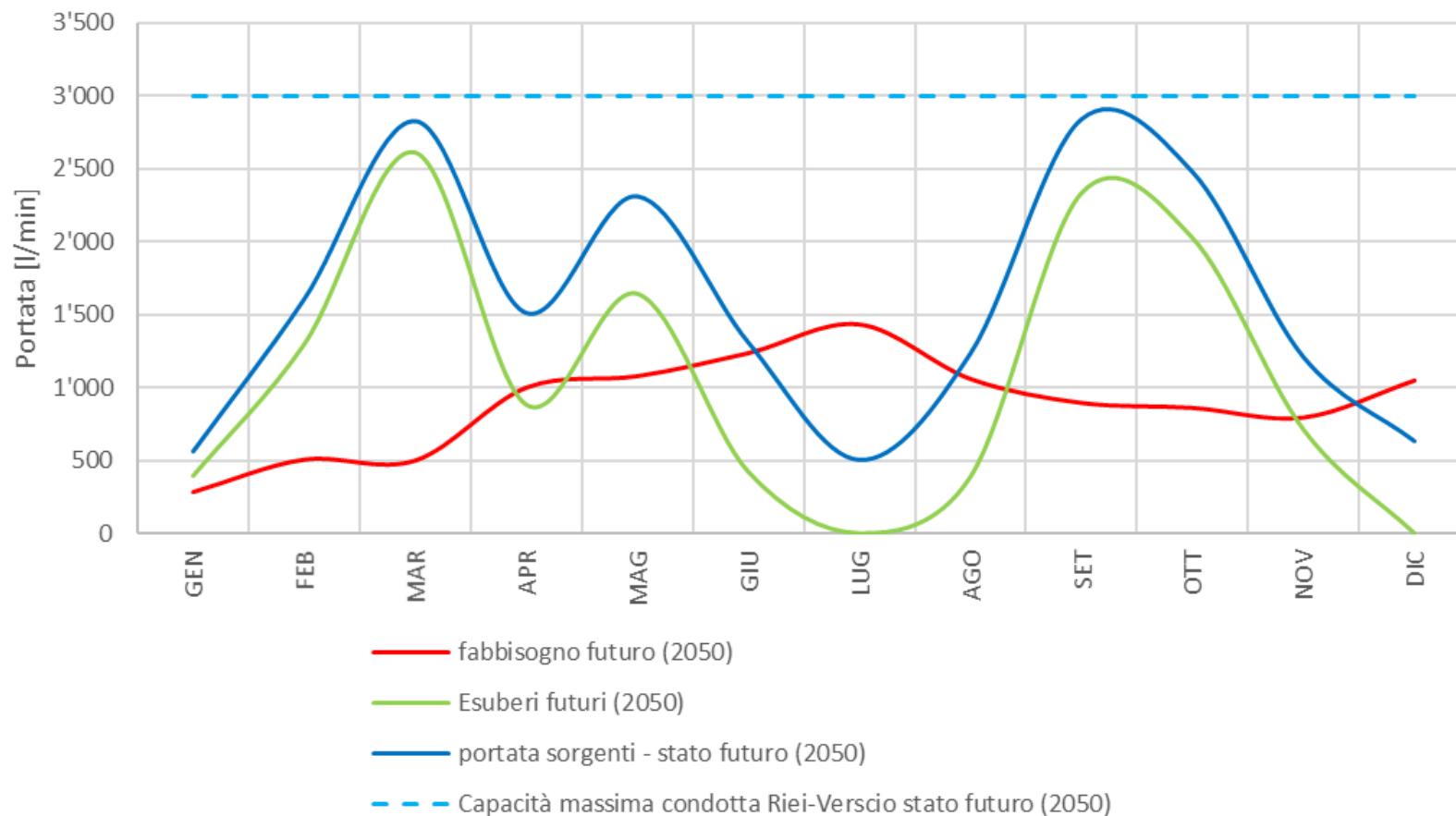
➔ potenzialità di riduzione del pompaggio, tramite:

