



# **Le reti e le misure in Veneto: situazione attuale e sviluppi futuri**

**Ing. Sara Pavan**

**Dipartimento per la Sicurezza del Territorio**

**Unità Organizzativa Idrologia**



## LA NASCITA DELL'ATTUALE RETE IDRO-NIVO-AGRO-METO

- ❑ A partire dal 1985 viene realizzata la rete del Centro Valanghe di Arabba
- ❑ Dal 1991 entra in funzione la rete del Dipartimento per l'Agrometeorologia

Legge regionale 18 ottobre 1996, n. 32 (BUR n. 94/1996) - Testo storico

Art. 24 - Dotazione di beni

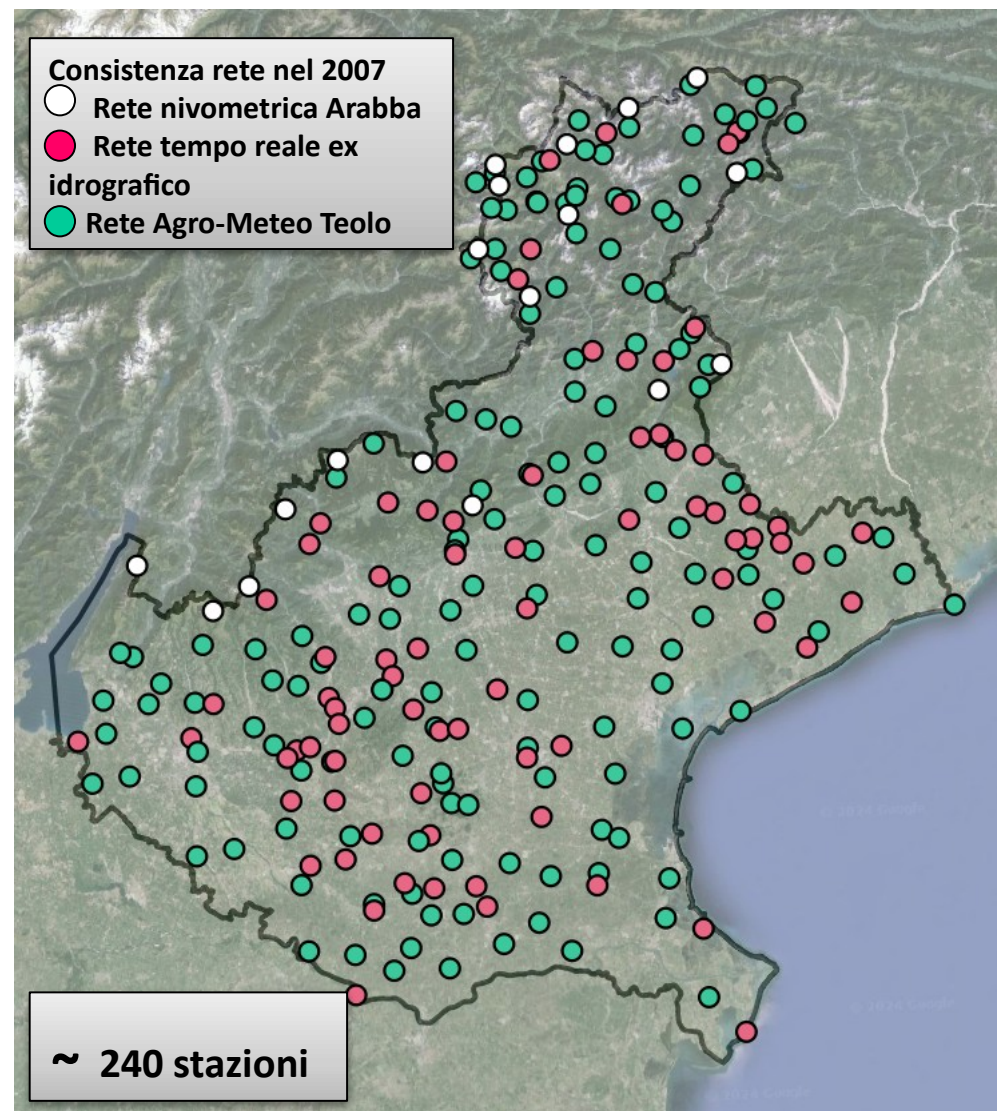
1. Sono assegnati all'ARPAV:
  - b) i beni mobili ed immobili e le attrezzature del Dipartimento per l'Agrometeorologia, del Centro valanghe di Arabba e del Centro agro-chimico dell'ESAV;

Legge regionale 18 ottobre 1996, n. 32 (BUR n. 94/1996) - Testo vigente

Art. 3 - Funzioni dell'Agenzia

n bis) svolgere le funzioni dell'ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia in materia di idrografia ed idrologia ed in particolare quelle indicate dall'articolo 22 del DPR 24 gennaio 1991, n. 85 concernente il Servizio tecnico nazionale idrografico e mareografico;

(Lettera inserita da comma 2 art. 13 legge regionale 16 agosto 2007, n. 20)





## INQUADRAMENTO NORMATIVO

Tramite la DGR 3501 del 14.11.2003 la Regione Veneto ha trasferito ad ARPAV le funzioni del di cui all'art. 22 del DPR 85/1991, già di competenza dell'ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia, prima trasferite alla Regione dal D.Lgs. 112/1998.

