

# La componente idrologica: il calcolo della portata naturalizzata alla sezione della derivazione

Il deflusso ecologico: metodo di calcolo e adempimenti in Regione Lombardia

Matteo Cislaghi

05 giugno 2025

# INDICE PRESENTAZIONE

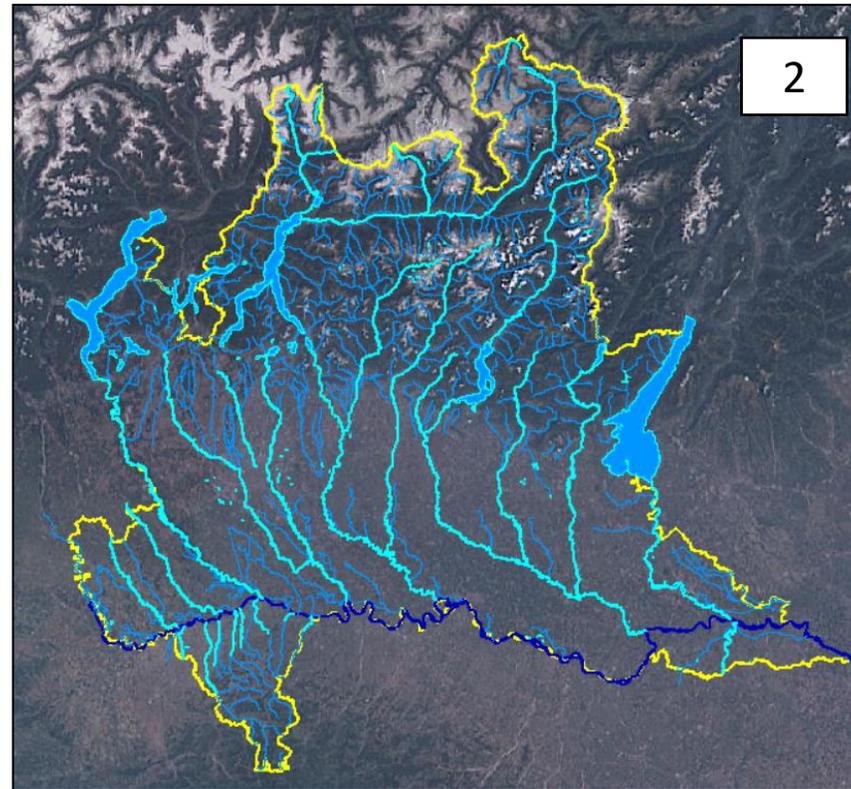
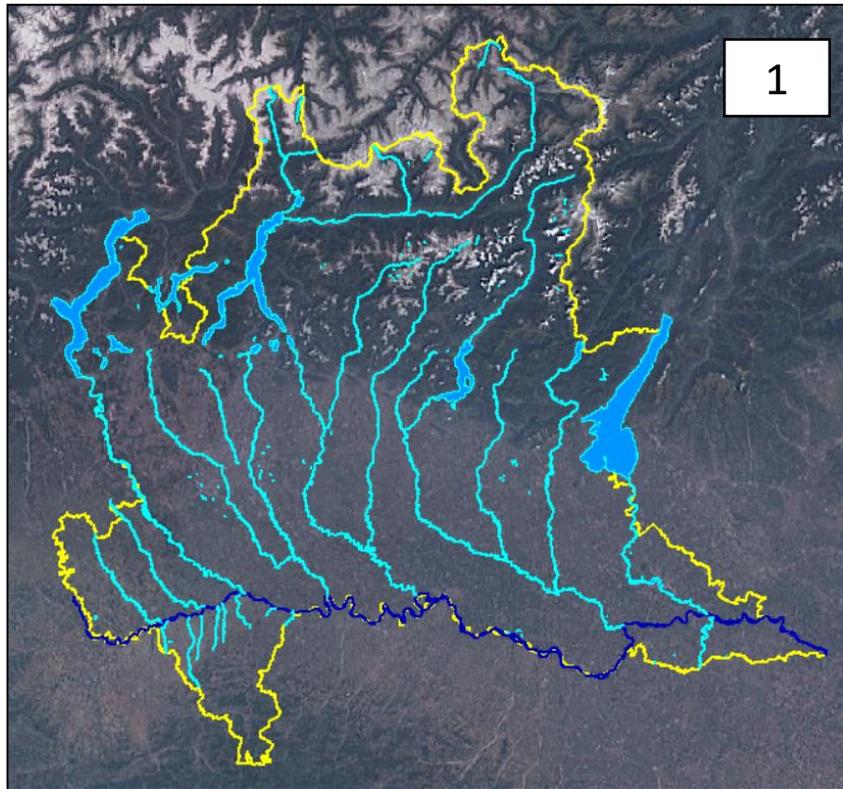
---

1. La metodologia del Bilancio Idrico Regionale (BIR)
2. Il reperimento dei dati del BIR
3. Esempi di calcolo: dalla determinazione del bacino idrografico sotteso dalla sezione di calcolo all'applicazione delle formule di regionalizzazione.

# La metodologia del Bilancio Idrico Regionale (BIR)

## Approccio medesimo da PTUA 2006

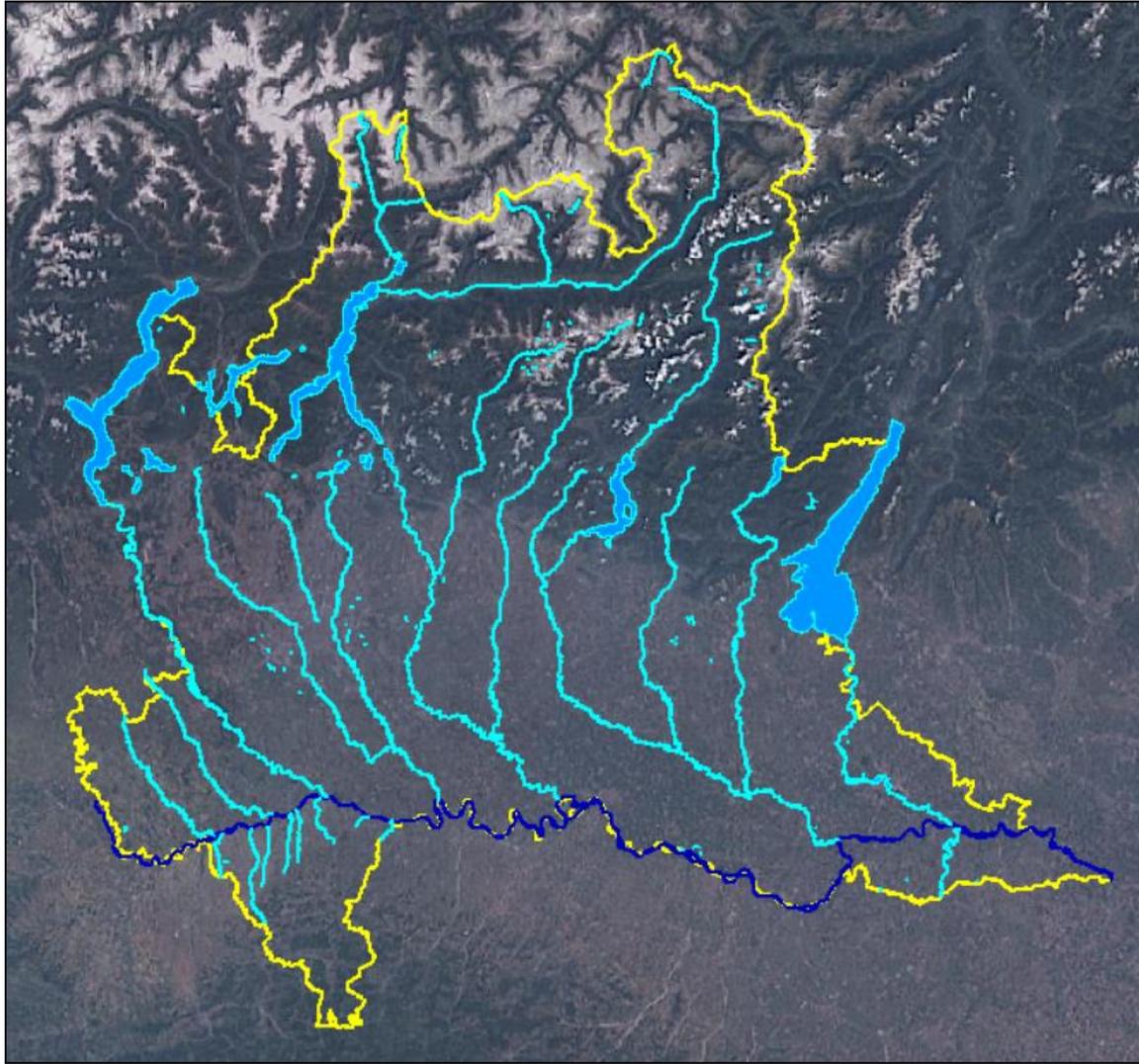
- 1) **portate di riferimento:** sviluppo e taratura di un modello di bilancio per la stima delle portate medie annue e mensili naturalizzate e antropizzate in chiusura ai corpi idrici di corsi d'acqua significativi;
- 2) **portate regionalizzate:** applicazione della procedura di regionalizzazione ex PTUA 2006 per la stima delle portate medie naturalizzate annue e mensili e antropizzate annue in chiusura ai restanti corpi idrici lombardi.



## Corsi d'acqua modellizzati

Agogna, Terdoppio, Ticino, Torrenti dell'Oltrepò pavese, Olona, Seveso, Lambro, Adda, Brembo, Serio, Cherio, Mella, Chiese, Oglio, Mincio, Mera, Liro, Mallero

# La metodologia del Bilancio Idrico Regionale (BIR) - MODELLO



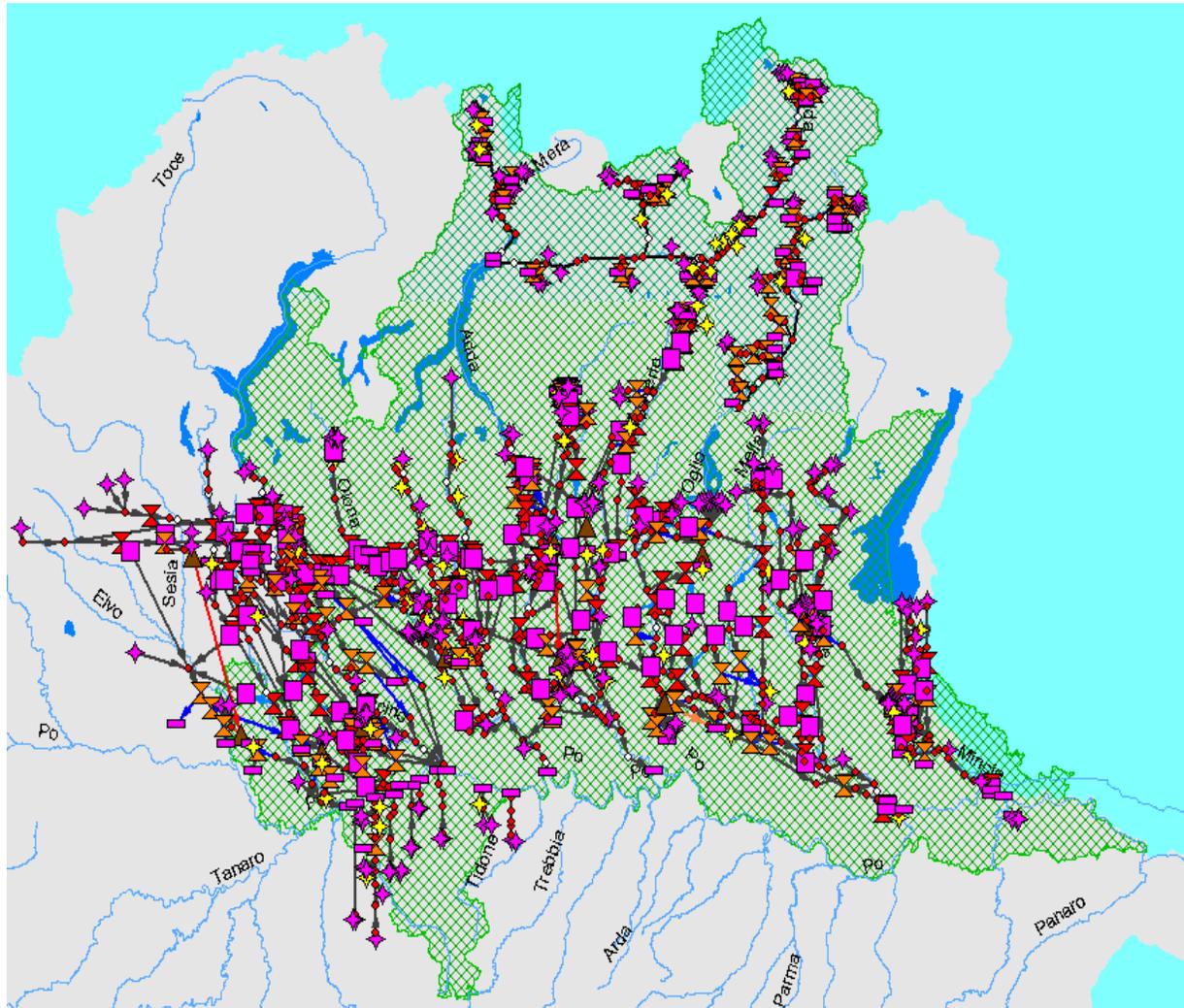
## **CALCOLO PORTATE NATURALIZZATE E ANTROPIZZATE**

1. Portate antropizzate: realmente osservate (utilizzate per calibrazione)
2. Portate naturalizzate: In assenza di usi antropici (modello con derivazioni spente)

## **IPOTESI DI COSTRUZIONE MODELLO**

1. Calcolo portata in chiusura al corpo idrico
2. Aggregazione flussi a livello di corpo idrico (no descrizione interna)
3. Simulazione passo giornaliero (2001-2015)
4. Aggregazione annuale e mensile
5. Dati di derivazione/restituzione input del modello
6. Separazione modellistica pre e sublacuale

# La metodologia del Bilancio Idrico Regionale (BIR) - MODELLO



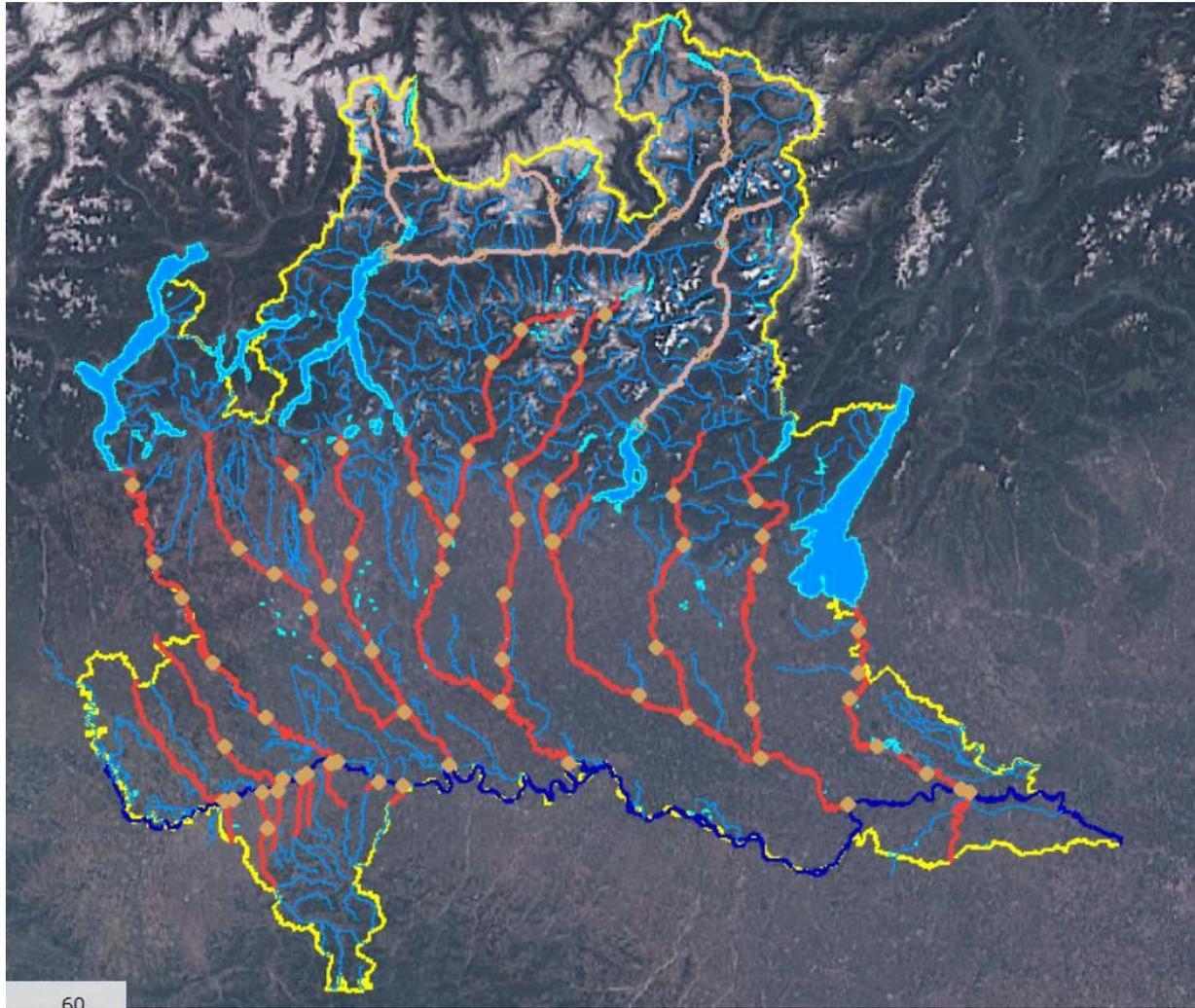
## CALCOLO PORTATE NATURALIZZATE E ANTROPIZZATE

1. Portate antropizzate: realmente osservate (utilizzate per calibrazione)
2. Portate naturalizzate: In assenza di usi antropici (modello con derivazioni spente)