- risanamento impiantistica al serbatoio Verscio (UV, armature, ...) **P1**
- recupero delle eccedenze sorgive da Cavigliano a Verscio (fase 1) **P1**
- nuovo software di regolazione del pompaggio (telegestione in corso)
- riduzione delle perdite (rinnovo vecchie condotte)
- riduzione dei consumi massimi (sensibilizzazione)
- migliore gestione della sorgente Rì d'Auri (in corso ambito SE Cavigliano)
- integrazione di due sorgenti attualmente fuori uso (Fortino, Selvapiana bassa), da monitorare **P2**

Gestione delle fonti e del pompaggio



Recupero energetico



Esuberi:

- stato attuale (2015) ca. 330'000 mc/anno
- stato futuro (2050) ca. 550'000 mc/anno

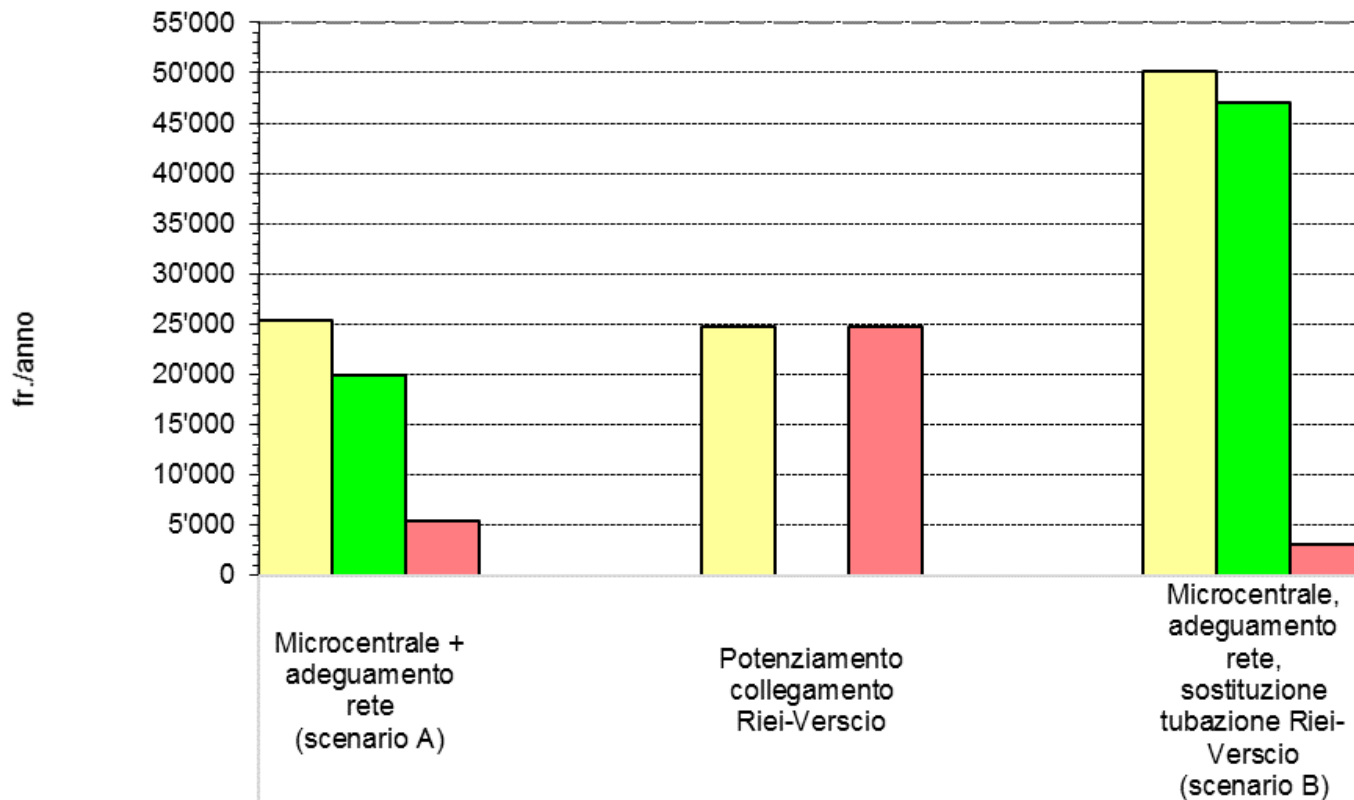
Recupero energetico

Microcentrale alla stazione di pompaggio Verscio-Cavigliano

	Scenario A (senza sostituzione condotta Rei-Verscio)		Scenario B (con sostituzione condotta Rei-Verscio)	
potenza equivalente:	7.82	kW	18.21	kW
produzione annua:	68'506	kWh	159'526	kWh
ore annue di esercizio:	8'760	h	8'760	h
salto lordo:	133.00	m	133.00	m
investimento totale:	352'600	fr.	802'600	fr.
costi opere idrauliche:	102'500	fr.	552'500	fr.
remunerazione:	29.05	cts./kWh	29.50	cts./kWh