### Art. 22 del DPR 85/1991

Compiti del Servizio idrografico e mareografico nazionale

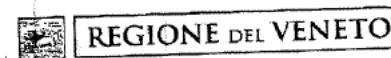
1. Il Servizio idrografico e mareografico nazionale, provvede al rilevamento, validazione, archiviazione e pubblicazione delle grandezze climatiche, idrologiche e idrografiche interessanti il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo, le lagune, il clima marittimo, i livelli marini ed i litorali. **La finalità è quella di descrivere i fenomeni climatici, idrologici e marittimi in rapporto alle necessità della difesa del suolo ed alle proposte di utilizzazione delle risorse idriche**

2. Il Servizio idrografico e mareografico nazionale svolge i seguenti compiti:

a) provvede al rilievo sistematico e alle elaborazioni delle grandezze relative al clima terrestre;

b) provvede al rilievo sistematico dei corsi d'acqua;

c) provvede al rilievo sistematico ed alle elaborazioni delle grandezze relative ai deflussi superficiali, al trasporto solido, ai deflussi sotterranei e delle sorgenti, nonché all'osservazione e lo studio dell'erosione superficiale;



giunta regionale  
7<sup>a</sup> legislatura

Deliberazione della Giunta

n. 3501 del 14.11.03

Presidente  
V. Presidente  
Assessori

Giancarlo Fabio  
Renato Giancarlo  
Marialuiga Antonio  
Manno Massimo  
Raffaele Antonio  
Floriano Ermanno  
Raffaele

Segretario

Antonio Menetto

OGGETTO: D. Lgs. 112/1998 - D.P.R. 85/1991.  
Funzioni e risorse ex Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia. Assegnazione ad A.R.P.A.V.

L'Assessore alla Difesa del Suolo e Protezione Civile, Massimo Giorgetti, di concerto con l'Assessore alle Politiche dell'Organizzazione, Raffaele Grazia, riferisce quanto segue.

A seguito del trasferimento di competenze a favore delle Regioni, operato dal D.Lgs. 112/98, anche per quanto attiene il rilevamento delle grandezze idrografiche già in capo ai Servizi Tecnici Nazionali - Uffici Idrografici e Mareografici, la Regione del Ver.eto è diventata titolare delle attività di cui all'art.22 del DPR 85/91 e, in particolare, per:

- il rilievo sistematico e l'elaborazione dei dati termo-pluvio-nivometrici;
- il rilievo sistematico dei corsi d'acqua;
- il rilievo sistematico e l'elaborazione delle grandezze relative ai deflussi superficiali e sotterranei;
- la raccolta e la pubblicazione dei dati;
- la pubblicazione degli annali idrologici.

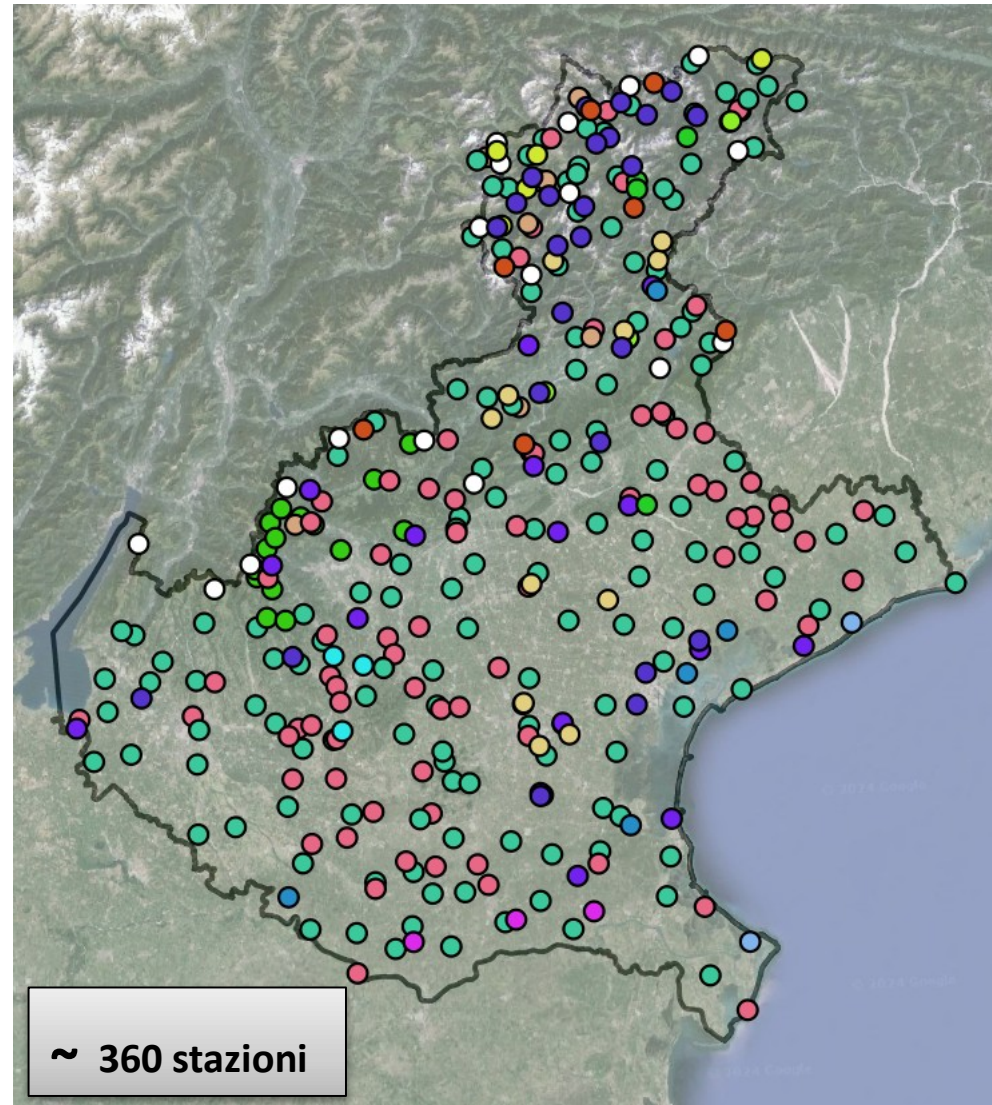
Per effetto di DPCM 24 luglio 2002, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n.239 del 11 ottobre 2002, dal giorno 1 ottobre 2002, gli Uffici compartimentali, le sezioni staccate e l'Officina di Stra del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) del Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali - con esclusione della sezione dell'Ufficio compartimentale di Venezia deputata al monitoraggio della laguna - sono stati trasferiti, ai sensi del comma 4 dell'articolo 92 del D.Lgs. 112/1998, alle Regioni presso le quali hanno sede, per essere incorporati nelle strutture operative regionali competenti in materia, per l'esercizio, nell'ambito del territorio regionale, delle funzioni già svolte nell'ambito del predetto Servizio ai sensi del citato articolo 22 del DPR 24 gennaio 1991, n.85.





