

# CAMBIAMENTI CLIMATICI

STUDIO DEGLI IMPATTI  
SULLA RISORSA IDRICA  
E INTERVENTI DI  
PREVENZIONE



**Paolo ROMANO, *Presidente SMAT***

Torino, 16 marzo 2018

# INTERVENTI DI PREVENZIONE: IN CORSO (AVVIATO NEL 2016)

Studio degli impatti del cambiamento climatico sui corpi idrici sotterranei di approvvigionamento per scopi idropotabili in area torinese.

- Istituto di Geoscienze e Georisorse (IGG) del CNR
- Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio (DIST) del Politecnico di Torino
- ARPA Piemonte e Regione Piemonte
- Società Meteorologica Italiana
- SMAT Società Metropolitana Acque Torino

**Gli obiettivi principali del progetto prevedono:**

- la valutazione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici delle risorse idriche sotterranee utilizzate per scopi idropotabili in area ATO3 Torinese (**quantità e qualità**);
- la previsione probabilistica dell'evoluzione di tale vulnerabilità a scala temporale decennale/ventennale, **da utilizzare come supporto agli sviluppi strategici di SMAT**



Labflux



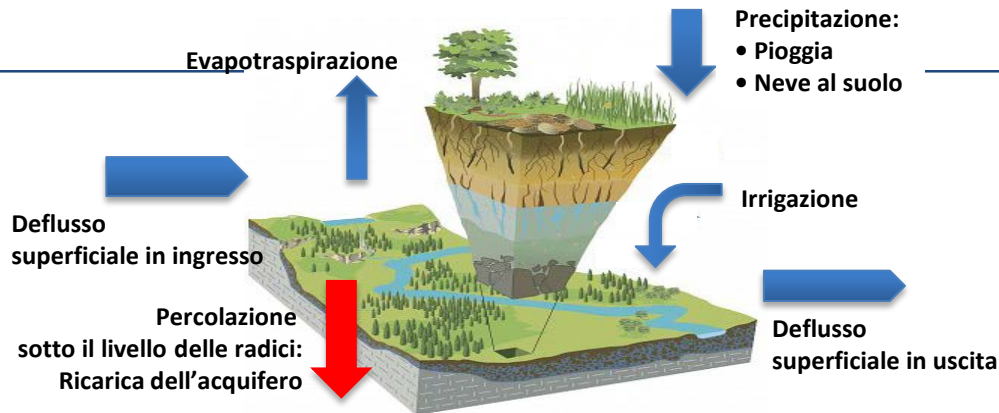
POLITECNICO DI TORINO