## IPOTESI DI COSTRUZIONE MODELLO

1. Calcolo portata in chiusura al corpo idrico
2. Aggregazione flussi a livello di corpo idrico (no descrizione interna)
3. Simulazione passo giornaliero (2001-2015)
4. Aggregazione annuale e mensile
5. Dati di derivazione/restituzione input del modello
6. Separazione modellistica pre e sublacuale

# La metodologia del Bilancio Idrico Regionale (BIR) - MODELLO



## CALCOLO PORTATE NATURALIZZATE E ANTROPIZZATE

1. Portate antropizzate: realmente osservate (utilizzate per calibrazione)
2. Portate naturalizzate: In assenza di usi antropici (modello con derivazioni spente)

## IPOTESI DI COSTRUZIONE MODELLO

1. Calcolo portata in chiusura al corpo idrico
2. Aggregazione flussi a livello di corpo idrico (no descrizione interna)
3. Simulazione passo giornaliero (2001-2015)
4. Aggregazione annuale e mensile
5. Dati di derivazione/restituzione input del modello
6. Separazione modellistica pre e sublacuale

# La metodologia del BIR - REGIONALIZZAZIONE

---

COMPONENTE IDROLOGICA è il 10% della Portata naturalizzata (BIR) (m3/s)

In caso di regionalizzazione

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

$Q_{nat}$  = portata naturalizzata regionalizzata

$Q_{idro}$  = portata idrologica regionalizzata con procedura ex PTUA 2006

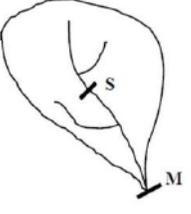
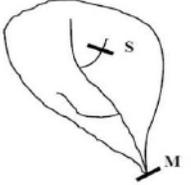
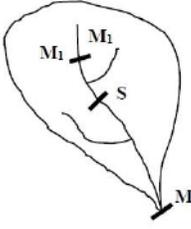
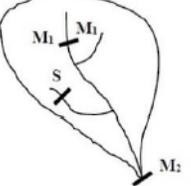
$Q_{falda,nat}$  = contributo di falda naturalizzato regionalizzato

$Q_{colature,nat}$  = contributo delle colature naturalizzato regionalizzato

**La portata è media annuale  
Portata m3/s e non specifica**

# La metodologia del BIR – REGIONALIZZAZIONE – Q idrologica

Formule di regionalizzazione per le portate idrologiche

Schematizzazione	Formula di regionalizzazione	Codice
	$Q_{idro,S} = Q_{idro,M} \cdot \frac{A_S}{A_M} \cdot \frac{P_S}{P_M}$	R1
		
	$Q_{idro,S} = Q_{idro,M1} + (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S - P_{M1} \cdot A_{M1}}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$	R2
	$Q_{idro,S} = (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$	R3

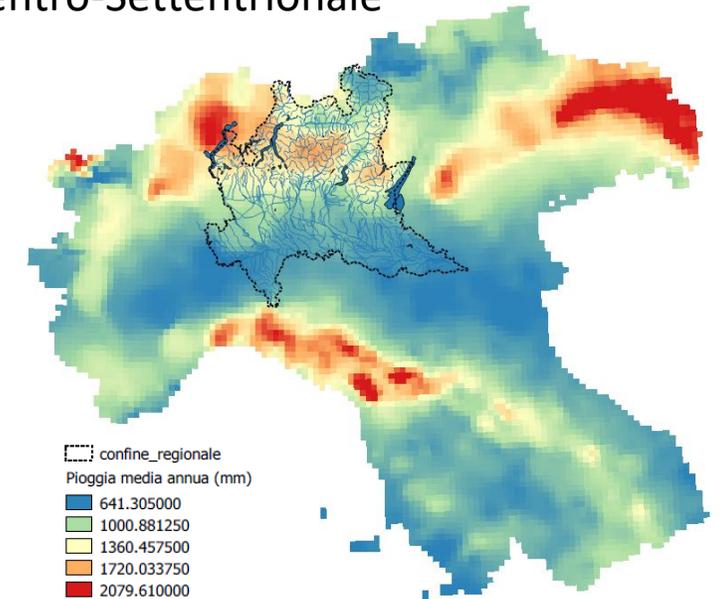
$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

## Portate naturali: metodologia ex PTUA 2006

Portate nelle sezioni prossime riscalate proporzionalmente a precipitazione e area del bacino.

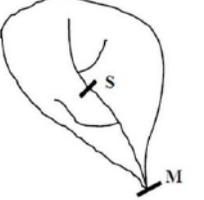
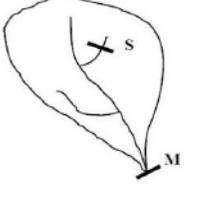
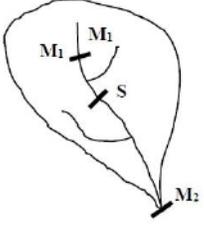
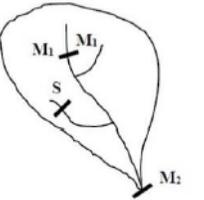
Aggiornamento Pluviometria di riferimento: Archivio Climatologico per l'Italia centro-Settentrionale

[www.arcis.it](http://www.arcis.it)



# La metodologia del BIR – REGIONALIZZAZIONE – Q idrologica

Formule di regionalizzazione per le portate idrologiche

Schematizzazione	Formula di regionalizzazione	Codice
	$Q_{idro,S} = Q_{idro,M} \cdot \frac{A_S}{A_M} \cdot \frac{P_S}{P_M}$	R1
		
	$Q_{idro,S} = Q_{idro,M1} + (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S - P_{M1} \cdot A_{M1}}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$	R2
	$Q_{idro,S} = (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$	R3

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

**M** indica le sezioni di chiusura per le quali le portate sono note (stimate da modellistica o elaborate da serie storiche misurate);

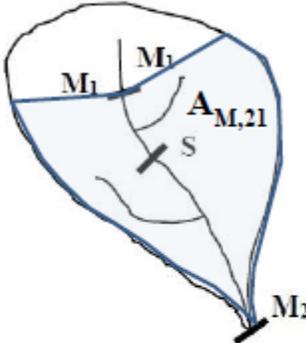
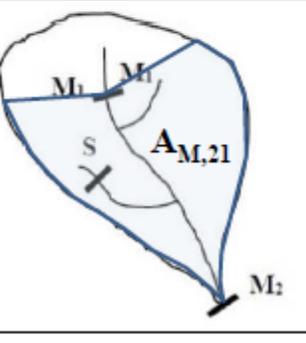
**S** indica le sezioni di chiusura non modellizzate, per le quali è necessario effettuare la stima delle portate tramite regionalizzazione;

**A** rappresenta l'**area totale** del bacino sotteso alla sezione considerata (km<sup>2</sup>);

**P** rappresenta la precipitazione media annua sul bacino considerato (mm).

# La metodologia del BIR – REGIONALIZZAZIONE - falda

## Formule di regionalizzazione per i contributi di falda

Schematizzazione	Formula di regionalizzazione
	$Q_{falda,S} = Q_{falda,M,21} \cdot \frac{Q_{idro,S}}{Q_{idro,M,21}} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$
	

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

$Q_{falda}$  rappresenta il contributo di portata apportato dalla falda ( $m^3/s$ ) **nell'interbacino**;

$A$  rappresenta l'**area di interbacino** tra le sezioni considerate ( $km^2$ ).

$M$  indica le sezioni di chiusura per le quali i contributi di falda naturalizzati e antropizzati sono noti (stimati da modellistica);

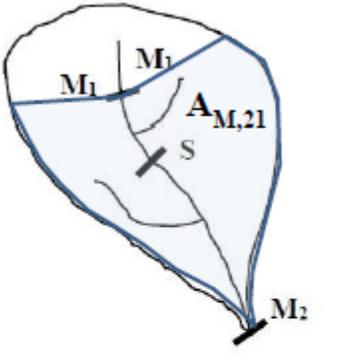
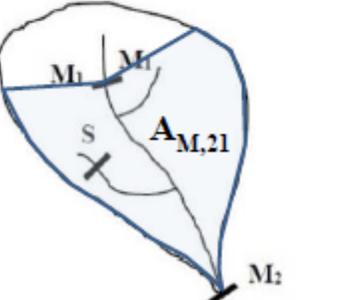
$S$  indica le sezioni di chiusura non modellizzate, per le quali è necessario effettuare la stima delle portate tramite regionalizzazione;

$Q_{idro}$  rappresenta la portata idrologica ( $m^3/s$ );

# La metodologia del BIR – REGIONALIZZAZIONE - colature

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

## Formule di regionalizzazione per i contributi delle colature

Schematizzazione	Formula di regionalizzazione
	$Q_{colature,S} = Q_{colature,M,21} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$
	

$Q_{colature}$  rappresenta il contributo di portata apportato dalle colature ( $m^3/s$ ) **nell'interbacino**;

$A$  rappresenta l'area di interbacino tra le sezioni considerate ( $km^2$ ).

$M$  indica le sezioni di chiusura per le quali i contributi da colature superficiali naturalizzati e antropizzati sono noti (stimati da modellistica);

$S$  indica le sezioni di chiusura non modellizzate, per le quali è necessario effettuare la stima delle portate tramite regionalizzazione;

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

ARPA LOMBARDIA  
Agencia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

SIDRO  
Sistema Informativo Idrologico

Accedi Italian

Indirizzo ...

Metadati  
Segnalibri  
Ricerche  
Strati  
Basi

SCEGLI TEMA

- Sistema Informativo Idrologico
  - Accesso ai dati
  - Dati storici - rete meccanica
  - Colmi e Portate
  - Linee segnalatrici 1-24 ore
  - Linee segnalatrici 1-5 giorni
  - Idrologia
  - Bilancio idrico
  - Dati amministrativi
  - Basi cartografiche

Aggiungi livello Cambia mappa

93WSUITE © OpenStreetMap contributors. X: 327723.80, Y: 51...

<https://idro.arpalombardia.it/>

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

ARPA LOMBARDIA SIDRO Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

Portate Naturalizzate  
MultiPolygon

- Metadati
- Zoom sul livello
- Apri tabella attributi
- Opacità (0.6)
- Esporta come
- Servizi OGC

Download shape corpi idrici e bacini di riferimento

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

**ARPA LOMBARDIA** SIDRO Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

Metadati  
Segnalibri  
Ricerche

Strati Basi

SCEGLI TEMA

- Sistema Informativo Idrologico
  - Accesso ai dati
  - Dati storici - rete meccanica
  - Colmi e Portate
  - Linee segnalatrici 1-24 ore
  - Linee segnalatrici 1-5 giorni
  - Idrologia
  - Bilancio idrico
    - Portate Antropizzate
    - Portate Naturalizzate
    - Portate Naturalizzate - altre sezioni significative
    - Precipitazione media annua ARGIS
  - Dati amministrativi
  - Basi cartografiche

Aggiungi livello Cambia mappa

g3W SUITE © OpenStreetMap contributors. X: 545087.23, Y: 4895024.48 [EPSG:32632] 1:1626791

**Risultati**  
495072.11, 5028713.75

Portate Naturalizzate (2)

Scarica i dati **Apri**

OBJECTID	604
Schema	Schema_Ticino-Lomellina-Oltrepo_pavese
Bacino	Ticino Sub Lacuale
AreaBacino	311.96
Nome_CI	Ticino (Fiume)
Codice_CI	ITIRN0080984IR
lungh_CI	38.22
area_CI	n.d.
Codice_SC	ITIRN0080984IR_CI
x_SC_32632	490651.97
y_SC_32632	5020868.14
cod_metodo	M
Delta_T	2001-2015
QcalcA	320.15
Qcalc01	228.67
Qcalc02	221.32
Qcalc03	226.49
Qcalc04	289.44

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

The screenshot displays the ARPA Lombardia SIDRO web application. The interface includes a top navigation bar with tabs for 'GENERALE', 'INFO SPAZIALI', 'STRATI', and 'Credits'. The 'GENERALE' tab is selected, showing a metadata page for 'sidro'. The page content includes fields for 'TITOLO' (sidro), 'NOME' (WMS), and 'ABSTRACT' (SIDRO - Sistema Informativo Idrologico di ARPA Lombardia). Under the 'ABSTRACT', there are sections for 'Link Utili', 'Scarica i dati', and 'Manuali'. The 'Scarica i dati' section contains several links, with 'Bilancio Idrico Regionale' circled in orange. An orange arrow points from this link to a text box at the bottom right of the screenshot.

Da pagina metadati accesso a pagina dedicata al bilancio idrico

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

## Bilancio idrico regionale



<u>Metodologia</u>	Criteri utilizzati per la stima delle portate
<u>Schemi idraulici</u>	Schematizzazione dei principali bacini lombardi
<u>Portate disponibili</u>	Portate stimate ( $m^3/s$ ) in chiusura ai corpi idrici lombardi e alle principali grandi derivazioni, scaricabili in formato shapefile (WGS84/32N) o foglio di calcolo
<u>Portate in ulteriori punti</u>	Strumenti e dati di input (idrologici, idrogeologici e pluviometrici) per la regionalizzazione di ulteriori punti del reticolo idrografico lombardo

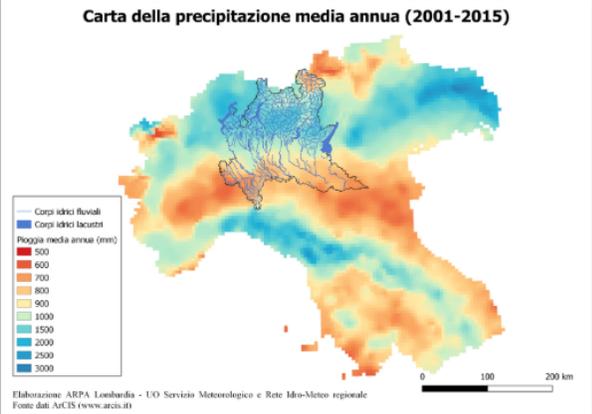
>>>Torna alle mappe su [SIDRO](#)

Pagina dedicata al bilancio idrico  
Per la stima della portata in punti non  
pre calcolati

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

## Calcolo della portata



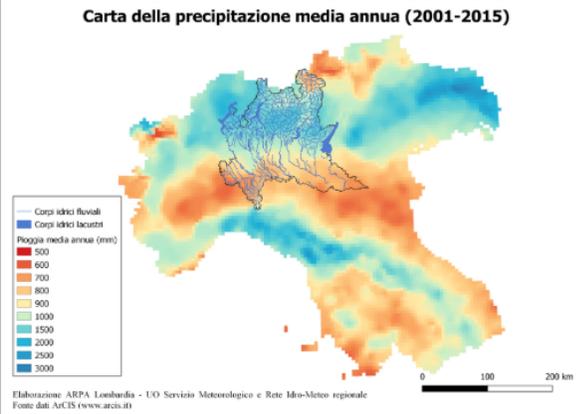
<p>Procedura di regionalizzazione</p>	<p>Per calcolare le portate in punti del reticolo idrografico lombardo diversi da quelli del Bilancio Idrico, è possibile utilizzare la procedura di regionalizzazione definita nell'Elaborato 5 del PTUA (v. <a href="#">Metodologia</a>).</p> <p>Una volta individuati i corpi idrici di riferimento tra gli output del Bilancio Idrico (v. <a href="#">Portate disponibili</a>), per ciascun punto prescelto sarà possibile riscalare la portata idrologica, i contributi di falda e le colature. La somma algebrica delle suddette componenti costituirà la portata regionalizzata naturalizzata.</p> <p>Di seguito è possibile scaricare i dati di input della procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• portate idrologiche per i corpi idrici di riferimento;</li><li>• contributo di falda per i corpi idrici di riferimento;</li><li>• contributo delle colature superficiali per i corpi idrici di riferimento.</li></ul> <p>Le aree contribuenti relative a ciascun corpo idrico di riferimento sono riportate nel riepilogo dei dati di bilancio. Per il contributo meteorico fare riferimento alla seguente carta delle precipitazioni.</p>
<p>Carta della precipitazione</p>	<p>Carta della precipitazione media annua (2001-2015)</p>  <p><a href="#">Download formato GeoTIFF/ASCII WGS84/32N</a></p>
<p>Portate idrologiche, falda e colature superficiali</p>	<p><a href="#">Download dati in formato tabellare</a></p>

Per qualsiasi dubbio o chiarimento scrivere a [idro@arpalombardia.it](mailto:idro@arpalombardia.it) indicando come oggetto "Bilancio Idrico Regionale".