## LA RETE IDRO-NIVO-AGRO-METO OGGI

- Stazioni
- 15 Stazioni meteo VI
  - 15 Stazioni meteo VI + Sensori nivo
  - 16 ex tradizionali
  - 16 ex tradizionali + Sensori nivo
  - ADRIACLIM
  - Agro - meteo
  - Agro - meteo + ADRIACLIM
  - Agro - meteo + PNC - Lotto 1 + Sensori nivo
  - Agro - meteo + PNC - Lotto 5
  - Agro - meteo + Sensori nivo
  - BSL
  - FTCB
  - Nivo portatili SA
  - Nivometrica
  - Nivometrica + PNC - Lotto 4
  - Nuove idro SA 2019
  - Nuove idro SA 2022
  - Nuove MisQ SA 2022
  - Nuove nivo SA 2022 + PNC - Lotto 4
  - Pescantina
  - PNC - Lotto 1
  - PNC - Lotto 2
  - PNC - Lotto 3
  - PNC - Lotto 4
  - Rete supporto DQA
  - Rio Rudan
  - Tempo reale
  - Tempo reale + Nuove MisQ SA 2022
  - Tempo reale + PNC - Lotto 2
  - Tempo reale + PNC - Lotto 4
  - Tempo reale + Upgrade ex MTX
  - Upgrade idro ex MTX





## LA RETE IDRO-NIVO-AGRO-METO OGGI

### I SENSORI METEO

Anemometro  
Anemometro riscaldato  
Anemometro sonico  
Anemometro sonico riscaldato  
Anemoscopio  
Barometro  
Disdrometro  
Igmometro  
Nefoipsometro  
Pluviometro  
Pluviometro riscaldato  
Radiometro ad infrarosso  
Piranometro (rad. globale)  
Piranometro (rad. Riflessa)  
Radiometro netto a 4 componenti  
Termoigrometro  
Termometro (a 50 cm, 2 m, 8 m)  
Sensore tempo presente  
Termometri suolo (n° 4: a 0cm, -10cm, -20cm e -30cm)  
Umettometro (bagnatura)  
Visibilimetro  
Webcam

### I SENSORI IDRO

Bubbotore  
Idrometro radar  
Idrometro a pressione  
Misuratore di velocità della corrente ad ultrasuoni sommersi  
Misuratore radar di velocità superficiale  
Sistema di misura della velocità superficiale mediante interpretazione di video  
  
Freatimetro falda  
Temperatura dell'acqua

### I SENSORI NIVO

Sensore densità del manto nevoso  
Nivometro  
Sensore di Snow Water Equivalent  
Termometro neve  
Termometro superficiale a infrarosso