Recupero energetico

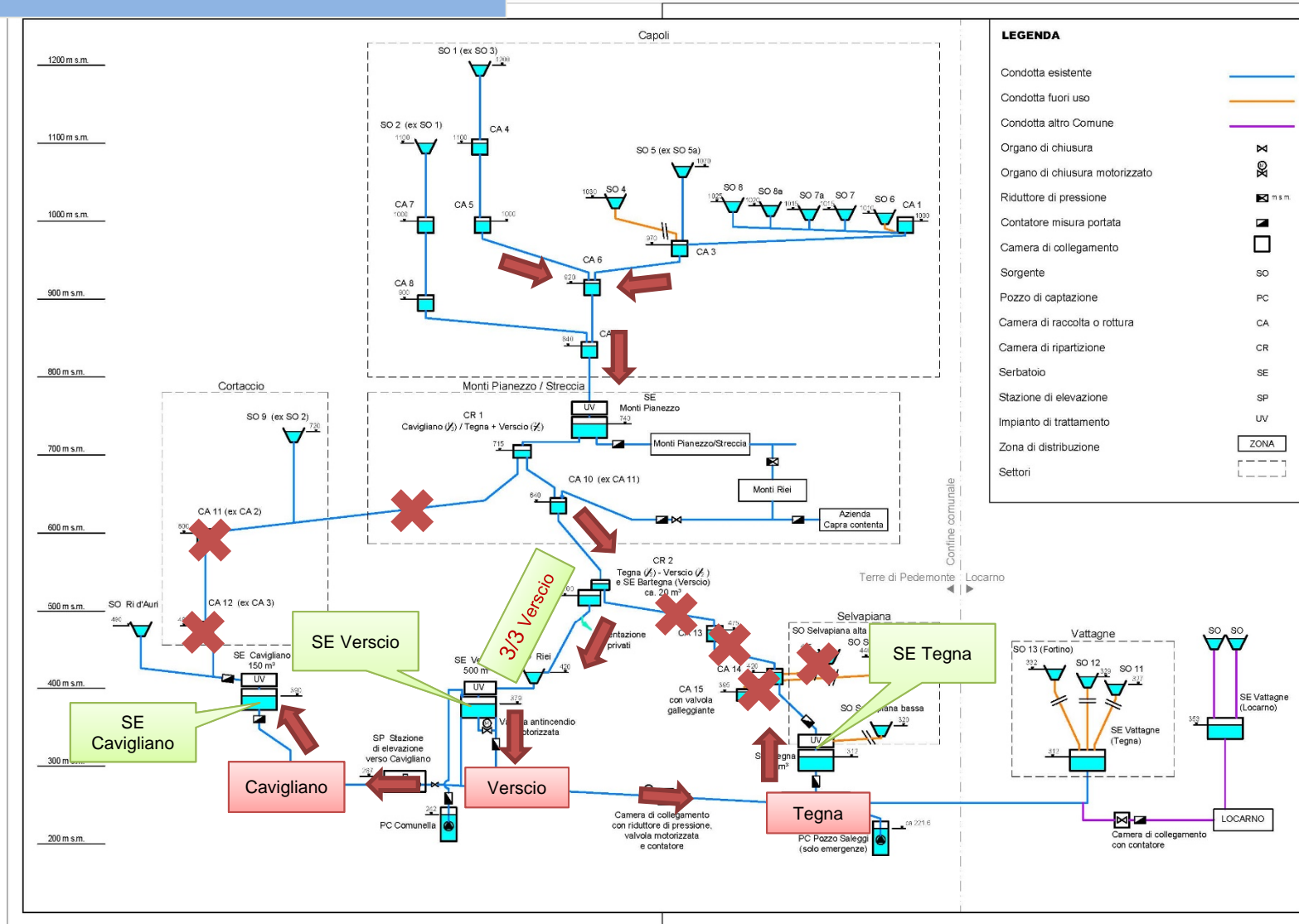
Microcentrale alla stazione di pompaggio Verscio-Cavigliano