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

## Calcolo della portata



<p>Procedura di regionalizzazione</p>	<p>Per calcolare le portate in punti del reticolo idrografico lombardo diversi da quelli del Bilancio Idrico, è possibile utilizzare la procedura di regionalizzazione definita nell'Elaborato 5 del PTUA (v. <a href="#">Metodologia</a>).</p> <p>Una volta individuati i corpi idrici di riferimento tra gli output del Bilancio Idrico (v. <a href="#">Portate disponibili</a>), per ciascun punto prescelto sarà possibile riscalare la portata idrologica, i contributi di falda e le colature. La somma algebrica delle suddette componenti costituirà la portata regionalizzata naturalizzata.</p> <p>Di seguito è possibile scaricare i dati di input della procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• portate idrologiche per i corpi idrici di riferimento;</li><li>• contributo di falda per i corpi idrici di riferimento;</li><li>• contributo delle colature superficiali per i corpi idrici di riferimento.</li></ul> <p>Le aree contribuenti relative a ciascun corpo idrico di riferimento sono riportate nel riepilogo dei dati di bilancio. Per il contributo meteorico fare riferimento alla seguente carta delle precipitazioni.</p>
<p>Carta della precipitazione</p>	<p>Carta della precipitazione media annua (2001-2015)</p>  <p>Download formato <u>GeoTIFF/ASCII</u> <u>WGS84/32N</u></p>
<p>Portate idrologiche, falda e colature superficiali</p>	<p><u>Download dati in formato tabellare</u></p>

Per qualsiasi dubbio o chiarimento scrivere a [idro@arpalombardia.it](mailto:idro@arpalombardia.it) indicando come oggetto "Bilancio Idrico Regionale".

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

A	B	C
1	<b>Campo</b>	<b>Descrizione</b>
2	Nome_CI	nome corpo idrico in ordine alfabetico (alcuni corsi d'acqua sono stati suddivisi in più corpi idrici)
3	Codice_CI	codice univoco del corpo idrico (fluviale o lacustre)
4	AreaBacino	area dell'intermacino (km <sup>2</sup> ), comprensiva di eventuali porzioni di bacino fuori regione
5	AreaBacinoMonte	area totale del bacino sotteso (km <sup>2</sup> ), comprensiva di eventuali porzioni di bacino fuori regione
6	pmaMonte	precipitazione media annua bacino sotteso (mm)
7	Q_idrologica_ma	portata idrologica media annua (m <sup>3</sup> /s) in chiusura corpo idrico
8	Q_falda_nat_ma	falda: contributo medio annuo alla portata naturalizzata (m <sup>3</sup> /s)
9	Q_colature_nat_ma	colature: contributo medio annuo alla portata naturalizzata (m <sup>3</sup> /s)
10	Q_falda_ant_ma	falda: contributo medio annuo alla portata antropizzata (m <sup>3</sup> /s)
11	Q_colature_ant_ma	colature: contributo medio annuo alla portata antropizzata (m <sup>3</sup> /s)
12	Aggiornato	Anno di aggiornamento del dato (AAAA)
13		
14	Link all'area download:	
15	<a href="https://idro.arpalombardia.it/manual/bilancio_idrico.html">https://idro.arpalombardia.it/manual/bilancio_idrico.html</a>	

Valori per regionalizzazione portate naturali

Portata naturalizzata (BIR) (m<sup>3</sup>/s)

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
Abbioccolo_(Torrente)	IT03N008060004011LO	30.81	30.81	1593.50	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Acqualina_(Torrente)	IT03N008001023011LO	29.90	29.90	1651.00	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Acquanegra_(Torrente)	IT03N0080980011LO	22.13	22.13	1447.70	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	2025
Adda_(Fiume)	IT03N0080016LO	67.84	2110.00	1039.30	68.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Adda_(Fiume)	IT03N0080019LO	60.59	4654.00	1241.10	156.59	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Adda_(Fiume)	IT03N0080011LO	46.97	99.00	773.10	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Adda_(Fiume)	IT03N0080013LO	44.60	564.00	800.40	15.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Adda_(Fiume)	IT03N00800110LO	43.86	4710.00	1240.80	157.14	-9.38	0.00	-9.32	0.11	2019
Adda_(Fiume)	IT03N0080012LO	41.94	509.00	803.60	13.88	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Adda_(Fiume)	IT03N0080018LO	4.62	4566.00	1237.10	154.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Adda_(Fiume)	IT03N00800112ALO	260.85	6094.00	1275.10	192.00	1.02	0.00	3.00	0.00	2025

# Il reperimento dei dati del BIR – GEOPORTALE Reg. Lombardia

The screenshot shows the Geoportale della Lombardia website interface. At the top, there is a green navigation bar with the 'Accedi' button. Below it, the logo of Regione Lombardia and the title 'Geoportale della Lombardia' are visible. A navigation menu includes 'Home', 'Dati geografici', 'Servizi', and 'Per saperne di più'. The main content area features a search bar with the query 'deflusso ecologico' and a search icon. To the left of the search results is a sidebar with filters for 'Mostra dati', 'Tipologia', 'Servizi OGC', 'Licenza', 'Ente', and 'Categorie ISO'. The search results list four items: 'Deflusso Ecologico', 'Deflusso Ecologico - WMS', 'Bilancio Idrico Regionale - WMS', and 'Bilancio Idrico Regionale'. Each result includes a brief description and a green arrow icon for further details.

Download shape bacinizzazione 30ha territorio montano

Contiene i valori di area (ha) e precipitazione del bacino di monte (mm) ad alta risoluzione

È possibile scaricare il file shape e caricarlo su un gis desktop, su SIDRO o direttamente su geoportale

Attenzione alle unità di misura. L'area è data in ha, le formule di regionalizzazione chiedono i km<sup>2</sup>

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

**ARPA LOMBARDIA** SIDRO Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

Metadati  
Segnalibri  
Ricerche

Strati Basi

SCEGLI TEMA

- Sistema Informativo Idrologico
  - Accesso ai dati
  - Dati storici - rete meccanica
  - Colmi e Portate
  - Linee segnalatrici 1-24 ore
  - Linee segnalatrici 1-5 giorni
  - Idrologia
  - Bilancio idrico
    - Portate Antropizzate
    - Portate Naturalizzate
    - Portate Naturalizzate - altre sezioni significative
    - Precipitazione media annua ARCIS
  - Dati amministrativi
  - Basi cartografiche

Aggiungi livello Cambia mappa

**Risultati**  
495072.11, 5028713.75

Portate Naturalizzate (2)

Scarica i dati **Apri**

OBJECTID	604
Schema	Schema_Ticino-Lomellina-Oltrepo_pavese
Bacino	Ticino Sub Lacuale
AreaBacino	311.96
Nome_CI	Ticino (Fiume)
Codice_CI	ITIRN0080984IR
lungh_CI	38.22
area_CI	n.d.
Codice_SC	ITIRN0080984IR_CI
x_SC_32632	490651.97
y_SC_32632	5020868.14
cod_metodo	M
Delta_T	2001-2015
EA	320.15
01	228.67
Qcalc02	221.32
Qcalc03	226.49
Qcalc04	289.44

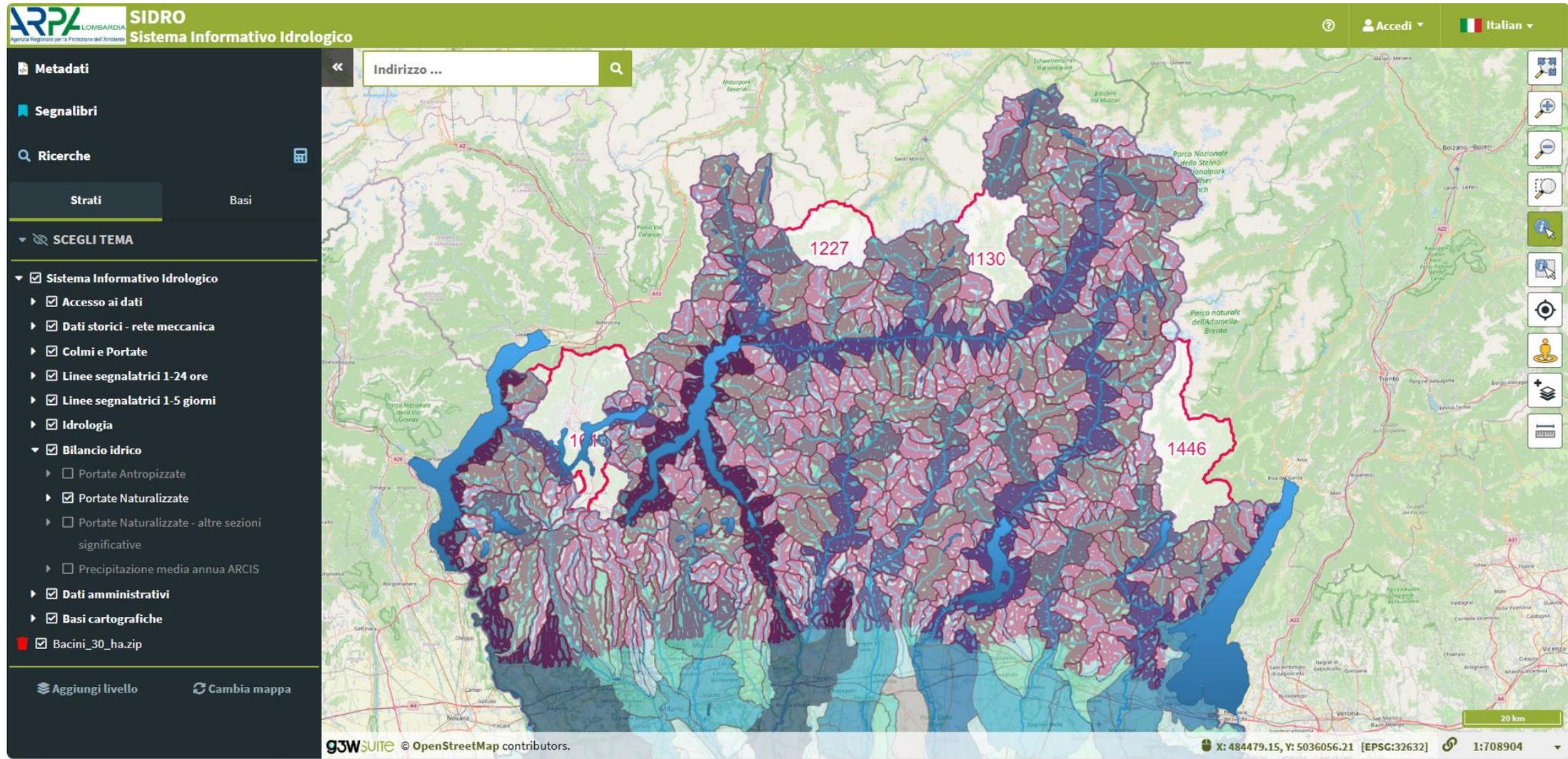
Inserimento nuovi layer bacini\_30ha.zip

g3W SUITE © OpenStreetMap contributors. X: 545087.23, Y: 4895024.48 [EPSG:32632] 1:1626791

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia

Per visualizzare su SIDRO e interrogare lo shape, cliccare su «aggiungi livello» e trascinare o selezionare il file shape come unico .zip.  
Seguire le indicazioni della maschera selezionando colore, label e posizione

# Il reperimento dei dati del BIR – SIDRO - ARPA Lombardia



# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

The screenshot displays the ARPA Lombardia SIDRO web application. The interface includes a left sidebar with navigation options like 'Metadati', 'Segnalibri', and 'Ricerche'. The main map area shows a topographic map with a yellow selection box. A search bar at the top left contains 'Indirizzo ...'. On the right, a 'Risultati' panel shows two entries for 'Portate Naturalizzate' with object IDs 532 and 533. A 'Interroga un area' dialog box is open over the map, showing a dropdown menu set to 'interseca' and a 'Livello selezionato' dropdown set to 'Portate Naturalizzate'. A text box below the dialog says 'Dove si trova'.

**ARPA LOMBARDIA**  
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

**SIDRO**  
Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

**Risultati**

[568119.13 , 5091460.77 , 568335.84 , 5091638.08]

**Portate Naturalizzate (2)**

Scarica i dati	OBJECTID	Schema	
<a href="#">📄</a>	532	Schema_Add...	+
<a href="#">📄</a>	533	Schema_Add...	+

**Interroga un area**

interseca

disegna un rettangolo

**Livello selezionato:**

Portate Naturalizzate

- Trascina il mouse per disegnare un rettangolo ed interrogare i livelli

Annulla selezione

**Dove si trova**

g3wSUITE © OpenStreetMap contributors. X: 546246.72, Y: 5056765.76 [EPSG:32632] 1:327631

# Esempi di calcolo – Valle del Goglio

The image shows a screenshot of the ARPA Lombardia SIDRO web application. The interface includes a search bar at the top with the text "Indirizzo ...". On the left, there is a sidebar menu with the following sections:

- Strati** / **Basi**
- SCEGLI TEMA**
- Sistema Informativo Idrologico**
  - Avvisi misure
  - Livelli idrometrici
  - Portate misurate
  - Portate calcolate
  - Precipitazione cum. 1h
  - Precipitazione cum. 3h
  - Precipitazione cum. 6h
  - Precipitazione cum. 9h
  - Precipitazione cum. 12h
  - Precipitazione cum. 24h
  - Accesso ai dati**
  - Dati storici - rete meccanica**
  - Colmi e Portate**
  - Linee segnalatrici 1-24 ore**
  - Linee segnalatrici 1-5 giorni**
  - Idrologia**
  - Bilancio idrico**
    - Portate Antropizzate
    - Portate Naturalizzate**
    - Portate Naturalizzate - altre sezioni significative
    - Precipitazione media annua ARCIS
  - Dati amministrativi**
  - Basi cartografiche**
    - Link avvisi
    - Scale di deflusso - TEST
  - punti DE.csv**
- Aggiungi livello** / **Cambia mappa**

The main map area displays a topographic map of the Valle del Goglio region. Three points are marked with orange dots and labeled in white boxes: P3, P2, and P1. Three orange arrows originate from a text box on the right that reads "Calcolare la portata dei tre punti" and point to each of the three points. The map includes a scale bar at the bottom right showing 1000 m and coordinates: X: 566184.22, Y: 5094981.96 [EPSG:32632] 1:37031.

# Esempi di calcolo – Valle del Goglio

**Interroga un area**

interseca

disegna un rettangolo

Livello selezionato:

- Portate Naturalizzate

Trascina il mouse per disegnare un rettangolo ed interrogare i livelli

Annulla selezione

**Risultati**

[568119.13 , 5091460.77 , 568335.84 , 5091638.08]

**Portate Naturalizzate (1)**

Scarica i dati **Apri**

OBJECTID	533
Schema	Schema_Adda-Brembo-Serio
Bacino	Serio
AreaBacino	20.64
Nome_CI	Valle del Goglio (Torrente)
Codice_CI	IT03N008001023071LO
lung_h_CI	7.32
area_CI	n.d.
Codice_SC	IT03N008001023071LO_CI
x_SC_32632	572073.77
y_SC_32632	5090618.43
cod_metodo	R3
Delta_T	2001-2015
QcalcA	1.14
Qcalc01	0.52
Qcalc02	0.40
Qcalc03	0.41
Qcalc04	0.89
Qcalc05	
Qcalc06	
Qcalc07	
Qcalc08	
Qcalc09	
Qcalc10	
Qcalc11	1.50

Primo passo: verifica se corpo idrico è modellizzato (M) o Regionalizzato (R1,R2,R3)

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

**ARPA LOMBARDIA** SIDRO  
Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

**Risultati**  
[572315.51 , 5092701.95 , 572611.03 , 5092977.77]

**Portate Naturalizzate (1)**

Scarica i dati	Apri
OBJECTID	554
Schema	Schema_Adda-Brembo-Serio
Bacino	Serio
AreaBacino	55.35
Nome_CI	Serio (Fiume)
Codice_CI	IT03N0080010233LO
lungh_CI	13.44
area_CI	n.d.
Codice_SC	IT03N0080010233LO_CI
x_SC_32632	571680.99
y_SC_32632	5088603.97
cod_metodo	M
Delta_T	2001-2015
QcalcA	6.50
Qcalc01	2.99
Qcalc02	2.26
Qcalc03	2.33
Qcalc04	5.08
Qcalc05	11.83
Qcalc06	
Qcalc07	
Qcalc08	

**Interroga un'area**

interseca

disegna un rettangolo

Livello selezionato:

Portate Naturalizzate

Trascina il mouse per disegnare un rettangolo ed interrogare i livelli

Annulla selezione

**Ricerca corpo idrico modellizzato di valle.**

# Esempi di calcolo

**ARPA LOMBARDIA** SIDRO  
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente  
Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

**Risultati**  
[578304.71, 5098100.12, 578482.02, 5098297.13]

**Portate Naturalizzate (1)**

Scarica i dati	Apri
OBJECTID	545
Schema	Schema_Adda-Brembo-Serio
Bacino	Serio
AreaBacino	33.49
Nome_CI	Serio (Fiume)
Codice_CI	IT03N0080010232LO
lungh_CI	5.93
area_CI	n.d.
Codice_SC	IT03N0080010232LO_CI
x_SC_32632	577442.31
y_SC_32632	5098142.20
cod_metodo	M
Delta_T	2001-2015
QcalcA	1.62
Qcalc01	0.59
Qcalc02	0.45
Qcalc03	0.43
Qcalc04	0.77
Qcalc05	2.45
Qcalc06	
Qcalc07	
Qcalc08	

**Interroga un'area**

interseca

disegna un rettangolo

**Livello selezionato:**

Portate Naturalizzate

• Trascina il mouse per disegnare un rettangolo ed interrogare i livelli

Annulla selezione

**Ricerca corpo idrico modellizzato di monte.**

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
Serio_(Fiume)	IT03N0080010231LO	8.63	8.63	1440.60	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010232LO	33.49	42.00	1558.50	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010233LO	55.35	179.00	1632.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010234LO	119.24	544.00	1593.20	20.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010235LO	46.51	608.00	1560.00	21.10	-2.55	0.00	-1.67	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010236LO	166.08	774.00	1447.20	22.20	1.48	0.00	1.35	1.02	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010237LO	97.59	872.00	1389.00	22.57	4.62	0.00	4.22	3.70	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010238LO	81.35	953.00	1347.20	24.54	3.78	0.00	3.45	3.03	2019
Valle_dei_Corbatt_(Torrente)_o_Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N00809803505A1LO	1.31	1.31	1561.30	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N008001005011LO	12.33	12.33	774.30	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Goglio_(Torrente)	IT03N008001023071LO	20.64	32.00	1644.60	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Lares_(Torrente)	IT03N008060019011LO	12.15	12.15	1286.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	2025
Valle_del_Pericchio_-_Lobbia_(Torrente)	IT03N00800101812091LO	13.56	13.56	1303.90	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	2019