**35 tipologie di sensori diversi**





## LA RETE IDROMETRICA

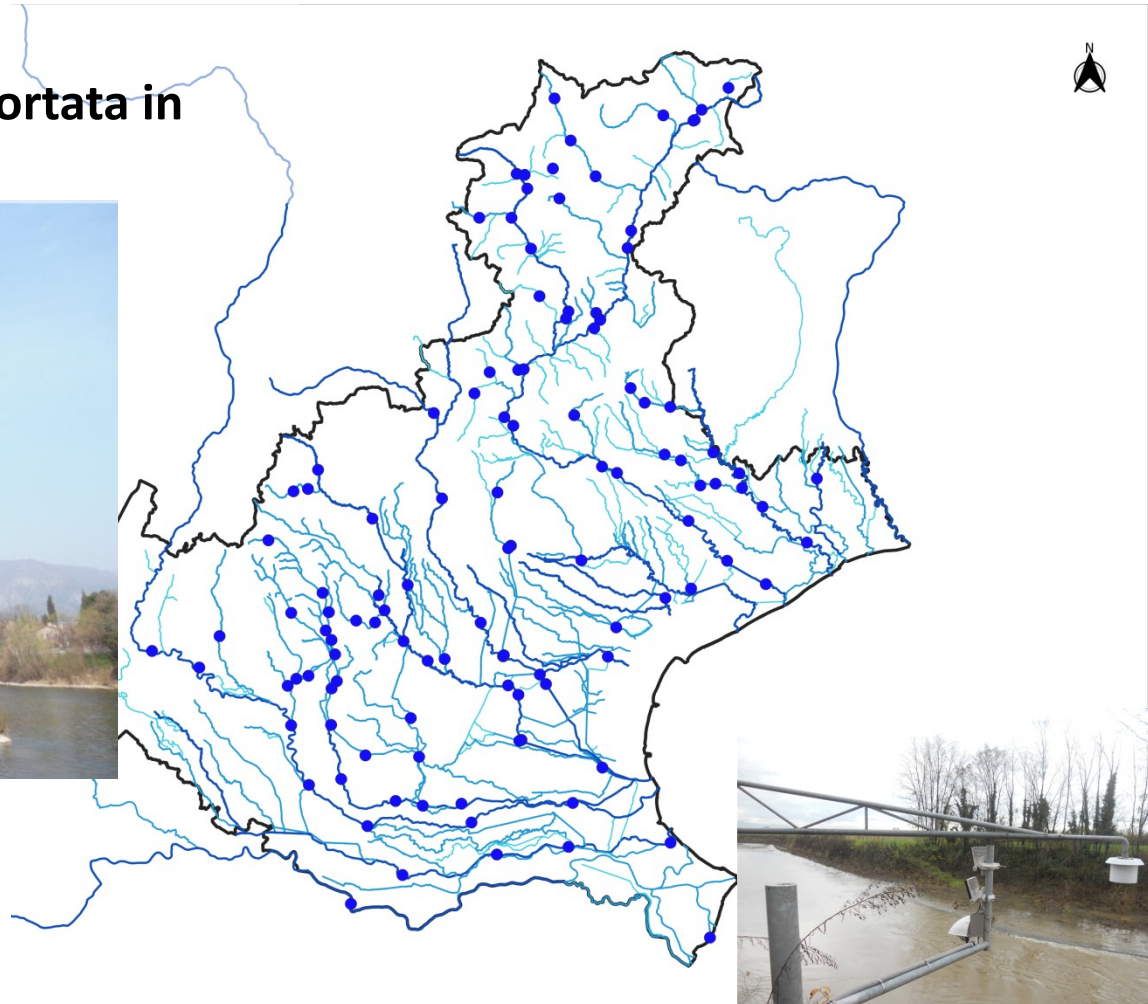
120 stazioni idrometriche

21 stazioni di misura della portata in continuo

Brenta a Barzizza



Bacchiglione a Vicenza



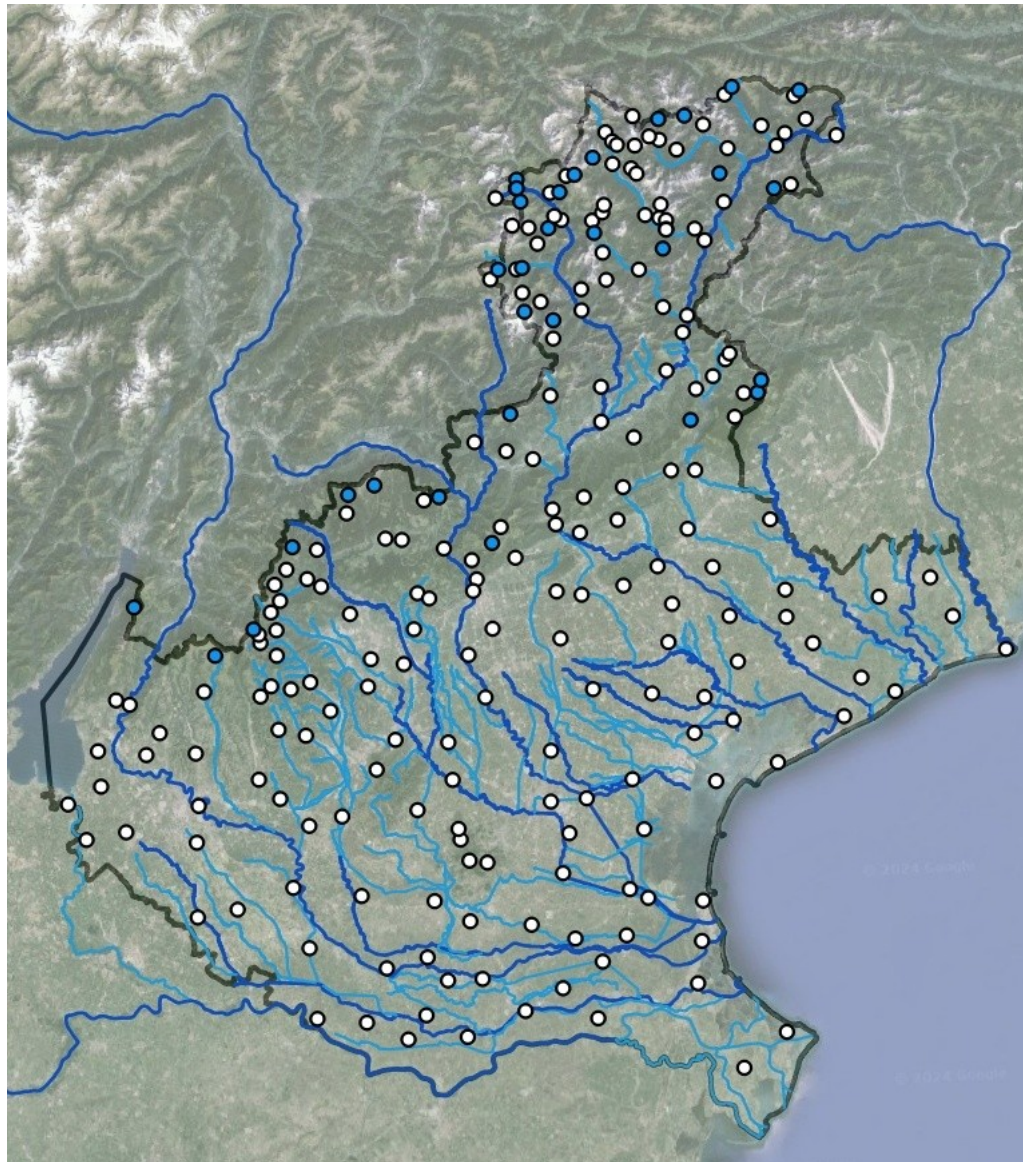
Bacchiglione a Longare







## LA RETE NIVO-AGRO-METEO



**220 stazioni  
dotate di  
sensori  
meteo**

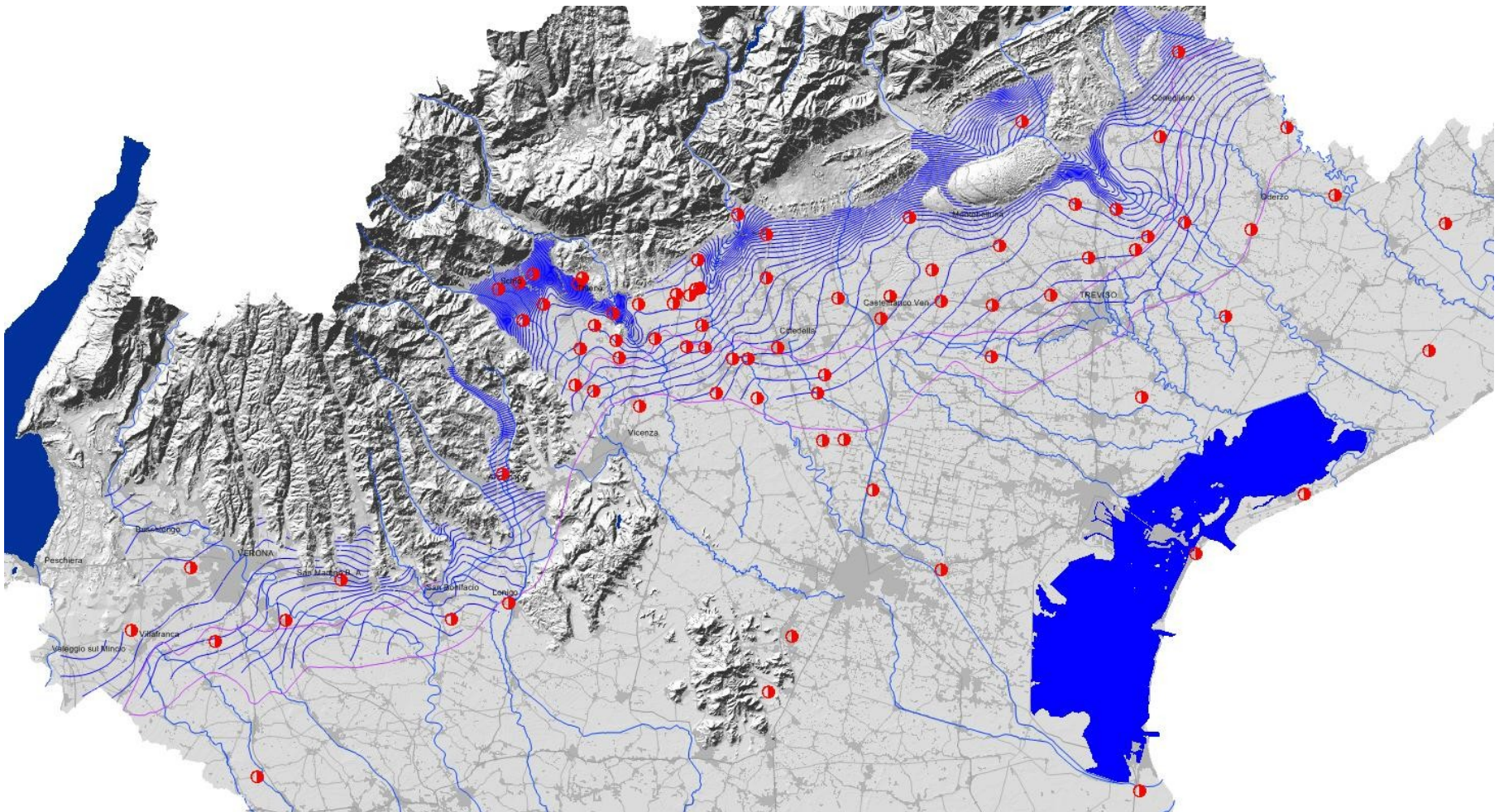
**45 stazioni  
dotate di  
nivometri**







## LA RETE FREATIMETRICA REGIONALE



**60 stazioni freatiche automatiche**





## IL MONITORAGGIO DELLE PORTATE DEI CORSI D'ACQUA

- Monitoraggio idrologico di base