Costo annuo	25'394	24'746	50'139
Ricavo annuo dalla vendita di energia	19'899		47'063
Costo residuo per la committenza	5'495	24'746	3'076

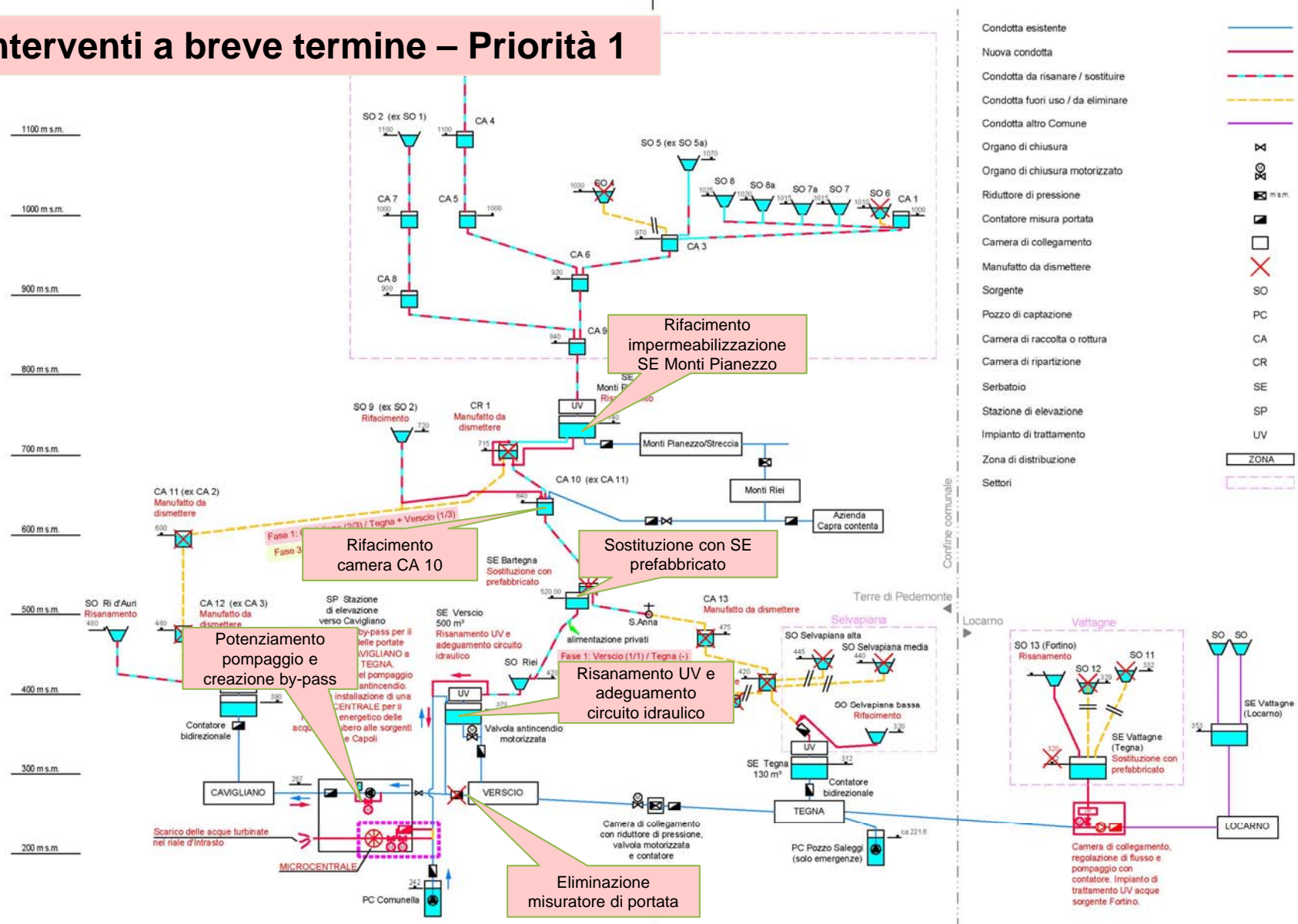
Interventi e priorità

Concetto idraulico fase finale



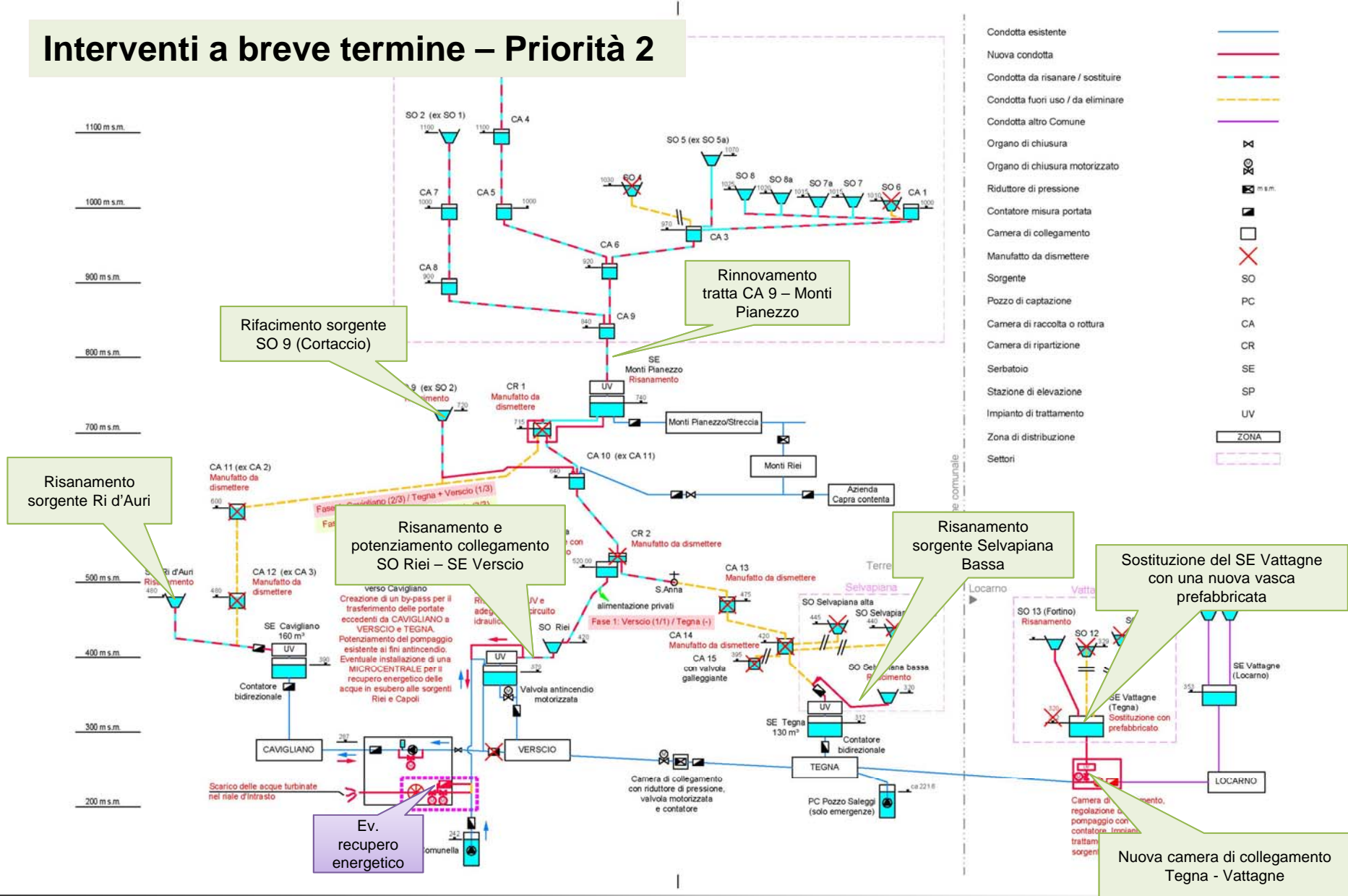