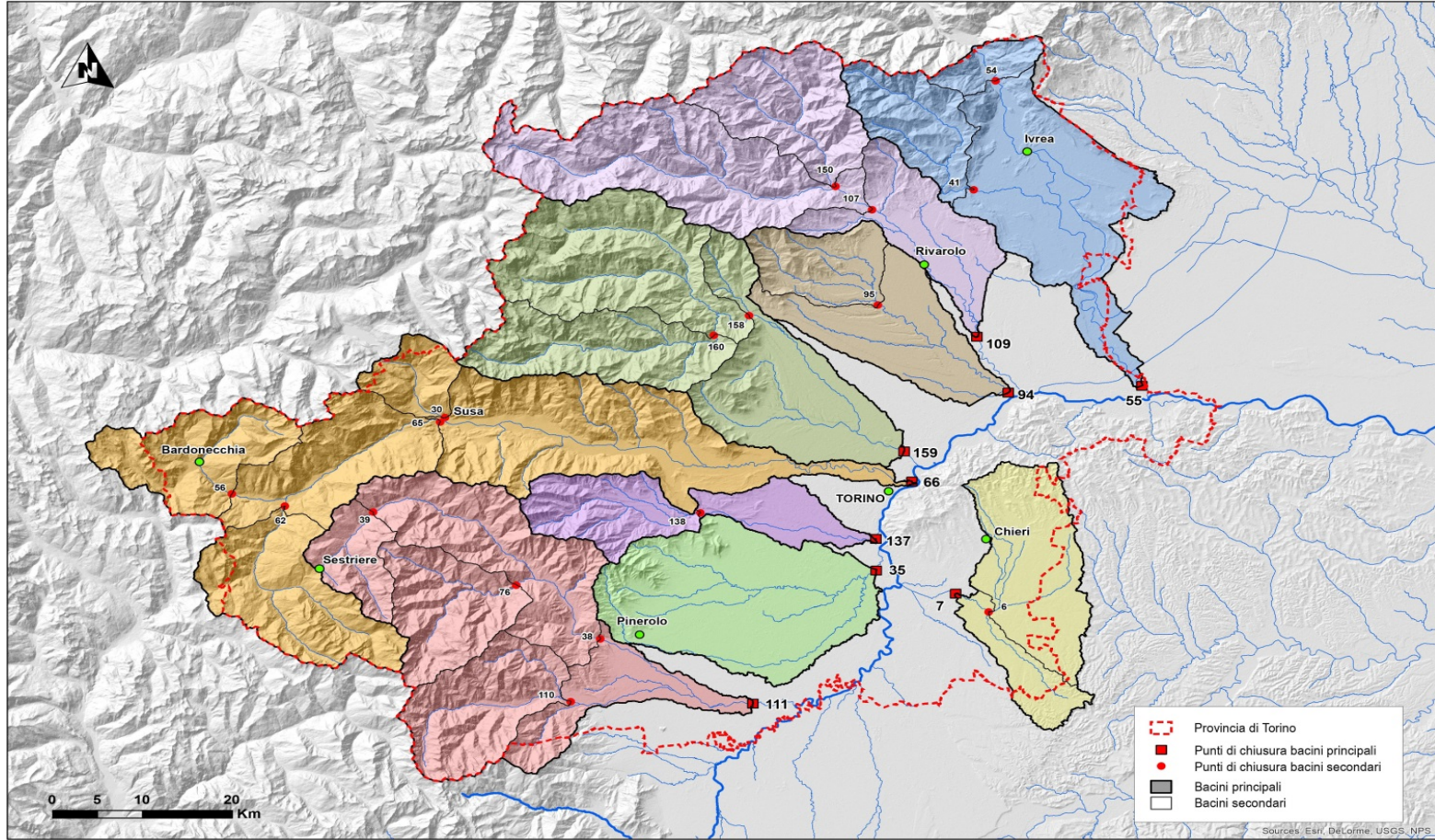
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO



Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio

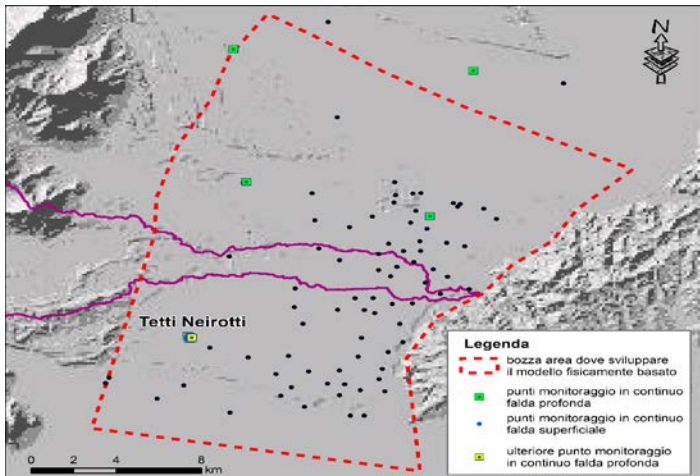


# BACINI E SOTTOBACINI IDROGRAFICI CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO



# ATTIVITÀ SUL TERRITORIO

## INSTALLAZIONE RETE MISURATORI PIEZOMETRICI COLLEGATI AL TELECONTROLLO SMAT E SONDA MULTI-PARAMETRICA A RIVOLI (TETTI NEIROTTI)



- Misure di livello piezometrico
- Scansione verticale delle caratteristiche chimico-fisiche
- Test di emungimento
- Analisi isotopiche di campioni prelevati a differenti livelli

Considerando **due differenti scenari di emissione di CO<sub>2</sub> (RCP8.5 e RCP4.5)**, verrà stimata l'evoluzione probabilistica delle variabili meteorologiche connesse al bilancio idrico sul periodo **2031-2050**

→ **I differenti scenari di ricarica degli acquiferi formeranno la base quantitativa per la definizione delle future linee guida e gli sviluppi strategici**, per quanto riguarda la pianificazione infrastrutturale, la gestione idrica e gli approvvigionamenti.