- Monitoraggio in condizioni di piena
- Controlli DMV/DE
- Monitoraggio portata sorgenti
- Misure a supporto della qualità delle acque

⇒ circa 450 misure/anno

⇒ oltre 70 sezioni monitorate

⇒ 50 scale di deflusso gestite





## IL MONITORAGGIO DELLE PORTATE DEI CORSI D'ACQUA

### Strumenti in dotazione

Mulinelli correntometrici

6 profilatori acustici ad effetto Doppler (ADCP)

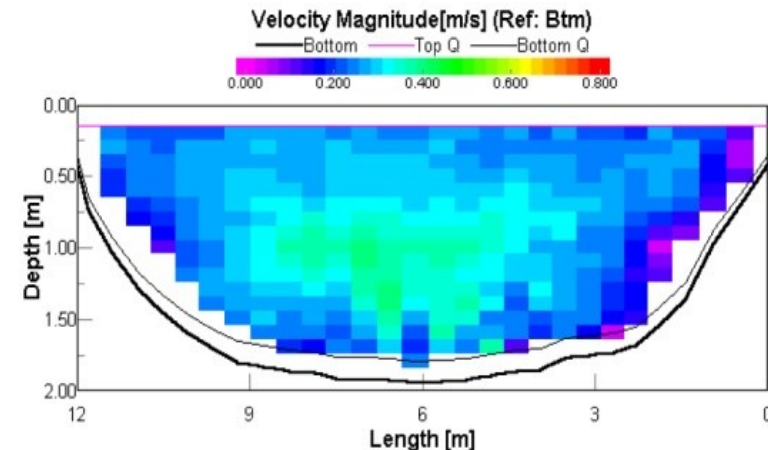
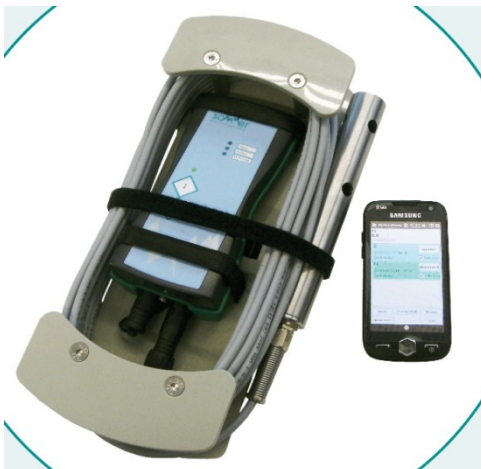
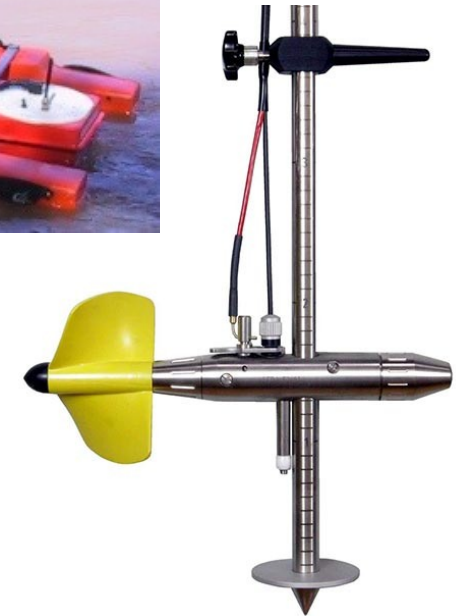
1 natante radiocomandato per ADCP