Portata naturalizzata (m<sup>3</sup>/s)

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

Assenza di contributi di falda o colature, la Portata Naturalizzata coincide con  $Q_{idrologica}$

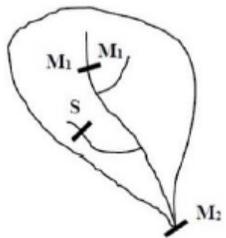
# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
Serio_(Fiume)	IT03N0080010231LO	8.63	8.63	1440.60	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010232LO	33.49	42.00	1558.50	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010233LO	55.35	179.00	1632.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010234LO	119.24	544.00	1593.20	20.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010235LO	46.51	608.00	1560.00	21.10	-2.55	0.00	-1.67	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010236LO	166.08	774.00	1447.20	22.20	1.48	0.00	1.35	1.02	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010237LO	97.59	872.00	1389.00	22.57	4.62	0.00	4.22	3.70	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010238LO	81.35	953.00	1347.20	24.54	3.78	0.00	3.45	3.03	2019
Valle_dei_Corbatt_(Torrente)_o_Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N00809803505A1LO	1.31	1.31	1561.30	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N008001005011LO	12.33	12.33	774.30	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Goglio_(Torrente)	IT03N008001023071LO	20.64	32.00	1644.60	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Lares_(Torrente)	IT03N008060019011LO	12.15	12.15	1286.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	2025
Valle_del_Pericchio_-_Lobbia_(Torrente)	IT03N00800101812091LO	13.56	13.56	1303.90	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	2019

Portata naturalizzata ( $m^3/s$ )

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$

Assenza di contributi di falda o colature, la Portata Naturalizzata coincide con  $Q_{idrologica}$



$$Q_{idro,S} = (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$$

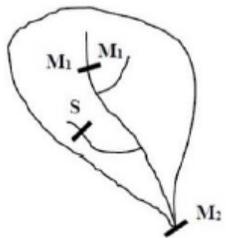
R3

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
Serio_(Fiume)	IT03N0080010231LO	8.63	8.63	1440.60	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010232LO	33.49	42.00	1558.50	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010233LO	55.35	179.00	1632.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010234LO	119.24	544.00	1593.20	20.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010235LO	46.51	608.00	1560.00	21.10	-2.55	0.00	-1.67	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010236LO	166.08	774.00	1447.20	22.20	1.48	0.00	1.35	1.02	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010237LO	97.59	872.00	1389.00	22.57	4.62	0.00	4.22	3.70	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010238LO	81.35	953.00	1347.20	24.54	3.78	0.00	3.45	3.03	2019
Valle_dei_Corbatt_(Torrente)_o_Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N00809803505A1LO	1.31	1.31	1561.30	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N008001005011LO	12.33	12.33	774.30	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Goglio_(Torrente)	IT03N008001023071LO	20.64	32.00	1644.60	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Lares_(Torrente)	IT03N008060019011LO	12.15	12.15	1286.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	2025
Valle_del_Pericchio_-_Lobbia_(Torrente)	IT03N00800101812091LO	13.56	13.56	1303.90	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	2019

Portata naturalizzata (m<sup>3</sup>/s)

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$



$$Q_{idro,S} = (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$$

R3

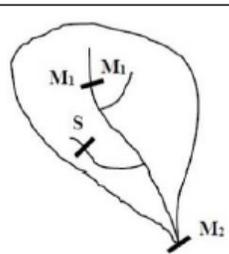
Q <sub>idroM1</sub>	1.62	m <sup>3</sup> /s
A <sub>M1</sub>	42	Km <sup>2</sup>
P <sub>M1</sub>	1558.5	mm
Q <sub>idroM2</sub>	6.5	m <sup>3</sup> /s
A <sub>M2</sub>	179	Km <sup>2</sup>
P <sub>M2</sub>	1632.5	mm

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
Serio_(Fiume)	IT03N0080010231LO	8.63	8.63	1440.60	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010232LO	33.49	42.00	1558.50	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010233LO	55.35	179.00	1632.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010234LO	119.24	544.00	1593.20	20.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010235LO	46.51	608.00	1560.00	21.10	-2.55	0.00	-1.67	0.00	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010236LO	166.08	774.00	1447.20	22.20	1.48	0.00	1.35	1.02	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010237LO	97.59	872.00	1389.00	22.57	4.62	0.00	4.22	3.70	2019
Serio_(Fiume)	IT03N0080010238LO	81.35	953.00	1347.20	24.54	3.78	0.00	3.45	3.03	2019
Valle_dei_Corbatt_(Torrente)_o_Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N00809803505A1LO	1.31	1.31	1561.30	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N008001005011LO	12.33	12.33	774.30	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Goglio_(Torrente)	IT03N008001023071LO	20.64	32.00	1644.60	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
Valle_del_Lares_(Torrente)	IT03N008060019011LO	12.15	12.15	1286.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	2025
Valle_del_Pericchio_-_Lobbia_(Torrente)	IT03N00800101812091LO	13.56	13.56	1303.90	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	2019

Portata naturalizzata ( $m^3/s$ )

$$Q_{nat} = Q_{idro} \pm Q_{falda,nat} + Q_{colature,nat}$$



$$Q_{idro,S} = (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \cdot \frac{P_S \cdot A_S}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$$

R3

Resta da calcolare i valori di  $A_S$  e  $P_S$

$Q_{idroM1}$	1.62	$m^3/s$
$A_{M1}$	42	$Km^2$
$P_{M1}$	1558.5	mm
$Q_{idroM2}$	6.5	$m^3/s$
$A_{M2}$	179	$Km^2$
$P_{M2}$	1632.5	mm

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

**Visualizzazione bacinizzazione 30ha**

**Risultati**  
[566679.23 , 5092655.43]

**Portate Naturalizzate (2)**

Scarica i dati	OBJECTID	Schema	
<a href="#">📄</a>	532	Schema_Ad...	+
<a href="#">📄</a>	533	Schema_Ad...	+

**Interroga un'area**

interseca

disegna un rettangolo

**Livello selezionato:**

Portate Naturalizzate

- Trascina il mouse per disegnare un rettangolo ed interrogare i livelli

Annulla selezione

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

The screenshot displays the ARPA Lombardia SIDRO web application interface. The main map shows a topographic view of the Valle del Goglio area with contour lines and a river network. Three specific points are highlighted with orange dots and labeled P1, P2, and P3. The left sidebar contains a search bar and a list of data layers, including 'Bacini\_30\_ha.zip' and 'punti DE.csv'. The right panel shows search results for the coordinates 563644.81, 5096564.10, corresponding to the file 'Bacini\_30\_ha.zip (1)'. The bottom status bar indicates the map is powered by 93W SUITE and OpenStreetMap contributors, with coordinates X: 564048.38, Y: 5089612.02 and a scale of 1:28779.

Visualizzazione dei tre punti

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

**ARPA LOMBARDIA** SIDRO  
Sistema Informativo Idrologico

Indirizzo ...

Ricerche

Strati Basi

SCEGLI TEMA

- Sistema Informativo Idrologico
  - Accesso ai dati
  - Dati storici - rete meccanica
  - Colmi e Portate
  - Linee segnalatrici 1-24 ore
  - Linee segnalatrici 1-5 giorni
  - Idrologia
    - Principali Bacini Imbriferi lombardi
    - Bacinizzazione 10 kmq
    - Grandi Dighe
    - S2 Valtellina+Mera (SK2)
    - CN2 Valtellina+Mera (SK2)
    - DTM Bacino Lago di Como (SK2)**
    - Corpi idrici lacustri
      - Corpi idrici lacustri
    - Corpi idrici fluviali
  - Bilancio idrico
    - Portate Antropizzate
    - Portate Naturalizzate**
    - Portate Naturalizzate - altre sezioni significative
    - Precipitazione media annua ARCIS
  - Dati amministrativi
  - Basi cartografiche
  - Bacini\_30\_ha.zip**
  - punti DE.csv

Aggiungi livello Cambia mappa

gsw suite © OpenStreetMap contributors

X: 564361.27, Y: 5089780.92 [EPSG:32632] 1:28779

**Risultati**

571069.68, 5091319.06

Bacini\_30\_ha.zip (1)

CODEX	10213
MX	35
QUERY	CODEX >= 10213 AND CODEX < (10213+35)
AREA_HA	3201.83
PIOGGIA	1681
NOTE_1	
NOTE_2	
NOTE_3	
SHAPE_AREA	2510924.00728
SHAPE_LEN	8255.37482916

Interrogazione del punto P1 e acquisizione valori si  $A_s$  e  $P_s$

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

**Risultati**

571069.68, 5091319.06

Bacini\_30\_ha.zip (1)

CODEX	10213
MX	35
QUERY	CODEX >= 10213 AND CODEX < (10213+35)
AREA_HA	3201.83
PIOGGIA	1681
NOTE_1	
NOTE_2	
NOTE_3	
SHAPE_AREA	2510924.00728
SHAPE_LEN	8255.37482916

NB: Area e precipitazione fornite corrispondono al punto di valle del bacino elementare. La portata che ne risulterà corrisponderà esattamente a quella del punto più a valle del bacino elementare. Dato l'elevata risoluzione è possibile assumere tale portata come riferimento.

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

The screenshot displays the ARPA Lombardia SIDRO (Sistema Informativo Idrologico) web application. The main map shows a topographic view of the Valle del Goglio area with a point P2 marked. The results panel on the right shows the following data:

Risultati	
570056.95, 5091684.56	
Bacini_30_ha.zip (1)	
CODEX	10219
MX	29
QUERY	CODEX >= 10219 AND CODEX < (10219+29)
AREA_HA	2646.53
PIOGGIA	1678
NOTE_1	
NOTE_2	
NOTE_3	
SHAPE_AREA	1369339.07964
SHAPE_LEN	5143.05526483

Interrogazione del punto P2 e acquisizione valori si  $A_s$  e  $P_s$

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

The screenshot displays the ARPA Lombardia SIDRO web application. The interface includes a search bar at the top, a left sidebar with navigation and layer controls, a central map area, and a right sidebar showing search results.

**Left Sidebar (Layers):**

- SCEGLI TEMA
- Sistema Informativo Idrologico
  - Accesso ai dati
  - Dati storici - rete meccanica
  - Colmi e Portate
  - Linee segnalatrici 1-24 ore
  - Linee segnalatrici 1-5 giorni
  - Idrologia
    - Principali Bacini Imbriferi lombardi
    - Bacinizzazione 10 kmq
    - Grandi Dighe
    - S2 Valtellina+Mera (mm) (SK2)
    - CN2 Valtellina+Mera (SK2)
    - DTM Bacino Lago di Como (SK2)
    - Corpi idrici lacustri
      - Corpi idrici lacustri
      - Corpi idrici fluviali
  - Bilancio idrico
    - Portate Antropizzate
    - Portate Naturalizzate
    - Portate Naturalizzate - altre sezioni significative
    - Precipitazione media annua ARCIS
  - Dati amministrativi
  - Basi cartografiche
    - Bacini\_30\_ha.zip
    - punti DE.csv

**Map Area:** Shows a hydrological map with stream networks and catchment areas. A point P3 is marked on a stream. The map includes a search bar and various navigation tools.

**Right Sidebar (Risultati):**

568853.16, 5092635.00

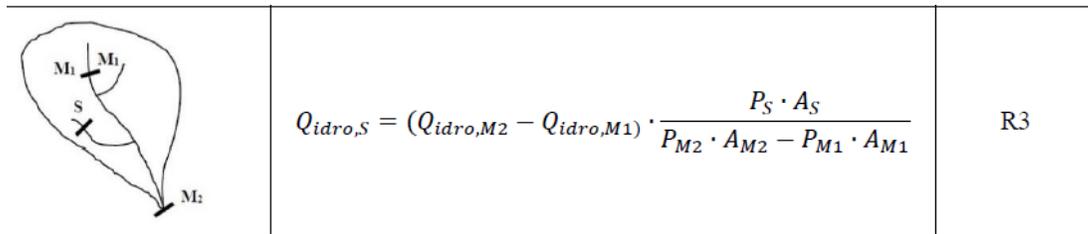
Bacini\_30\_ha.zip (1)

CODEX	10239
MX	9
QUERY	CODEX >= 10239 AND CODEX < (10239+9)
AREA_HA	887.701
PIOGGIA	1692
NOTE_1	
NOTE_2	
NOTE_3	
SHAPE_AREA	2527272.48897
SHAPE_LEN	10336.2192261

Interrogazione del punto P3 e acquisizione valori si  $A_s$  e  $P_s$

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
383	Serina_o_Ambria_(Torrente)	IT03N008001006162LO	12.30	60.00	1666.40	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
384	Serio_(Fiume)	IT03N0080010231LO	8.63	8.63	1440.60	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
385	Serio_(Fiume)	IT03N0080010232LO	33.49	42.00	1558.50	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
386	Serio_(Fiume)	IT03N0080010233LO	55.35	179.00	1632.50	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
387	Serio_(Fiume)	IT03N0080010234LO	119.24	544.00	1593.20	20.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
388	Serio_(Fiume)	IT03N0080010235LO	46.51	608.00	1560.00	21.10	-2.55	0.00	-1.67	0.00	2019
389	Serio_(Fiume)	IT03N0080010236LO	166.08	774.00	1447.20	22.20	1.48	0.00	1.35	1.02	2019
390	Serio_(Fiume)	IT03N0080010237LO	97.59	872.00	1389.00	22.57	4.62	0.00	4.22	3.70	2019



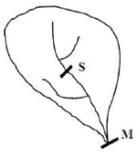
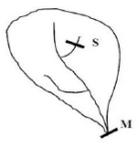
	P1	P2	P3
$Q_{idro,S}$	1.16	0.96	0.32
$A_S$	32.01	26.46	8.87
$P_S$	1681	1678	1692



$A_{M1}$	42	Km <sup>2</sup>
$P_{M1}$	1558.5	mm
$Q_{idro,M2}$	6.5	m <sup>3</sup> /s
$A_{M2}$	179	Km <sup>2</sup>
$P_{M2}$	1632.5	mm

# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma	Q_falda_ant_ma	Q_colature_ant_ma	Aggiornato
479	Valle_dei_Corbatt_(Torrente)_o_Valle	IT03N00809803505A1LO	1.31	1.31	1561.30	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
480	Valle_dei_Vitelli_(Torrente)	IT03N008001005011LO	12.33	12.33	774.30	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
481	Valle_del_Goglio_(Torrente)	IT03N008001023071LO	20.64	32.00	1644.60	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
482	Valle_del_Lares_(Torrente)	IT03N008060019011LO	12.15	12.15	1286.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	2025
483	Valle_del_Pericchio_-_Lobbia_(Torren	IT03N00800101812091LO	13.56	13.56	1303.90	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
484	Valle_del_Piles_(Torrente)	IT03N008056007471LO	22.45	22.45	1223.40	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	2019
485	Valle_del_Resio_(Torrente)	IT03N008060072011LO	22.05	22.05	1205.60	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	2019

Schematizzazione	Formula di regionalizzazione	Codice
	$Q_{idro,S} = Q_{idro,M} \cdot \frac{A_S}{A_M} \cdot \frac{P_S}{P_M}$	R1
		

metodo	R1
punto	P3
QidroS	0.325
As	8.87
Ps	1692
QidroM	1.14
Am	32
Pm	1644

metodo	R3
punto	P3
QidroS	0.325
As	8.87
Ps	1692

NB: La metodologia eX PTUA 2006 prevede di partire dalla portate di riferimento, in questo caso i punti modellizzati. Nell'attuale BIR sono forniti i valori a tutti i corpi idrici, anche regionalizzati. Se è più agevole è possibile partire dai valori regionalizzati, il risultato non è significativamente diverso.

L'importate è descrivere il procedimento ed indicare i dati utilizzati.



# Esempi di calcolo - Valle del Goglio

The screenshot displays the SIDRO (Sistema Informativo Idrologico) web application. The main map shows a topographic representation of the Valle del Goglio area, with a specific catchment area highlighted in yellow. The interface includes a sidebar on the left with various data layers and filters, a search bar at the top, and a results panel on the right. The results panel shows two entries for 'Portate Naturalizzate' with object IDs 532 and 533. A 'Interroga un area' panel is also visible, showing options for area selection and level selection.

**Risultati**

[565396.40, 5093209.26, 565656.46, 5093686.03]

**Portate Naturalizzate (2)**

Scarica i dati	OBJECTID	Schema	
	532	Schema_Ad...	
	533	Schema_Ad...	