# I COSTI DELLA SICCITA'

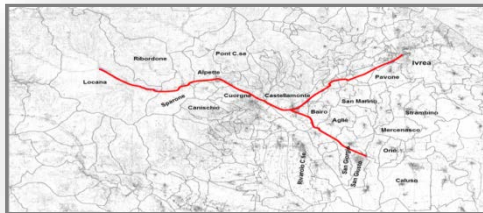
luglio 2017 - gennaio 2018

Numero Comuni interessati	63
Interventi totali per integrazione serbatoi alimentati da fonti montane	1.336
Autobotti utilizzate	da 7.000 mc – 10.000 mc 15.000 mc – 30.000 mc
Serbatoi mobili SMAT	21
Costo totale	1.210.700 €
Totale acqua approvvigionata	71.329 mc
Costo unitario	16 - 18 €/mc
Tariffa	1 €/mc



# OPERE DI PREVENZIONI

Acquedotto Valle Orco



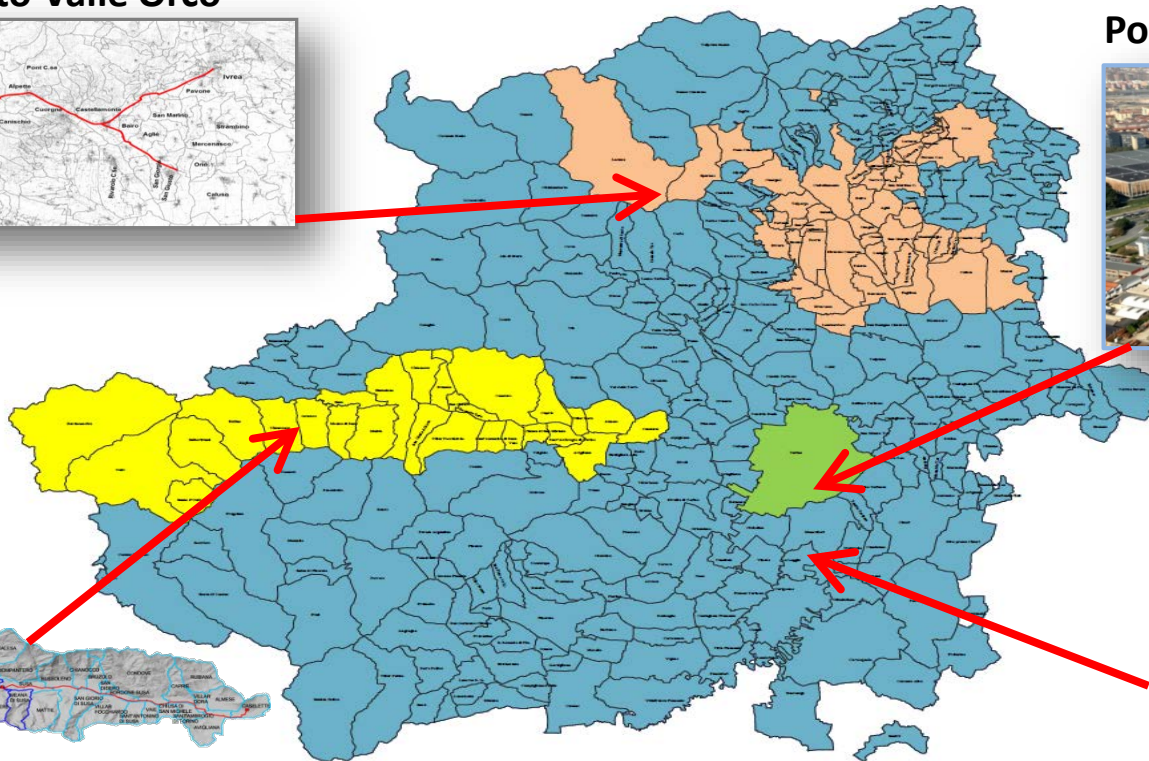
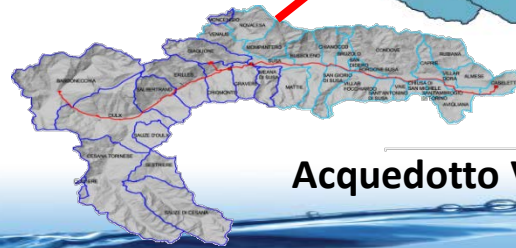
Potenziamento Impianto Po