2 misuratori di velocità ad induzione magnetica

2 misuratore radar portatili di velocità superficiale

2 torbidimetri accoppiati ottico-acustici

Kit con conduttimetri per misure con diluizione salina







## IL DBQ – DATABASE DELLE MISURE DI PORTATA

The screenshot displays the ARPAV web application interface. At the top, there is a search bar with the text "Apri i filtri di ricerca con la lente o con la freccia...". Below the search bar are three buttons: "FILTRA", "SCARICA LISTA SEZIONI", and "SCARICA SHAPEFILE SEZIONI". The main content area is a map of the Po river basin, showing the river network and numerous black circular markers representing measurement points. The map includes a scale bar (30 km) and a legend for "Sezioni". On the left side, there is a sidebar menu with the ARPAV logo and the name "Sara Pavan admin". The menu items are: "Mappa", "Sezioni", "Misure", "Schede Campagna", "Incertezza", "Archivio Strumenti", "Pianificazione Mis.", and "Impostazioni". The top right corner shows the time "02:00:33" and a user profile icon.

Il DBQ è un archivio georiferito creato con risorse interne che permette di gestire in maniera integrata tutta la filiera delle misure, la pianificazione, le schede di campo, la restituzione, l'incertezza, la strumentazione e la sua manutenzione



## LA VALIDAZIONE DEI DATI

Un DATO non è un DATO, e non può essere DATO, se prima non è VALIDATO

→ 7 tecnici esperti validano quotidianamente tutti i dati raccolti dalla rete







## LA PUBBLICAZIONE DEI DATI



Seguici su

Cerca



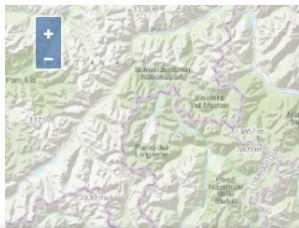
ARPAV ▾

TEMI AMBIENTALI ▾

TERRITORIO ▾

SERVIZI ▾

**DATI AMBIENTALI** ▾



Bollettini

**Dati in diretta**

**Dati storici**

Indicatori ambientali

Open Data

Geoportale



Condividi Vedi azioni

### Dati in diretta



**Aria**

[PM10 PM2,5 E OZONO →](#)



**Meteo Idro Nivo**

[VARIABILI METEOROLOGICHE →](#)

[VARIABILI IDROLOGICHE →](#)

[TABELLA DATI IDRO →](#)

[TEMPERATURE MIN E MAX DI OGGI →](#)

[PROFILATORI VERTICALI →](#)

[RADIAZIONI UV →](#)

### Dati storici



**Aria**

[DATI VALIDATI →](#)

[ARCHIVIO BOLLETTINI →](#)



**Meteo Idro Nivo**

[METEO ULTIMI 60 GIORNI →](#)

[IDROMETRICI ULTIMI 60 GIORNI →](#)

[FREATIMETRIA ULTIMI 60 GIORNI →](#)

[METEO IDRO ORARI ULTIMI ANNI →](#)

[METEO IDRO GIORNO ULTIMI ANNI →](#)

[METEO PLURIENNALI MENSILI →](#)

[PRECIPITAZIONI MAX INTENSITA' →](#)

[RADIAZIONI UV ULTIMI 7 GIORNI →](#)



**Neve**

[ALTEZZA NEVE ULTIMI 60 GIORNI →](#)

[COPERTURA NEVOSA DA SATELLITE →](#)

[MAPPE ALTEZZA NEVE →](#)



## IL FUTURO DELLA RETE – IL PNRR

### SIM - Sistema integrato di monitoraggio

sistema di sorveglianza/monitoraggio integrato a lungo termine per mettere in atto misure preventive di manutenzione programmata del territorio e di manutenzione/ammodernamento delle infrastrutture, nonché interventi mirati a prevenire gli incendi e l'illecito conferimento di rifiuti, a ottimizzare l'uso delle risorse e la gestione delle emergenze.



### 79 nuove stazioni

- 12 a integrazione della rete meteo di ARPV
- 67 funzionali all'attività sul territorio del Genio Civile

MISSIONE 2 (M2) Rivoluzione verde e transizione ecologica/ Componente 4 (M2C4) - Tutela del territorio e della risorsa idrica/ MISURA 1 - Rafforzare la capacità previsionale degli effetti del cambiamento climatico/ Investimento 1.1 - Realizzazione di un sistema avanzato ed integrato di monitoraggio e previsione

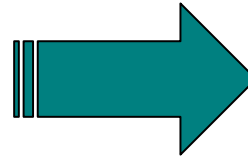
- ✓ ▲ IDRO
- ✓ ◆ IDRO-Q
- ✓ ● METEO





## IL FUTURO DELLA RETE – IL MASTERPLAN

Rispondenza della rete  
attuale alle necessità di  
monitoraggio espresse dal  
territorio



### Clima

Zone climatiche principali

Cambiamenti climatici → continuità delle serie storiche termopluviometriche

### Protezione civile

Allertamento idro-geologico

Allertamento valanghe

Modellistica idrologico-idraulica

### Idrologia

Monitoraggio dei corsi d'acqua principali

Informazioni sulla risorsa idrica

### Agricoltura

Copertura delle zone agricole omogenee

### Popolazione e industria

Capoluoghi di provincia e altri comuni di rilievo demografico

Siti industriali

### Turismo

Zone di interesse del turismo culturale

Zone di interesse del turismo stagionale e sportivo

**Definizione dei gruppi di  
sensori funzionali alle  
diverse esigenze**



**Produzione di 14 mappe  
tematiche che mettono in  
evidenza i fabbisogni  
residui**



## IL FUTURO DELLA RETE – IL MASTERPLAN

### LEGENDA:

Stazioni esistenti

- Gruppo 5 (P, T, A, I, R)