**Interroga un area**

interseca

disegna un rettangolo

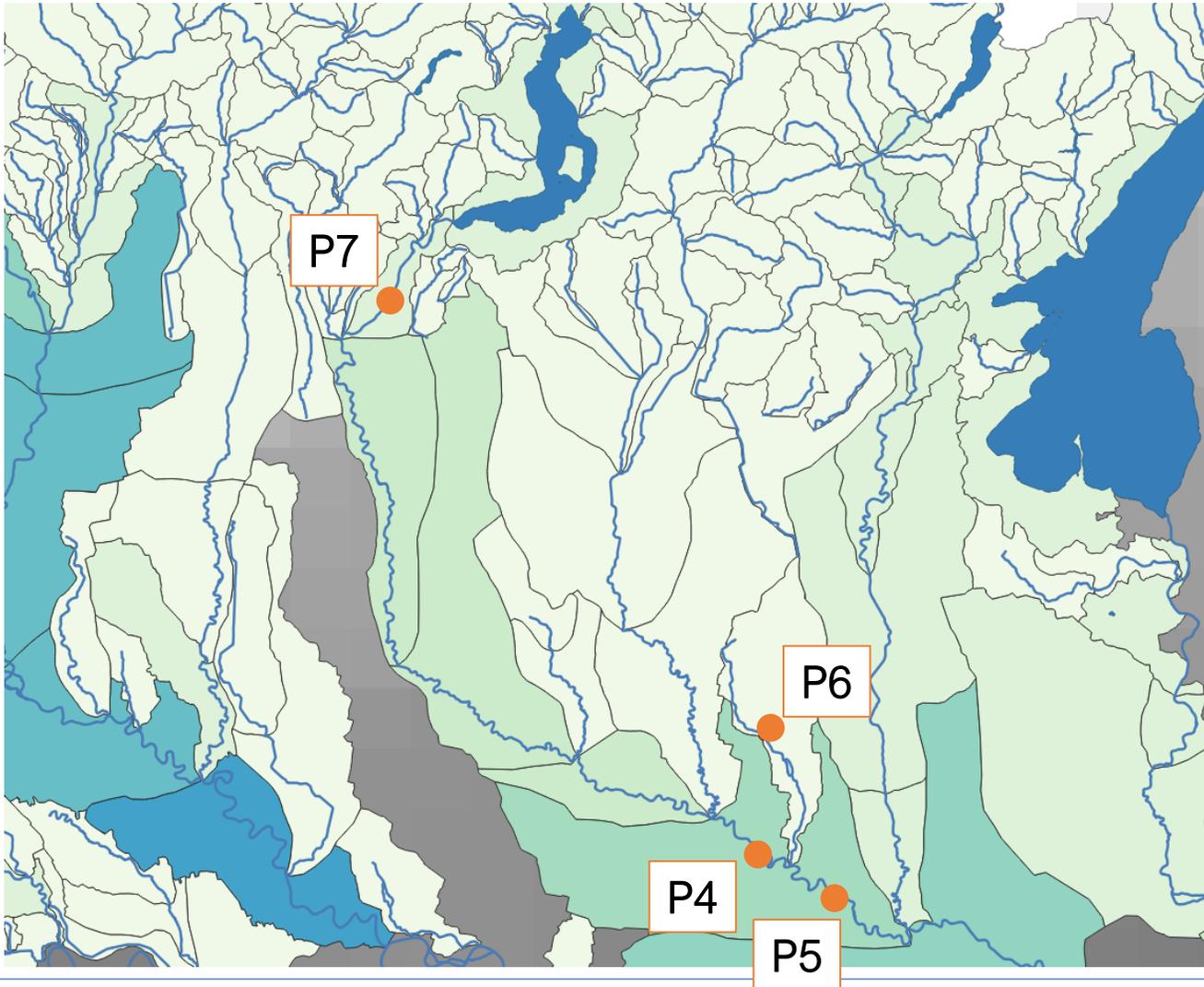
**Livello selezionato:**

Portate Naturalizzate

- Trascina il mouse per disegnare un rettangolo ed interrogare i livelli

NB: Se la dimensione del bacino elementare a 30ha fosse troppo grande, allora è opportuno ritagliare il bacino con strumenti GIS e calcolare l'Area ( $A_S$ ) e pioggia media ( $P_S$ ) con essi. La mappa di pioggia è scaricabile dalla pagina dedicata e visualizzabile su SIDRO.

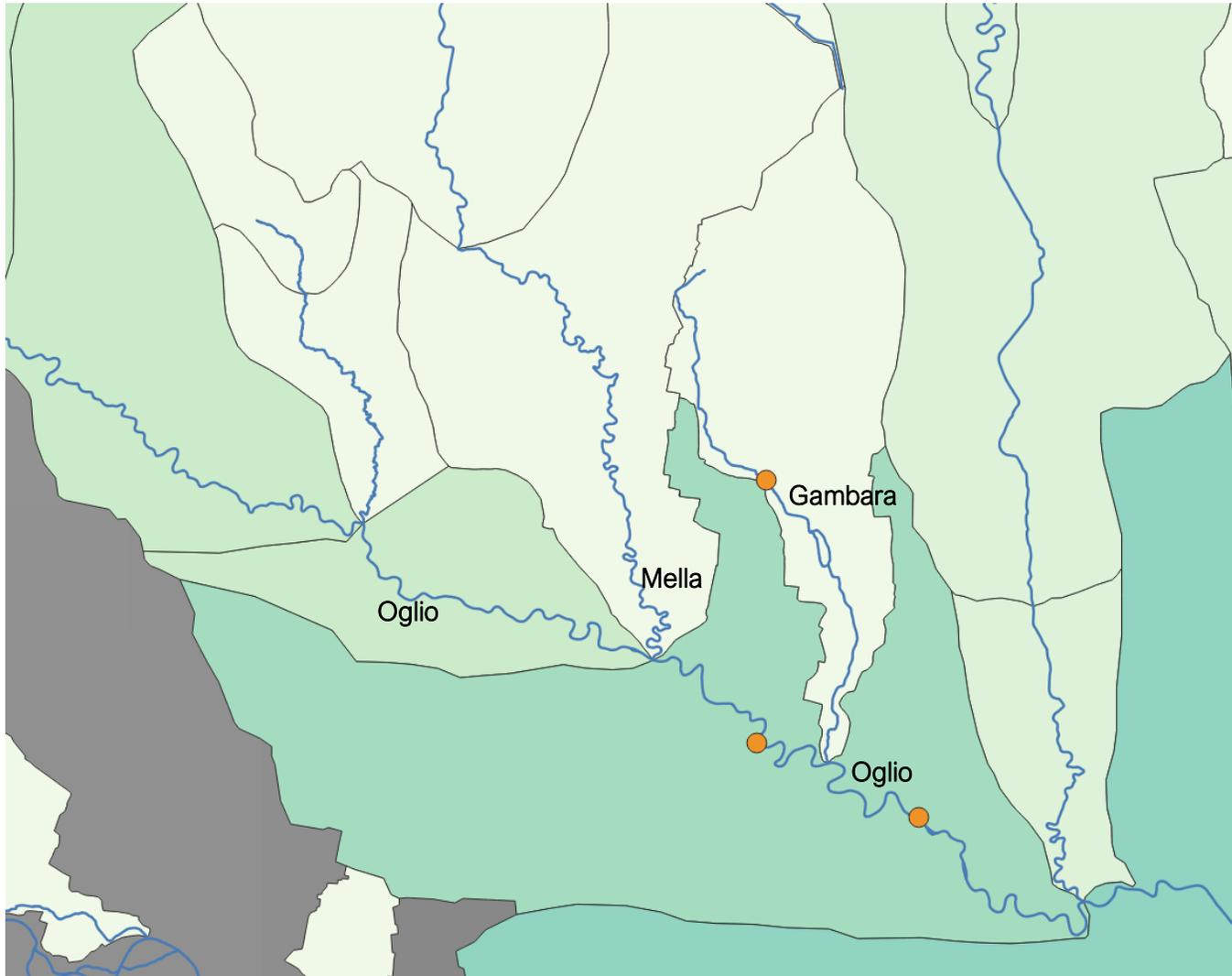
# Esempi di calcolo – Oglio sublacuale



Calcolare la portata nei punti

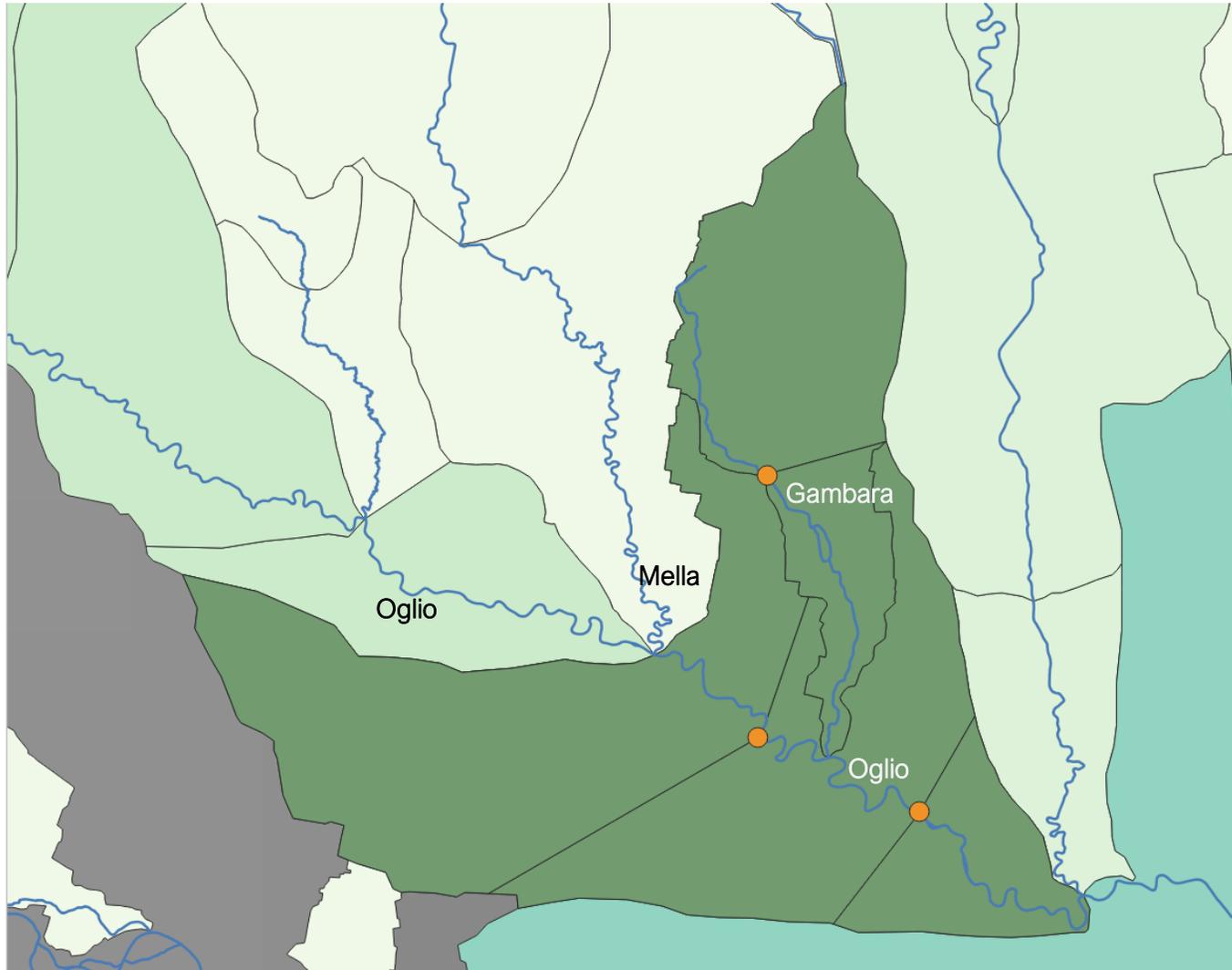
- **P4:** Oglio sublacuale, pre confluenza Gambarà, falda positiva e colature naturali
- **P5:** Oglio sublacuale, pre confluenza Gambarà, falda positiva e colature naturali
- **P6:** Seriola Gambarà, punto interno al corpo idrico, falda positiva e colature naturali
- **P7:** Oglio sublacuale, preconfluenza Cherio e Rillo, falda negativa

# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale



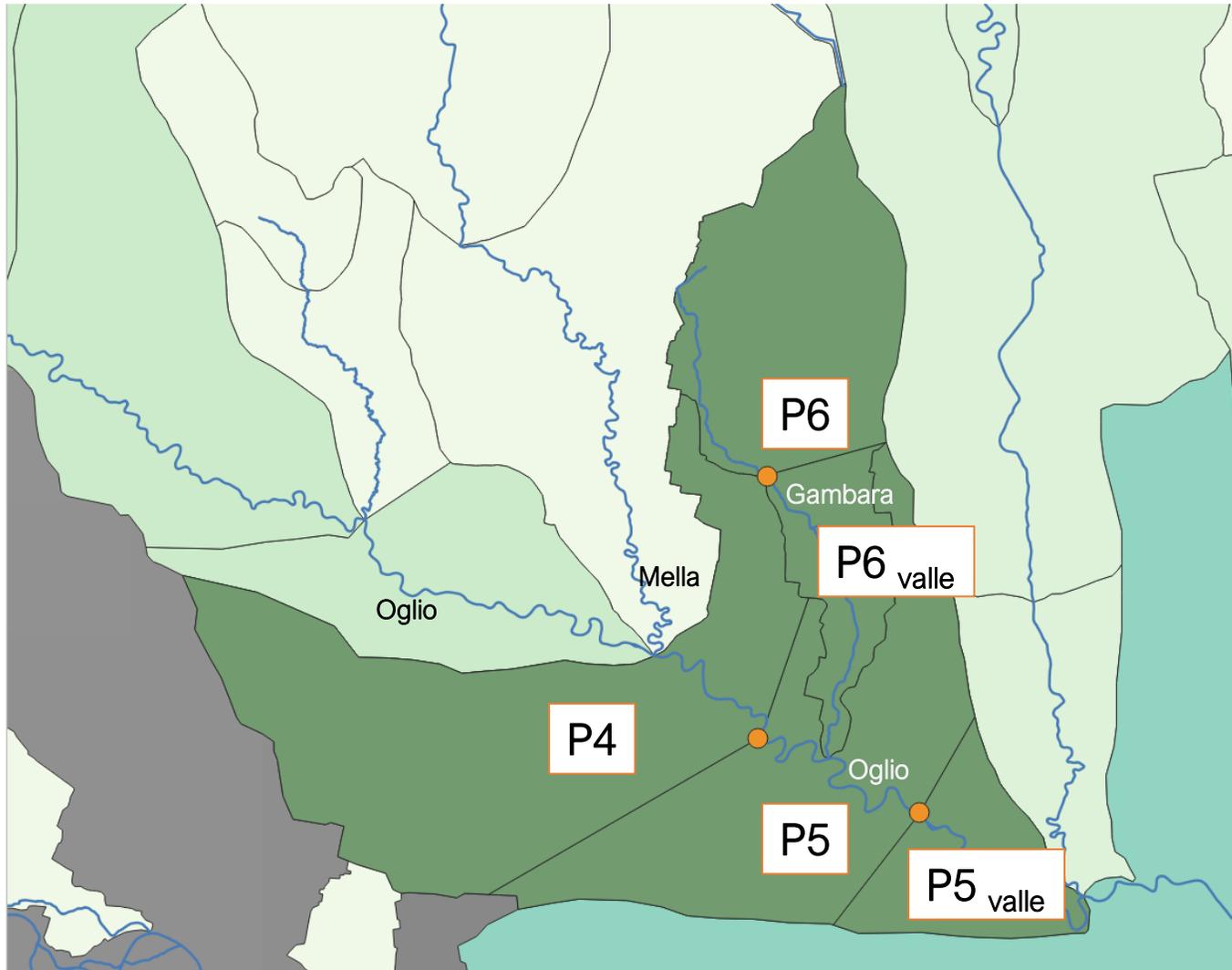
Delimitazione degli inter bacini e calcolo piogge e aree medie su interbacini.

# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale



Delimitazione degli inter bacini e calcolo piogge e aree medie su interbacini.

# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale



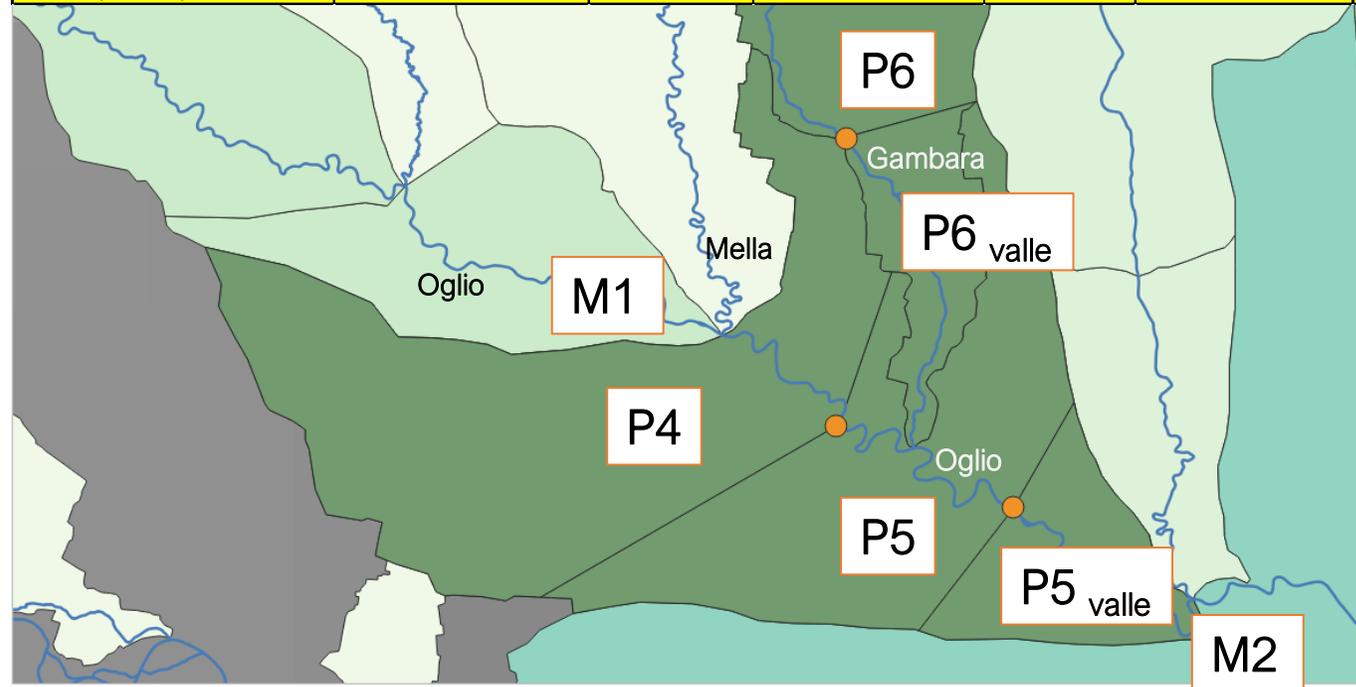
Delimitazione degli inter bacini e calcolo piogge e aree medie su interbacini.