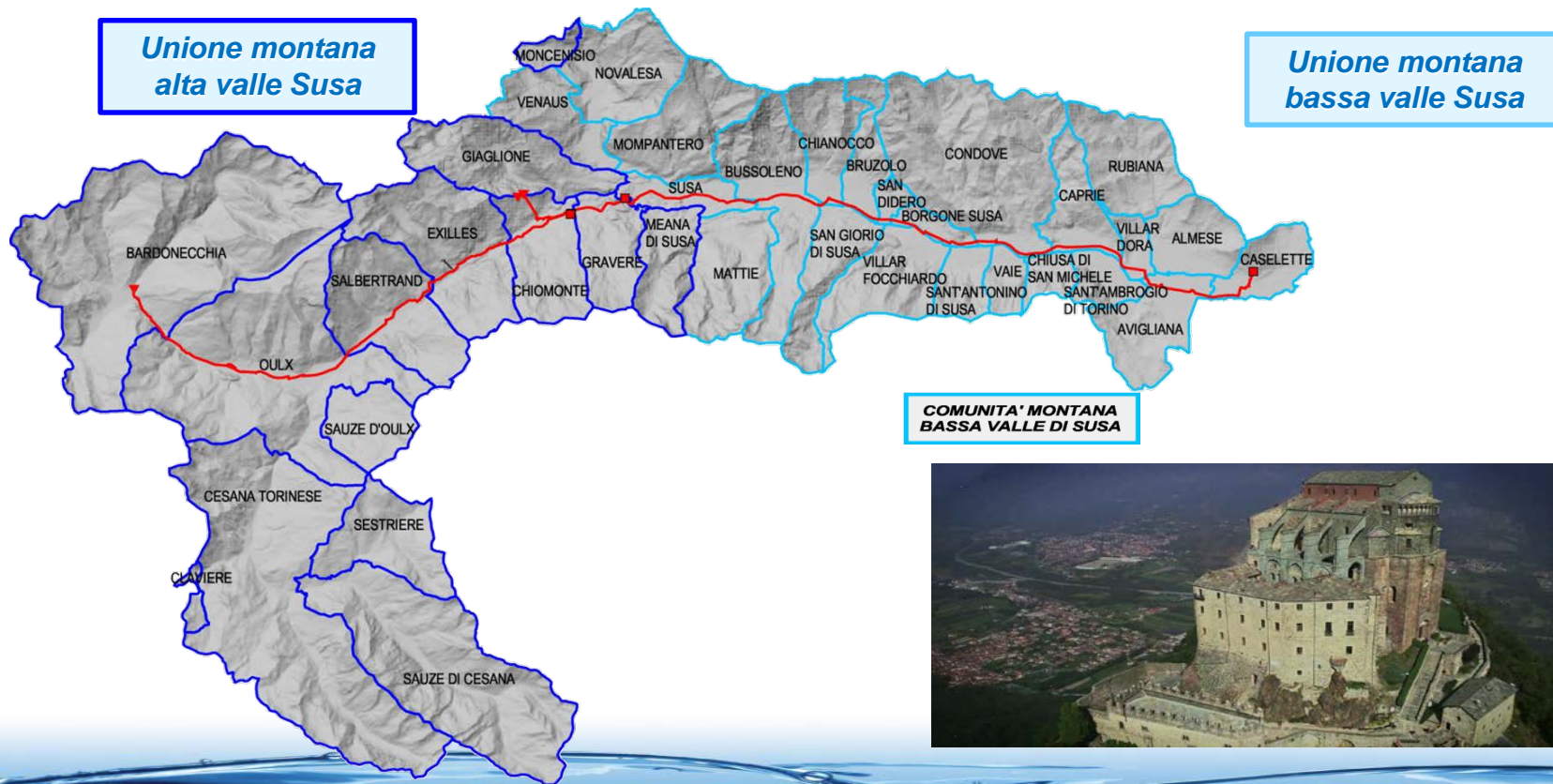
Ampliamento bacini di lagunaggio



Acquedotto Valle Susa



# ACQUEDOTTO DELLA VALLE DI SUSÀ



# DATI DI PROGETTO IDROESIGENZA

30 Comuni servibili dall' AVS: ab. residenti 77.000 (10.000 A.V., 67.000 B.V.)  
ab. residenti e fluttuanti 180.000 (90.000 A.V., 90.000 B.V.)

di cui 15 Comuni idroesigenti

Fonti di approvvigionamento idonee qualitativamente:

- Rochemolles (Q media = 450-600 l/s) con variabilità stagionale

Portata media distribuita dall'AVS: 550 l/s

Fonte principale di approvvigionamento di monte: portata turbinata dalla centrale idroelettrica di Bardonecchia resa disponibile nella misura 550 l/s per 24 h/giorno

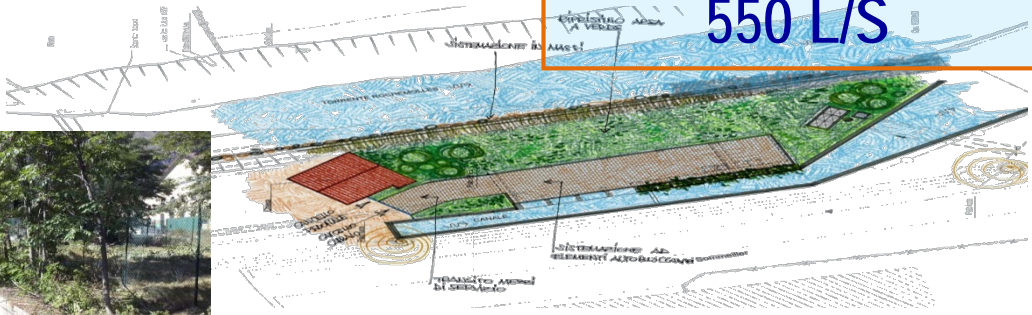
1	Bardonecchia	11	Bussoleno	21	Chiusa S. Michele
2	Oulx	12	S.Didero	22	Caprie
3	Sauze d'Oulx	13	S. Giorio di Susa	23	S. Ambrogio
4	Salbertrand	14	Bruzolo	24	Almese
5	Exillaes	15	Chianocco	25	Villardora
6	Chiomonte	16	Borgone di Susa	26	Avigliana
7	Gravere	17	Villarfocchiardo	27	Casellelle
8	Susa	18	Sant'Antonino di Susa	28	Rivoli
9	Meana di Susa	19	Condove	29	Rosta
10	Mattie	20	Vaie	30	Buttigliera