Stazioni mancanti

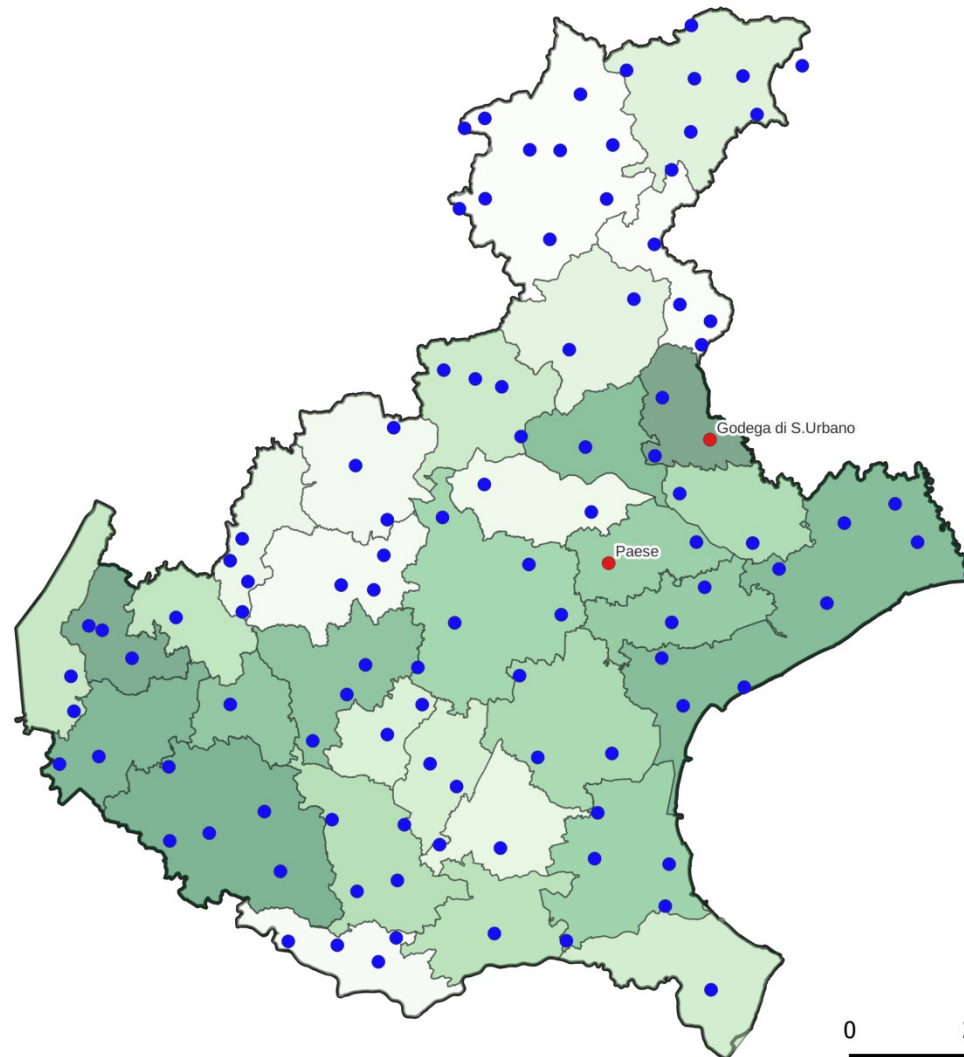
- Utili per il tema agricoltura

Zone Omogenee Agricoltura

- Agordo - Val Boite - Zoldano
- Alpago - Longaronese
- Alto Polesine
- Alto Vicentino
- Altopiano dei sette Comuni
- Asolo - Montello
- Astico - Posina
- Bassa Padovana
- Bellunese centrale
- Centro Cadore - Comelico
- Colli Berici
- Colli euganei
- Delta del Po
- Feltrino
- Lago di Garda
- Lessinia
- Medio Polesine
- Montagnana - Medio Adige
- Oderzo - Sinistra Piave
- Pianura orientale
- Pianura settentrionale
- Pianura Sud - Orientale
- Trevigiano centrale
- Trevigiano meridionale
- Val d'Illasi - Val d'Alpone
- Val di Chiampo - Lonigo
- Valdobbiadene - Soligo
- Veneziano Nord - Orientale
- Veronese centrale
- Veronese meridionale
- Veronese settentrionale
- Vittorio Veneto - Conegliano

Confini amministrativi

- Regione Veneto



0 25 50 km





## IL FUTURO DELLA RETE – IL MASTERPLAN

### LEGENDA:

Stazioni esistenti

- Gruppo 3 (P, T, A)

Stazioni mancanti

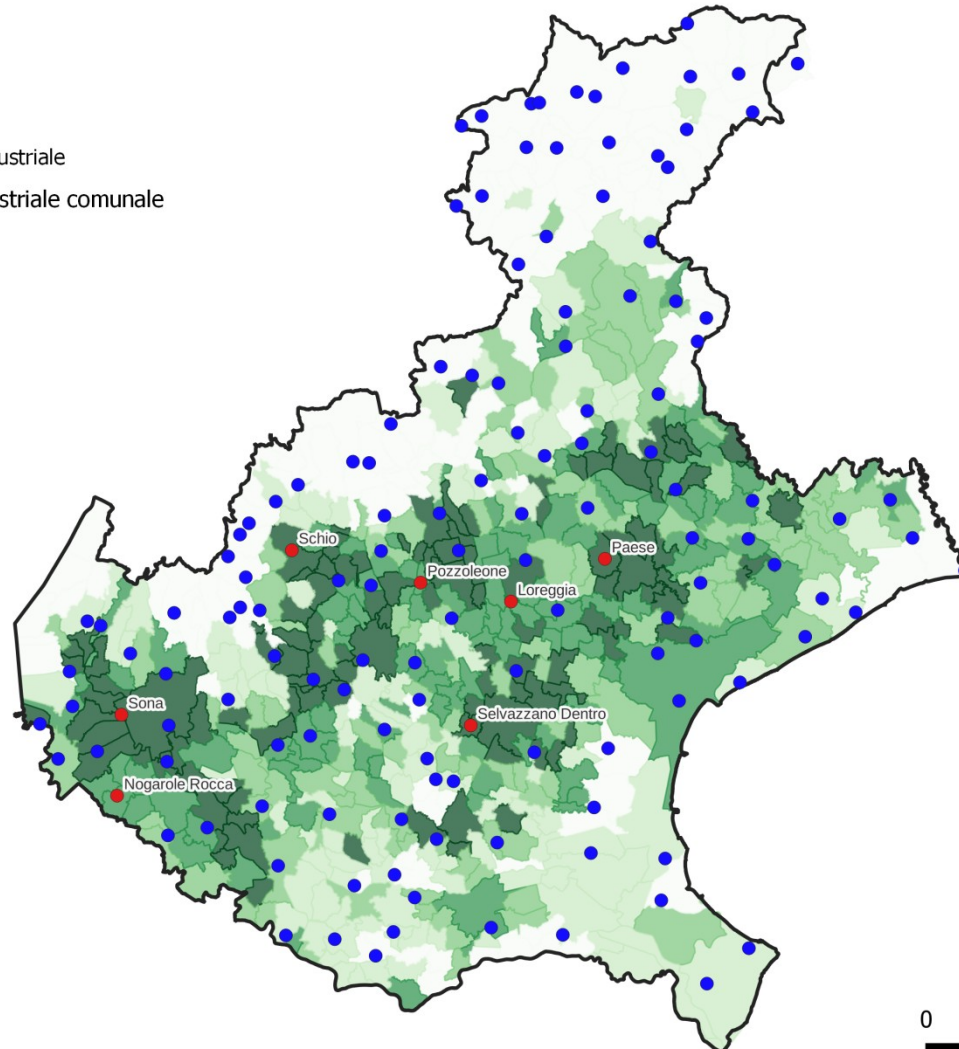
- Utili per il tema incidenza industriale