	$A_{\text{interbacino}}$	$P_{\text{interbacino}}$
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7

# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale – P4

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080603LO	161.20	912.00	1258.40	29.69	0.00	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080604LO	91.10	1435.00	1261.70	47.46	0.00	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080605LO	35.54	1895.00	1268.50	57.84	-5.50	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080606ALO	141.57	2190.00	1250.30	62.03	2.86	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080606BLO	253.66	2443.00	1216.20	63.75	2.56	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Calcolo Portata naturale annua P4  
Sono presenti tutte le componenti:

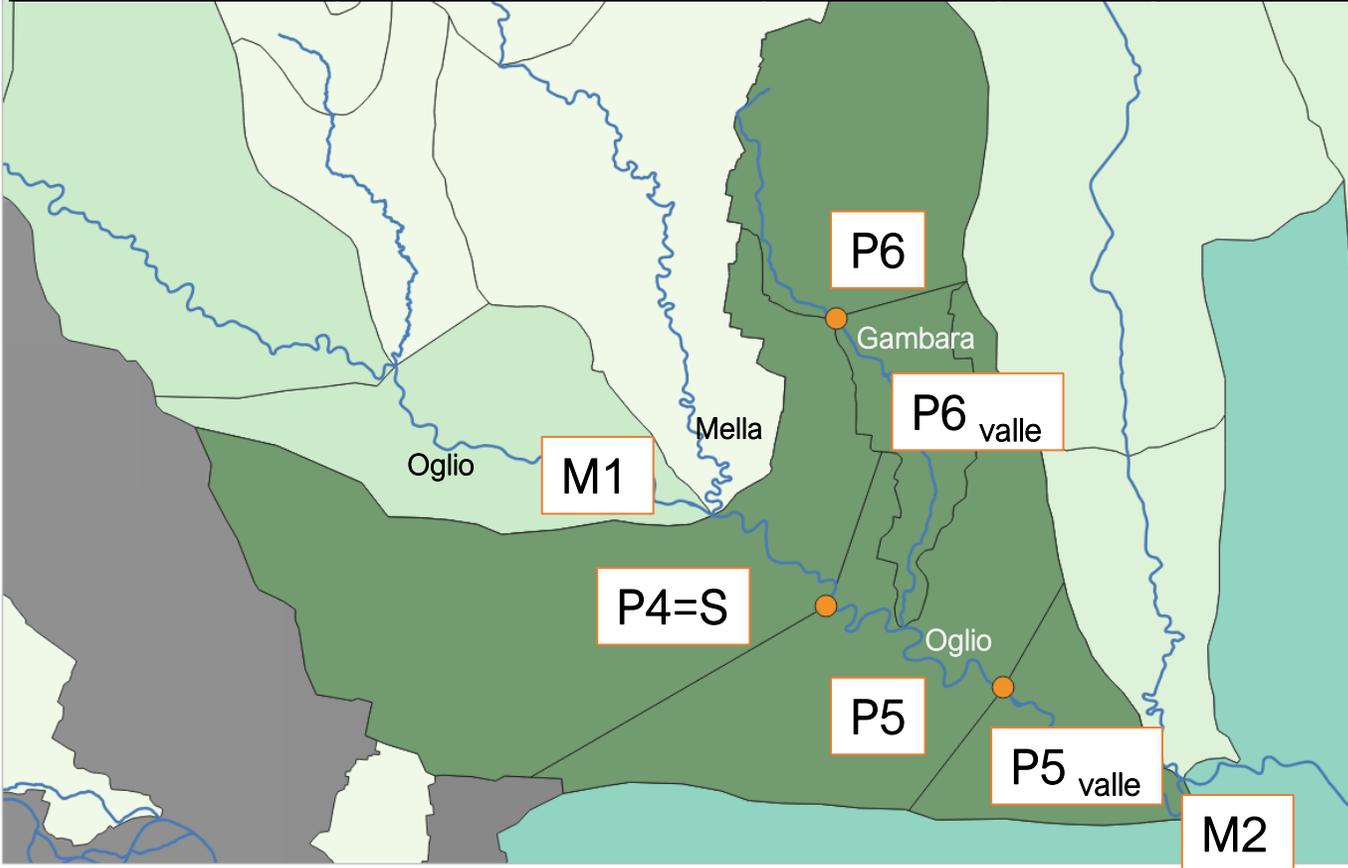
- Portata idrologica
- Contributo di falda
- Colature

Calcolo separato per ciascuna componente

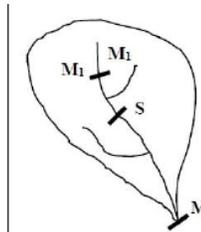
# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale – P4 – Q idrologica

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata idrologica  $Q_{idroS} = 82.89 \text{ m}^3/\text{s}$



$$Q_{idro,S} = Q_{idro,M1} + (Q_{idro,M2} - Q_{idro,M1}) \frac{P_S \cdot A_S - P_{M1} \cdot A_{M1}}{P_{M2} \cdot A_{M2} - P_{M1} \cdot A_{M1}}$$

R2

A <sub>S</sub>	3740.7
P <sub>S</sub>	1159.7
Q <sub>idroM1</sub>	82.4
A <sub>M1</sub>	3578.0
P <sub>M1</sub>	1175.7
Q <sub>idroM2</sub>	83.7
A <sub>M2</sub>	3999.0
P <sub>M2</sub>	1138.2

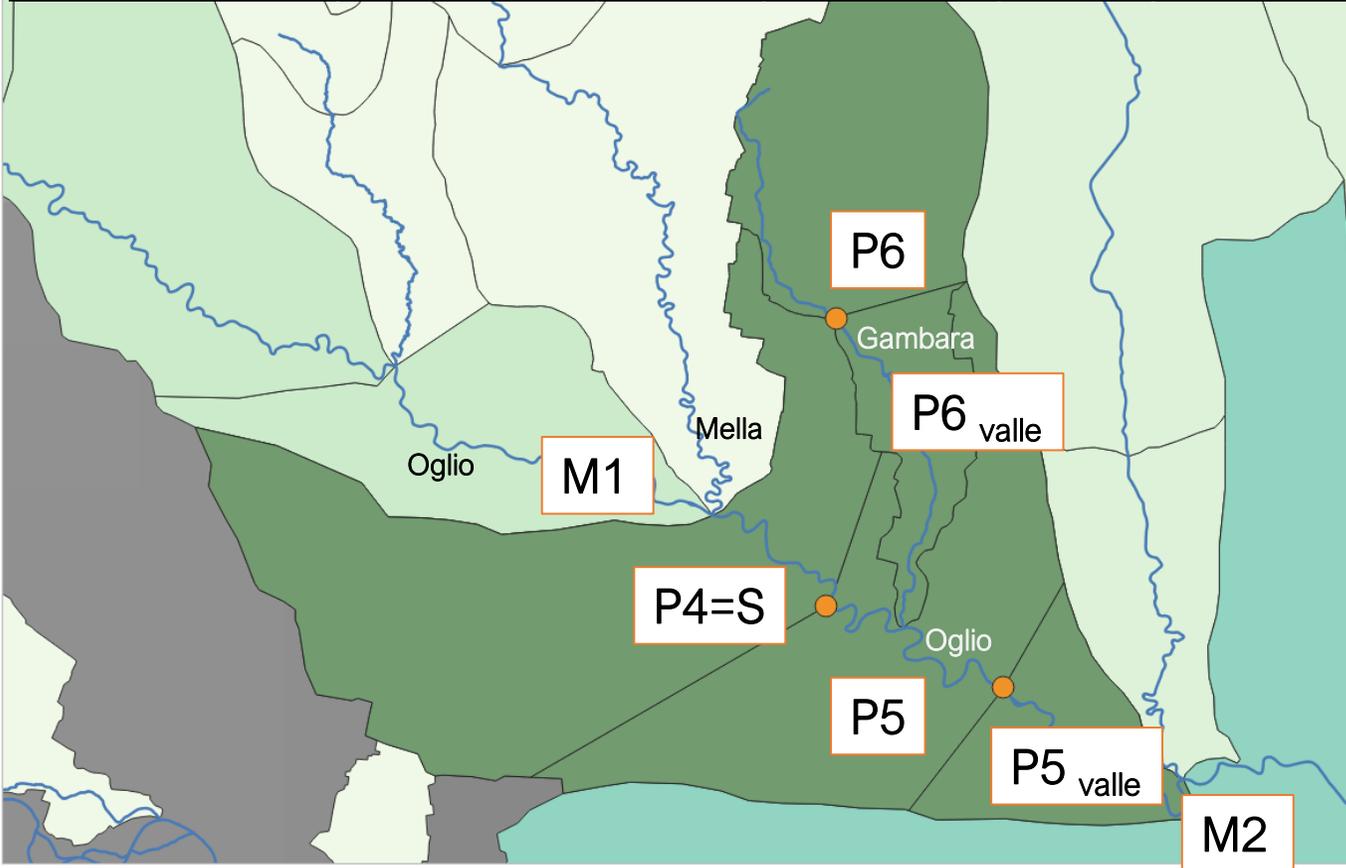
A<sub>S</sub> = somma di tutte le aree a monte =  
 Oglio (2605)+Mella (973.00)+ P4<sub>interbacino</sub> (162.7)  
 = 3740.7 km<sup>2</sup>

P<sub>S</sub> = media pesata delle piogge su tutte le aree a monte =  
 [Oglio (2605 x 1194.1)+Mella (973.00 x 1126.60)+ P4<sub>interbacino</sub> (162.7 x 807.8)]/A<sub>S</sub>=  
 1159.7 mm

# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale – P4 - falda

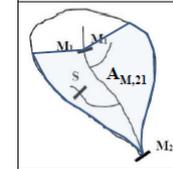
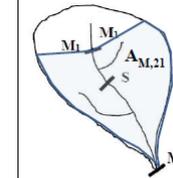
Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata falda  $Q_{faldaS} = 7.18 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{falda M21}$	18.74
$Q_{idroS}$	82.89
$Q_{idroM2}$	83.74
$A_{Sint}$	162.74
$A_{M21}$	420.55



$$Q_{falda,S} = Q_{falda,M,21} \cdot \frac{Q_{idro,S}}{Q_{idro,M,21}} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$$

$Q_{falda M21} = Q$  di falda interbacino modellizzato Oglio =  $18.74 \text{ m}^3/\text{s}$

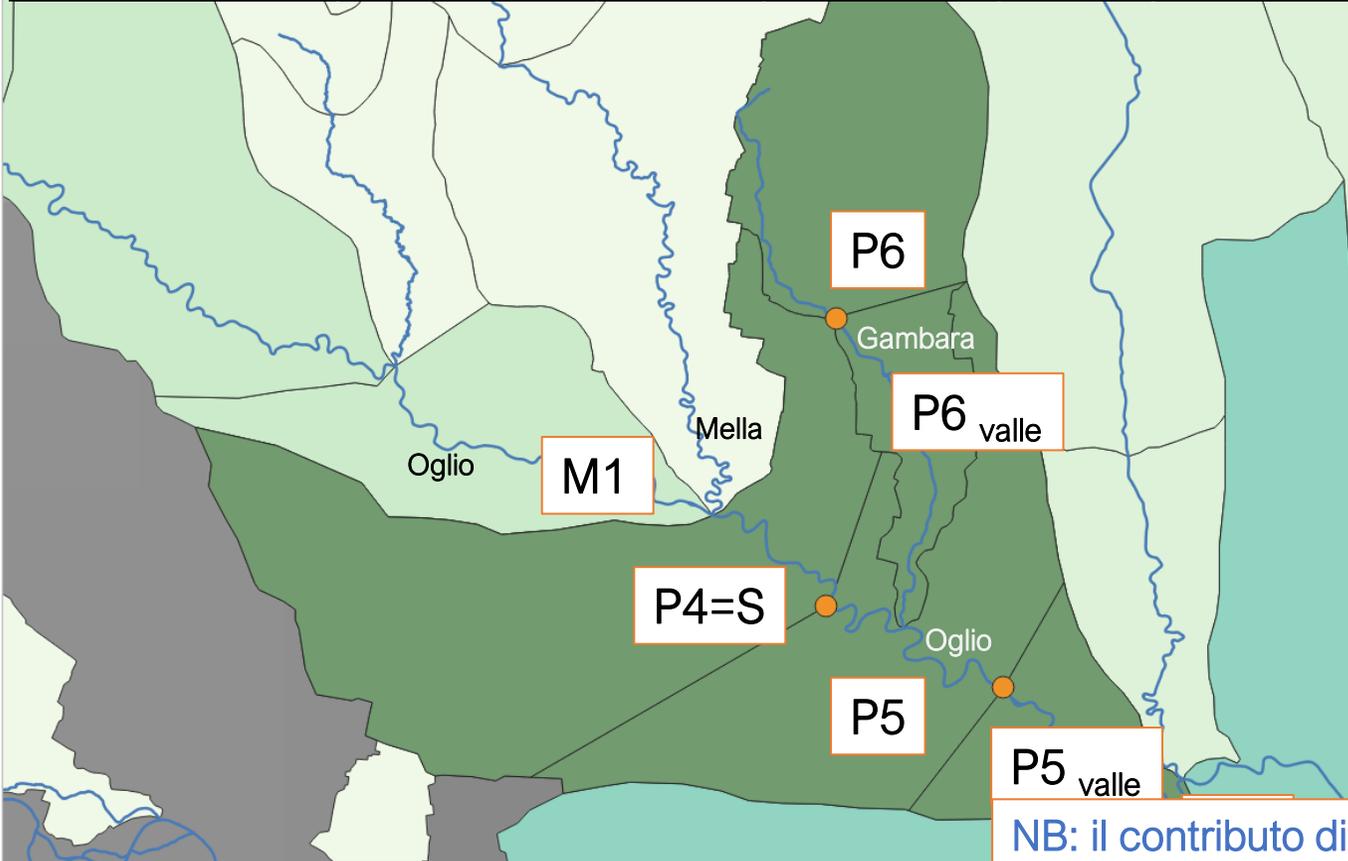
$A_{Sint} =$  area interbacino punto P4 =  $162.7 \text{ km}^2$

$A_{M21} =$  somma delle aree contribuenti alla portata di falda interbacino = Oglio (305.62)+Gambara (114.93) =  $420.55 \text{ mm}$

# Esempi di calcolo - Oglio sublacuale – P4 - falda

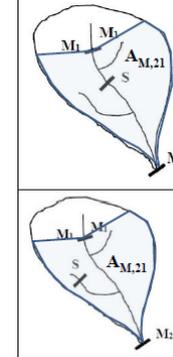
Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata falda  $Q_{faldaS} = 7.18 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{falda M21}$	18.74
$Q_{idroS}$	82.89
$Q_{idroM2}$	83.74
$A_{Sint}$	162.74
$A_{M21}$	420.55



$$Q_{falda,S} = Q_{falda,M,21} \cdot \frac{Q_{idro,S}}{Q_{idro,M,21}} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$$

$Q_{falda M21} = Q$  di falda interbacino modellizzato Oglio =  $18.74 \text{ m}^3/\text{s}$

$A_{Sint} =$  area interbacino punto P4 =  $162.7 \text{ km}^2$

$A_{M21} =$  somma delle aree contribuenti alla portata di falda interbacino = Oglio (305.62)+Gambara (114.93) =  $420.55 \text{ mm}$