# INVASO DIGA DI ROCHEMOLLES 5.000.000 MC (Bardonecchia)



Opera di presa  
Bardonecchia



# SERBATOI E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Altitudine  
1270 s.l.m

BARDONECCHIA  
POTABILIZZATORE  
550 L/S

1200  
kWe

Altitudine  
1000 s.l.m

SALBERTRAND  
Serbatoio di  
disconnessione

1200  
kWe

Altitudine  
730 s.l.m

CHIOMONTE  
Serbatoio di  
disconnessione e  
accumulo 12.000 mc

700  
kWe

Altitudine  
600 s.l.m

GRAVERE/SUSA  
Serbatoio di  
disconnessione



# LA CONDOTTA PRINCIPALE

66 KM



I LOTTO  
25 KM

II LOTTO  
25 KM

IV LOTTO  
15 KM

GHISA SFEROIDALE ANTISILO  
DN 700 Classe di resistenza K9  
UNI EN 545



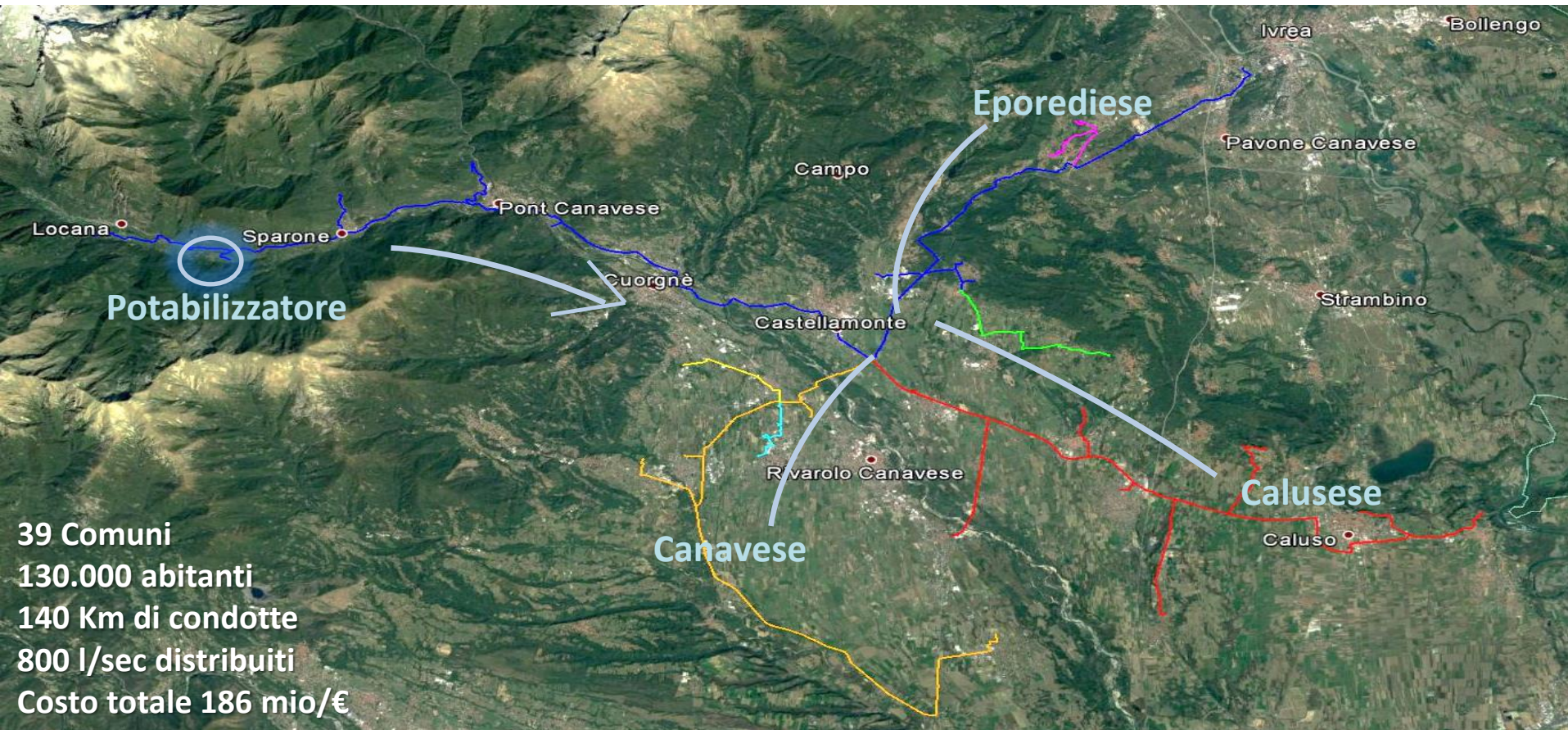
# CRONOPROGRAMMA

Lavori Iniziati nel 2012

Fine lavori prevista per gennaio 2019

<b>Acquedotto Valle Susa</b>			
	Importo Lordo	Importo di contratto	Stato di avanzamento
Condotta principale I Lotto: Bussoleno - Casellette	25.000.000,00	14.971.507,75	Collaudato
Condotta principale II Lotto: Salbertrand - Bussoleno	28.850.000,00	17.253.518,00	100% in fase di collaudo
Serbatoi III Lotto: Deveys, Chiomonte, Gravere	10.217.185,36	7.124.000,00	100% in fase di collaudo
Condotta principale IV Lotto: Bardonecchia - Salbertrand	20.500.000,00	10.217.185,36	Collaudato
5 Stralci di completamento: Dispacciamenti	17.901.099,00	8.696.351,57	75%
Potabilizzatore V lotto	21.230.000,00	17.530.000,00	20%
Opere ferroviarie		3.430.239,86	Appaltato
Centrali idroelettriche	5.175.000,00	5.175.001,00	Fase di progetto Fase realizzativa
<b>TOTALE</b>	<b>128.873.284,36</b>	<b>84.397.803,54</b>	