Incidenza superficie ad uso industriale comunale

- Molto bassa
- Bassa
- Media
- Alta
- Molto alta

Confini amministrativi

- Regione Veneto

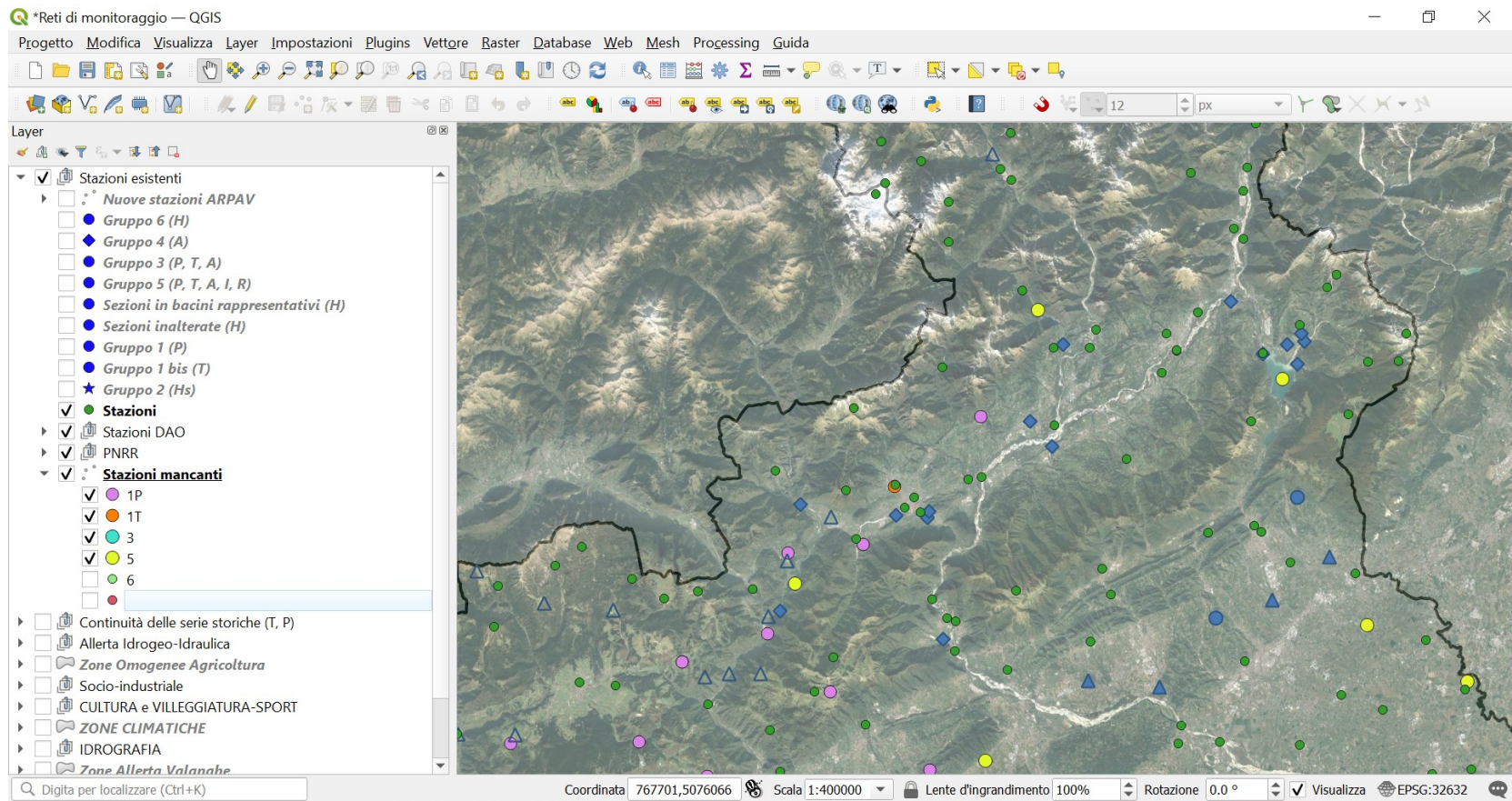




## IL FUTURO DELLA RETE – IL MASTERPLAN

Confronto delle “stazioni mancanti” con:

- Nuove stazioni PNRR
- Stazioni di altri enti pubblici
- Stazioni ARPAV esistenti su cui aggiungere eventuali sensori “mancanti”







**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**

**[sara.pavan@arpa.veneto.it](mailto:sara.pavan@arpa.veneto.it)**