Interventi e priorità

Interventi a breve termine – Priorità 1



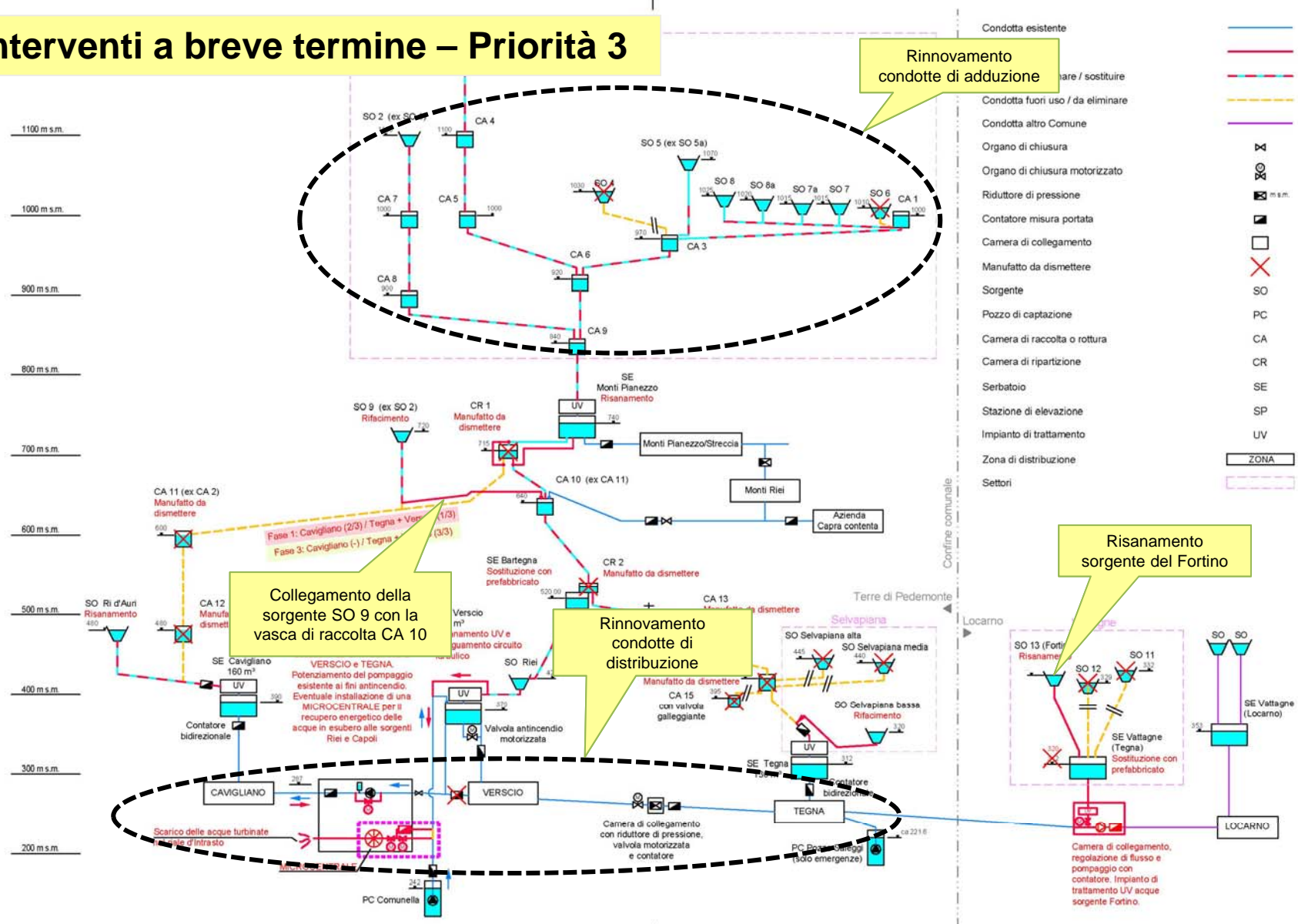
Interventi e priorità

Interventi a breve termine – Priorità 2



Interventi e priorità

Interventi a breve termine – Priorità 3



Costi di massima

Investimento medio su 25 anni di circa 350'000 Fr./anno

	Investimento		Anni
	[Fr.]	[%]	
Priorità 1	784'000	9%	5
Priorità 2	3'169'000	36%	15
Priorità 3	4'945'000	56%	25
Investimento parziale	8'898'000	100%	

Recupero energetico 353'000
Investimento complessivo 9'251'000