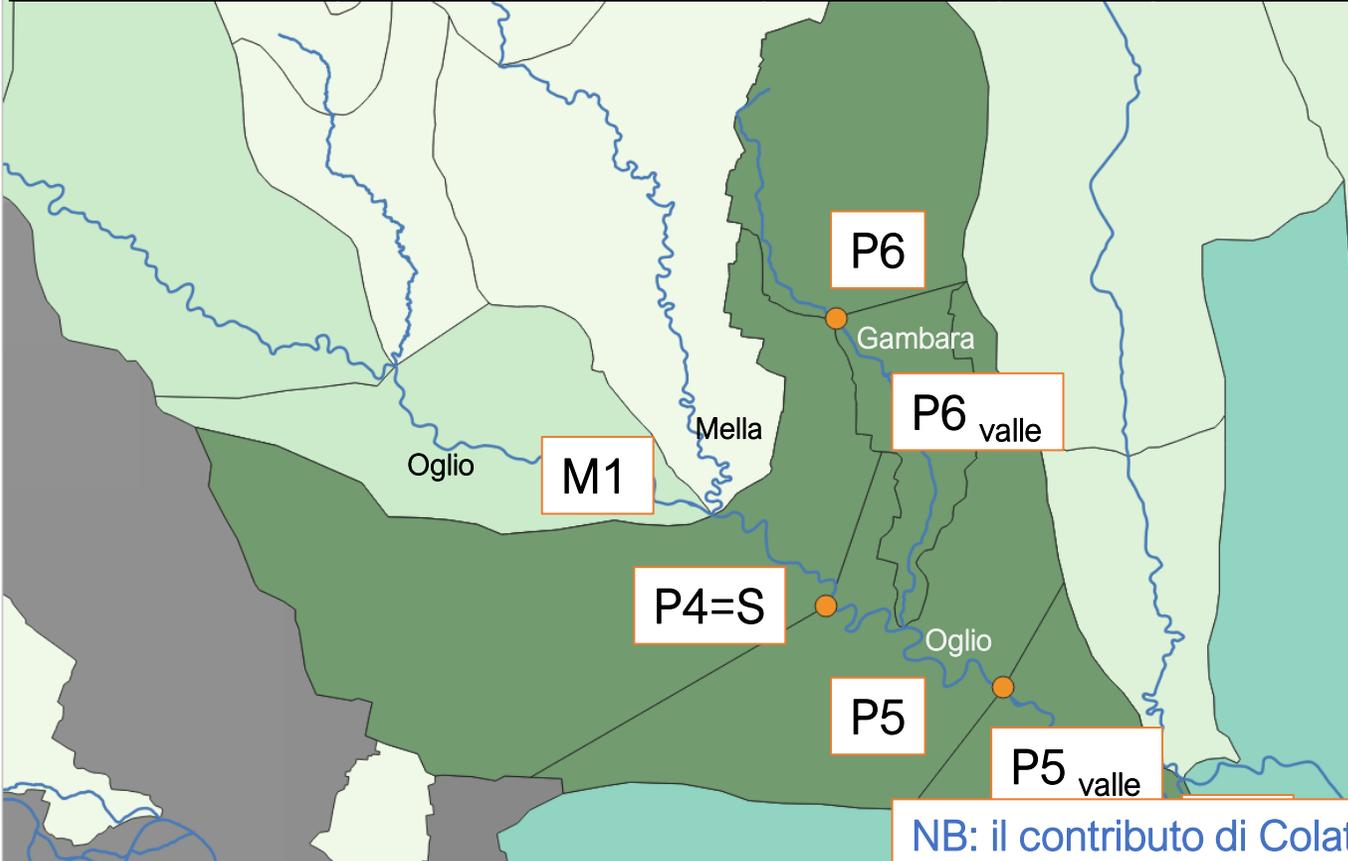
**NB: il contributo di falda così calcolato è relativo solo all'interbacino da M1 a S.**



# Esempi di calcolo – Oglio sublacuale – P4 – colature

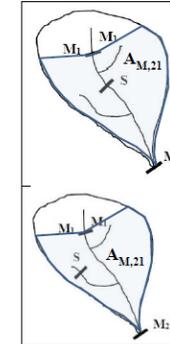
Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata colature  $Q_{colatureS} = 2.65 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{colature M21}$	6.84
$A_{Sint}$	162.74
$A_{M21}$	420.55



$$Q_{colature,S} = Q_{colature,M,21} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$$

$Q_{colatureM21} = Q$  di colature interbacino modellizzato Oglio =  $6.84 \text{ m}^3/\text{s}$

$A_{Sint} =$  area interbacino punto P4 =  $162.7 \text{ km}^2$

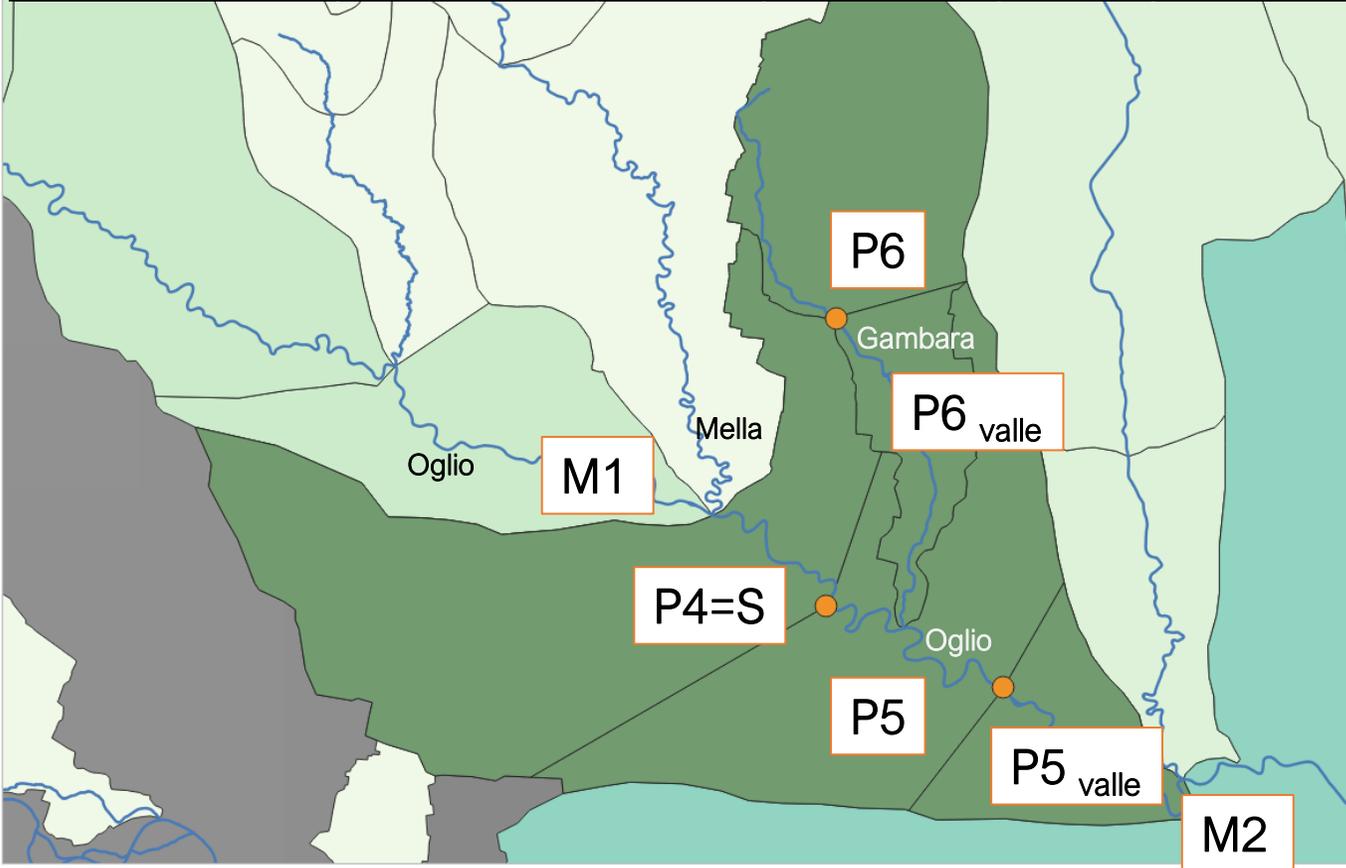
$A_{M21} =$  somma delle aree contribuenti alla portata di falda interbacino = Oglio (305.62)+Gambara (114.93) =  $420.55 \text{ mm}$

**NB: il contributo di Colature così calcolato è relativo solo all'interbacino da M1 a S.**

# Esempi di calcolo – Oglio Sublacuale – P4 – Q nat

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata idrologica  $Q_{idroS} = 82.89 \text{ m}^3/\text{s}$

Il contributo di Colature e falda così calcolato è relativo solo all'interbacino da M1 a S.

Portata colature  $Q_{colatureS} = 2.65 \text{ m}^3/\text{s}$

Portata falda  $Q_{faldaS} = 7.18 \text{ m}^3/\text{s}$

$$\Delta Q_{\text{nat interbacinoP4}} = \Delta Q_{\text{idro interbacP4}} + Q_{\text{faldaP4}} + Q_{\text{colatureP4}}$$

$$= (82.89 - 65.99 - 16.38) + 7.18 + 2.65 = 10.35 \text{ m}^3/\text{s}$$

Portata nat. Annua P4 =

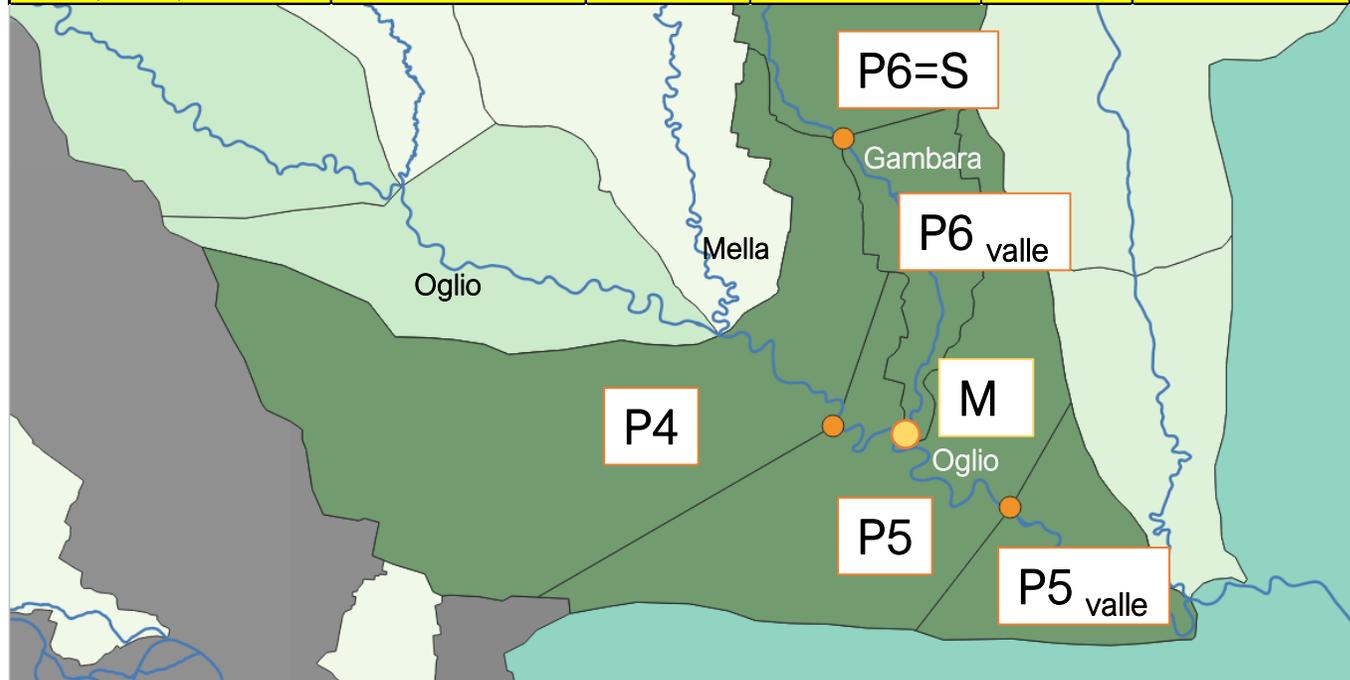
$$= Q_{\text{nat Oglio (M1)}} + Q_{\text{nat Mella}} + \Delta Q_{\text{nat interbacinoP4}}$$

$$= 67.14 + 19.24 + 10.35 = 96.73 \text{ m}^3/\text{s}$$

# Esempi di calcolo – Seriola Gambara – P6

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080603LO	161.20	912.00	1258.40	29.69	0.00	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080604LO	91.10	1435.00	1261.70	47.46	0.00	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080605LO	35.54	1895.00	1268.50	57.84	-5.50	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080606ALO	141.57	2190.00	1250.30	62.03	2.86	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080606BLO	253.66	2443.00	1216.20	63.75	2.56	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Calcolo Portata naturale annua P4  
Sono presenti tutte le componenti:

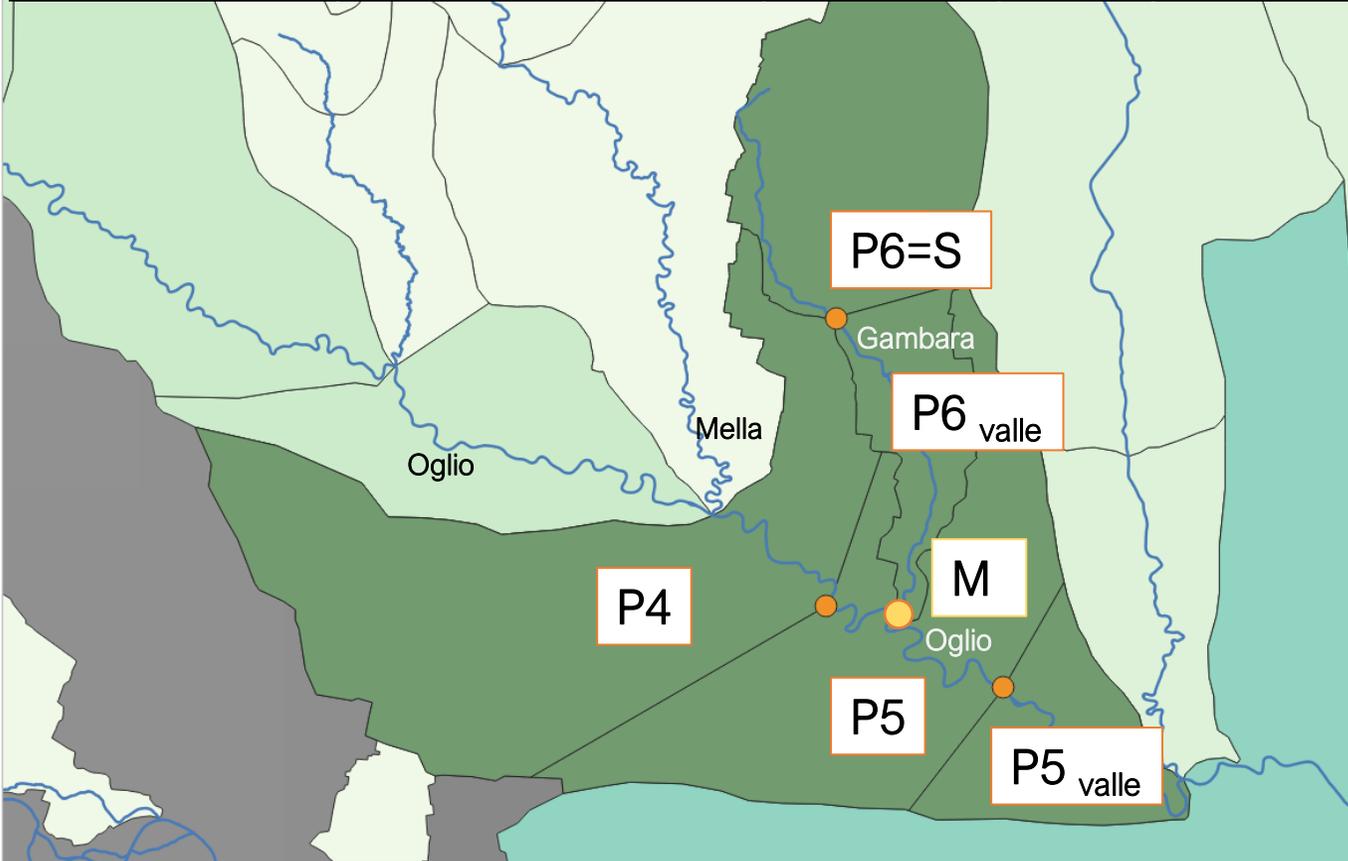
- Portata idrologica
- Contributo di falda
- Colature

Calcolo separato per ciascuna componente

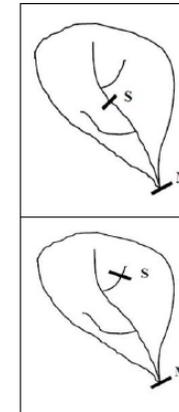
# Esempi di calcolo - Seriola Gambarara– P6 – Q idrologica

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambarara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata idrologica  $Q_{idroS} = 0.937 \text{ m}^3/\text{s}$



$$Q_{idro,S} = Q_{idro,M} \cdot \frac{A_S}{A_M} \cdot \frac{P_S}{P_M}$$

R1

A <sub>S</sub>	84.94
P <sub>S</sub>	892.35
Q <sub>idroM</sub>	1.22
A <sub>M</sub>	114.93
P <sub>M</sub>	858.60