# ACQUEDOTTO VALLE ORCO - INQUADRAMENTO TERRITORIALE



# SCHEMA DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI IN VALLE ORCO: NATURA E QUALITÀ DELLE ACQUE

## PROFILO SCHEMATICO



Origine della risorsa

6 invasi di capacità complessiva  
83.000.000 mc

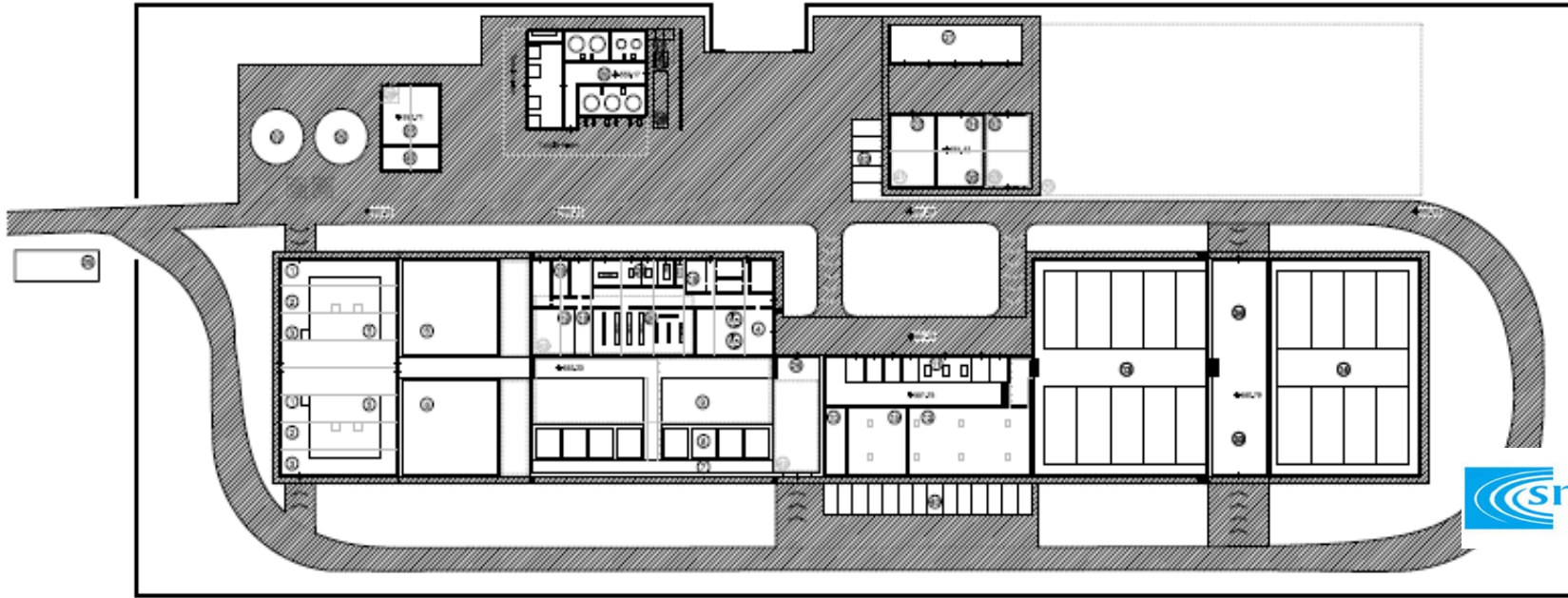
Ubicati ad una quota massima  
di 2400 m

Oltre a 14 torrenti di montagna  
raccolti dai canali di gronda

**Localizzazione presa:  
Scarico turbine di Bardonnetto**



# PLANIMETRIA IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE



PROFILO SUD  
1:200



# RENDERING IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE

VISTA DA OVEST





# IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE

VISTA VERSO EST, PARTICOLARE VASCHE INSPESSIMENTO FANGHI E LOCALI TECNICI PRESSO INGRESSO OVEST



# BACINI DI LAGUNAGGIO

## Captazioni da acque superficiali

Sebbene il livello del fiume Po abbia raggiunto minimi storici, grazie alla presenza del sistema di lagunaggio, anche l'approvvigionamento dell'impianto di potabilizzazione di Torino non ha incontrato particolari criticità.

## Ottimizzazione e potenziamento bacino di lagunaggio



Attuale da 2 milioni di mc



Ampliamento da 5 milioni di mc

Chi ricerca vince.



Per portare nelle case l'acqua più buona servono studio e impegno quotidiano. Smat ci mette anche risorse, tecnologie e strutture di ricerca per migliorare costantemente la qualità dell'acqua e l'efficienza del servizio. Uno sforzo continuo che ci è valso il **1° Premio Top Utility 2018 per Ricerca e Innovazione Tecnologica**, con risultati che puoi vedere ogni giorno, semplicemente aprendo il rubinetto.

- 10 anni di innovazione nel Centro Ricerche Smat
- 110 progetti di ricerca applicata
- 70 ricercatori altamente specializzati: ingegneri, biologi, chimici, biotecnologi e fisici
- 1 obiettivo: rendere l'acqua di casa tua sempre più buona e sicura



L'azienda pubblica a servizio  
del cittadino e del territorio