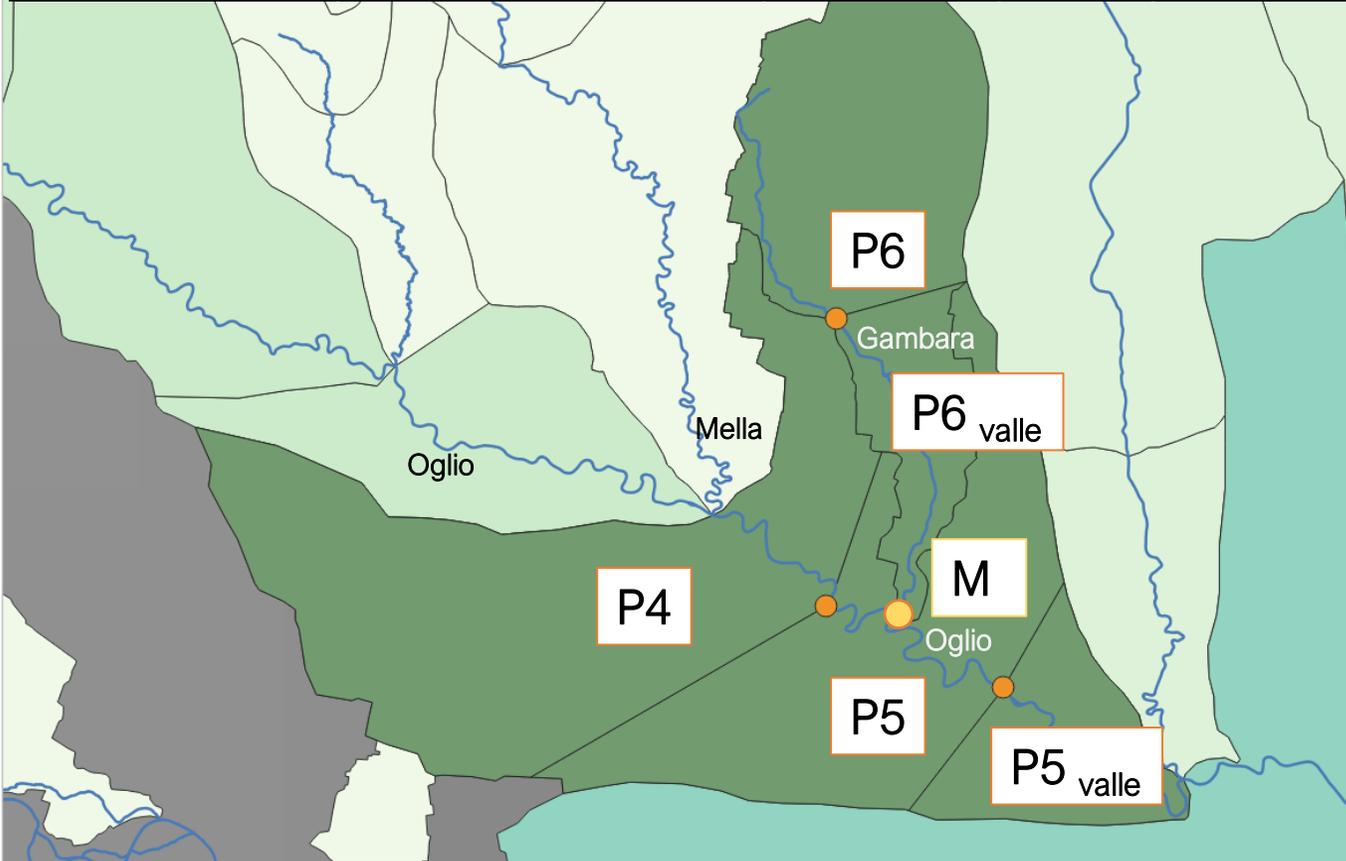
A<sub>S</sub> = Area a monte = 84.94 km<sup>2</sup>

P<sub>S</sub> = Precip media su area di monte = 892.35 mm

# Esempi di calcolo - Seriola Gambara – P6 - falda

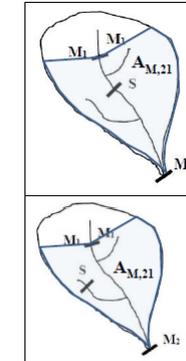
Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata falda  $Q_{faldaS} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{faldaM}$	0.06
$Q_{idroS}$	0.937
$Q_{idroM}$	1.22
$A_S$	84.94
$A_M$	114.93



$$Q_{falda,S} = Q_{falda,M,21} \cdot \frac{Q_{idro,S}}{Q_{idro,M,21}} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$$

$A_S = \text{Area a monte P6} = 84.94 \text{ km}^2$

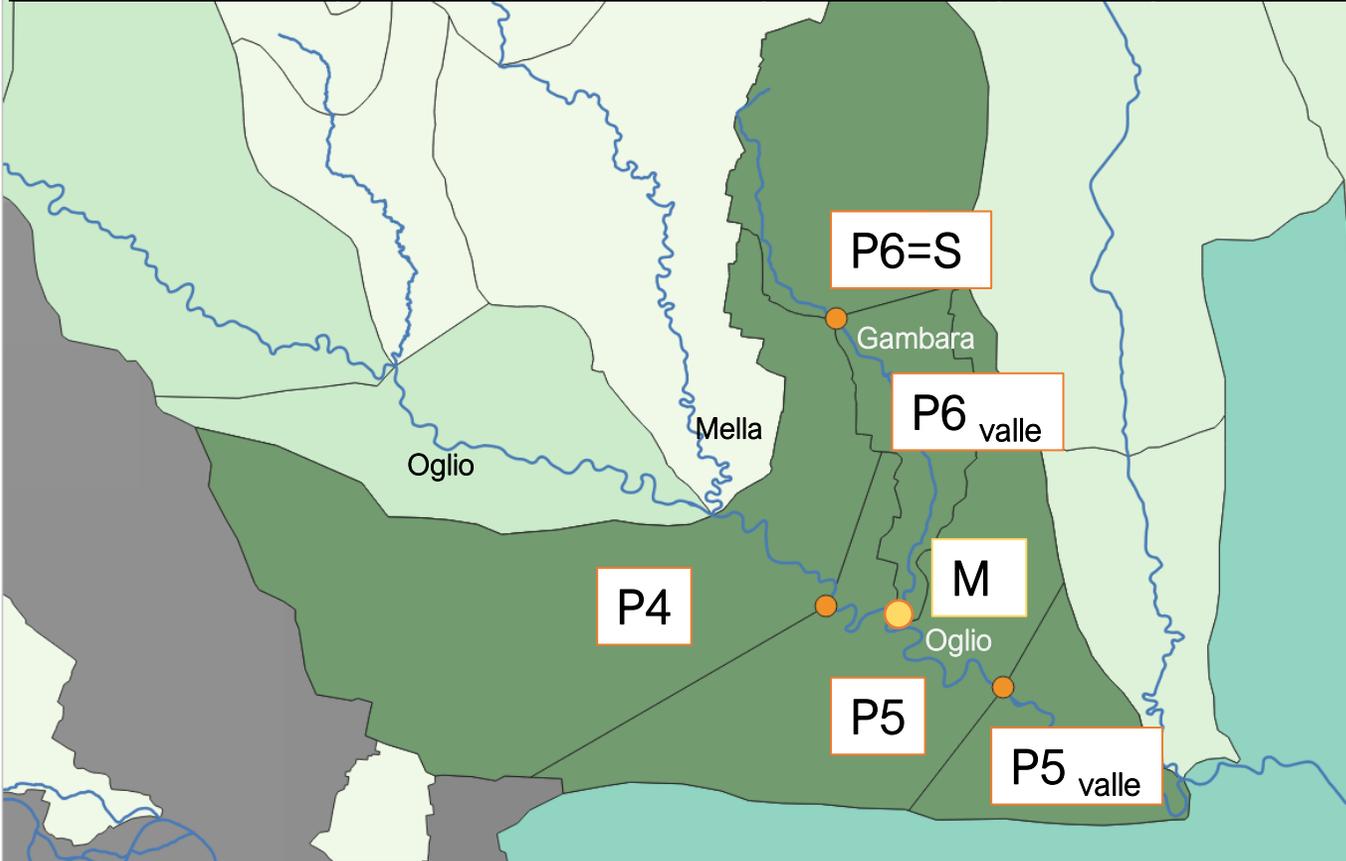
$A_M = \text{Area Corpo idrico Gambara} = 114.93 \text{ km}^2$

$Q_{faldaM} = \text{contributo falda corpo idrico Gambara} = 0.06 \text{ m}^3/\text{s}$

# Esempi di calcolo - Seriola Gambara – P6 - colature

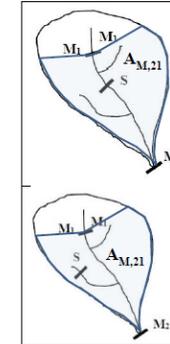
Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	$A_{interbacino}$	$P_{interbacino}$
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata colature  $Q_{colatureS} = 0.92 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{colatureM}$	1.25
$A_S$	84.94
$A_M$	114.93



$$Q_{colature,S} = Q_{colature,M,21} \cdot \frac{A_S}{A_{M,21}}$$

$Q_{colatureM} = Q$  di colature corpo idrico Gambara =  $1.25 \text{ m}^3/\text{s}$

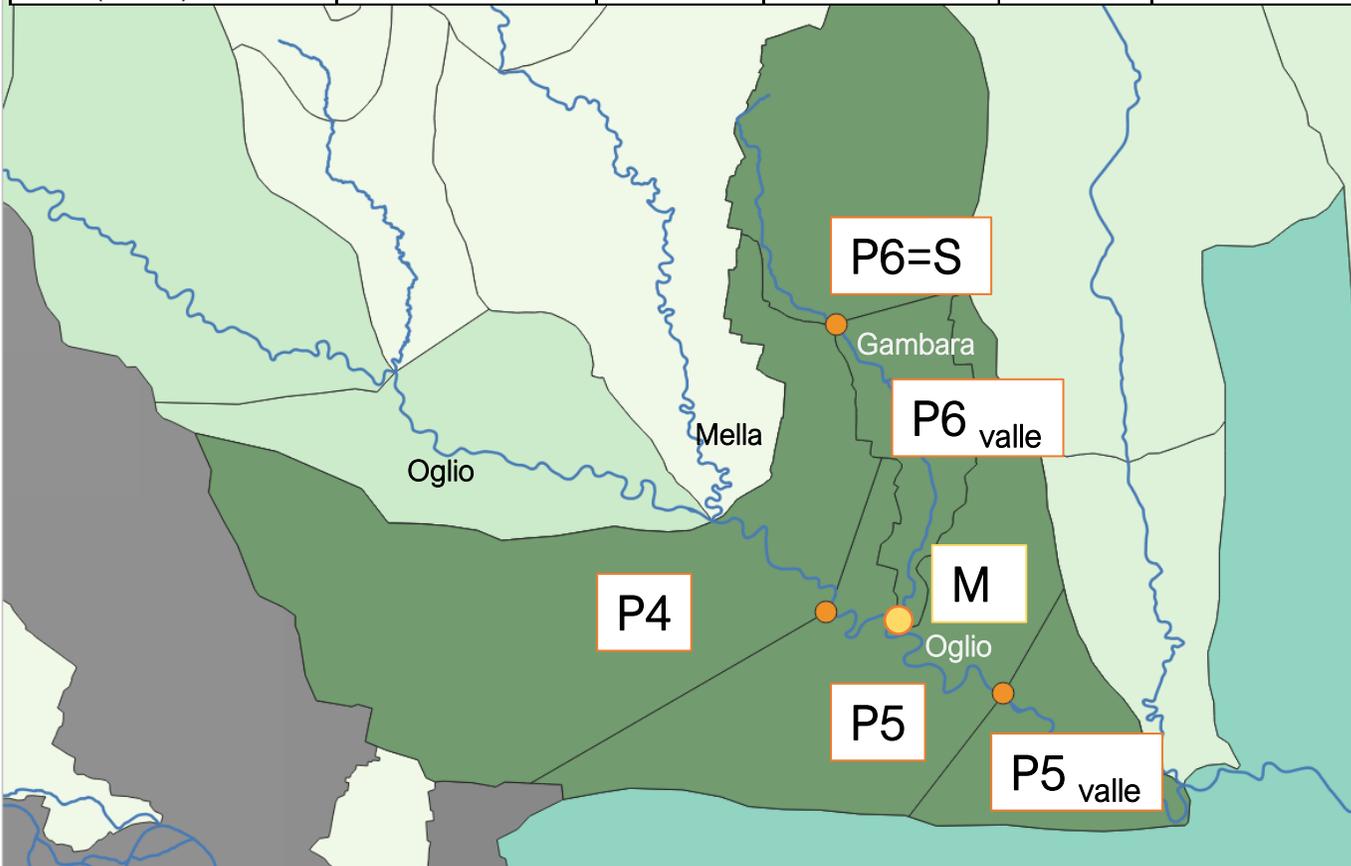
$A_M =$  Area Corpo idrico Gambara =  $114.93 \text{ km}^2$

$Q_{faldaM} =$  contributo falda corpo idrico Gambara =  $0.06 \text{ m}^3/\text{s}$

# Esempi di calcolo - Seriola Gambara – P6 – Q nat

Nome_CI	Codice_CI	AreaBacino	AreaBacinoMonte	pmaMonte	Q_idrologica_ma	Q_falda_nat_ma	Q_colature_nat_ma
Oglio_(Fiume)	IT03N0080607LO	75.19	2605.00	1194.10	65.99	1.23	0.00
Oglio_(Fiume)	IT03N0080608LO	305.62	3999.00	1138.20	83.74	18.74	6.84
Seriola_Gambara_(Vaso)	IT03N0080600891LO	114.93	114.93	858.60	1.22	0.06	1.25
Mella_(Fiume)	IT03N0080600085LO	209.10	973.00	1126.60	16.38	2.86	0.00

	A <sub>interbacino</sub>	P <sub>interbacino</sub>
P4	162.7	807.8
P5	104.6	781.3
P5 valle	38.1	786.1
P6	84.9	892.4
P6 valle	29.9	803.7



Portata idrologica  $Q_{idroS} = 0.937 \text{ m}^3/\text{s}$

Il contributo di Colature e falda così calcolato è relativo solo all'interbacino da M1 a S.

Portata colature  $Q_{colatureS} = 0.92 \text{ m}^3/\text{s}$

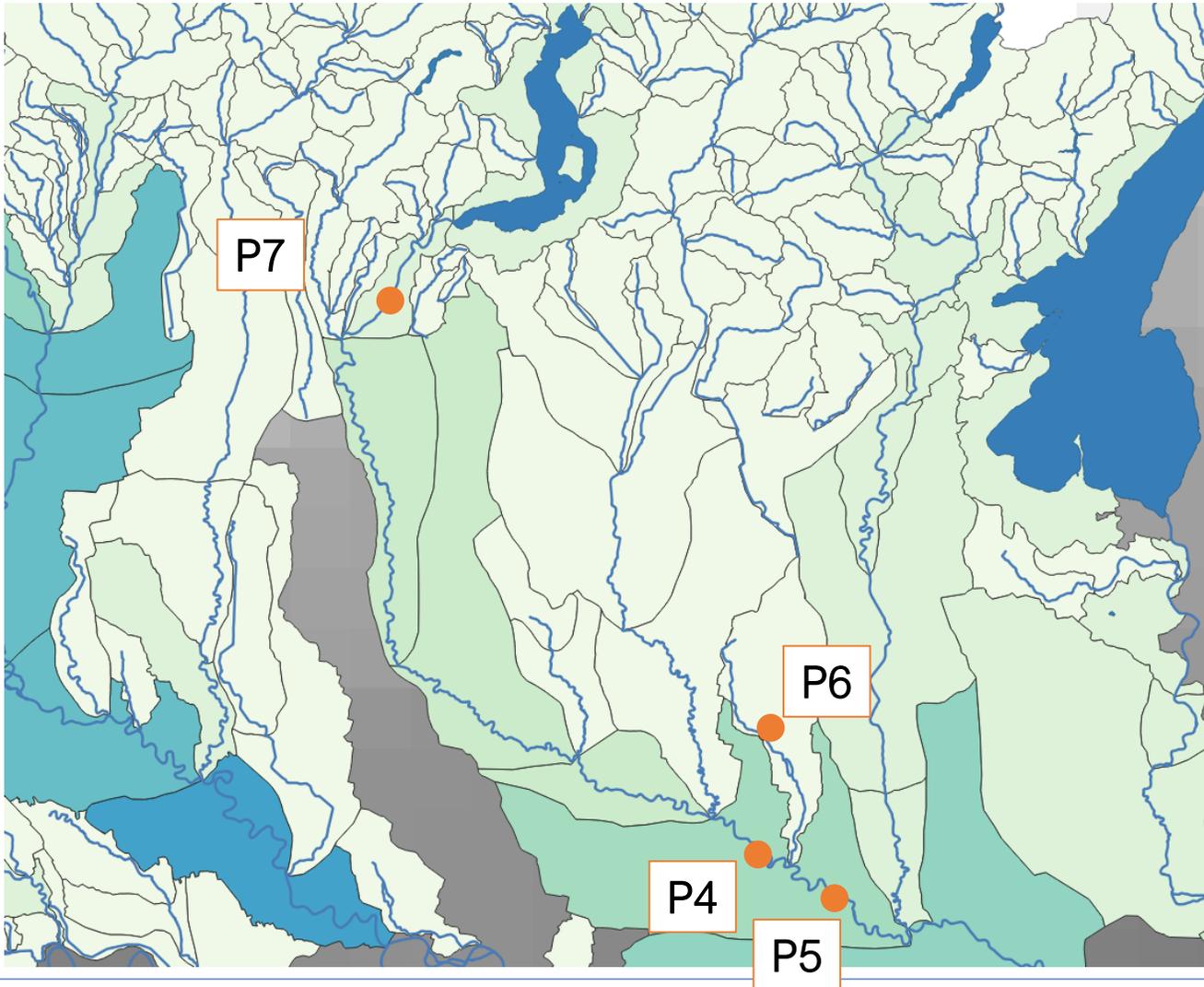
Portata falda  $Q_{faldaS} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$

Portata nat. Annua P6 =

$$= Q_{idro P6} + Q_{faldaP6} + Q_{colatureP6} =$$

$$0.937 + 0.03 + 0.92 = 1.90 \text{ m}^3/\text{s}$$

# Esempi di calcolo – Oglio sublacuale P5 e P7



Calcolare la portata nei punti

- **P5:** Oglio sublacuale pre confluenza Gambara, falda positiva e colature naturali

Metodo di calcolo identico al P4. Nel calcolo di Aree e Piogge considerare anche l'interbacino P5

- **P7:** Oglio sublacuale preconfluenza Cherio e Rillo, falda negativa

Metodo di calcolo identico al P4. Colature Assenti. Nella portata idrologica considerare aree e piogge di Guerna e Uria. Come area di interbacino di falda considerare quella di interbacino del corpo idrico dell'Oglio e del torrente Rillo.