

Evento finale - Progetto RESBA



Base informativa per gli idrogrammi di piena

Pierluigi Claps D. Ganora, S. Cordero
Politecnico di Torino

Webinar

3-4 Dicembre 2020



INRAE

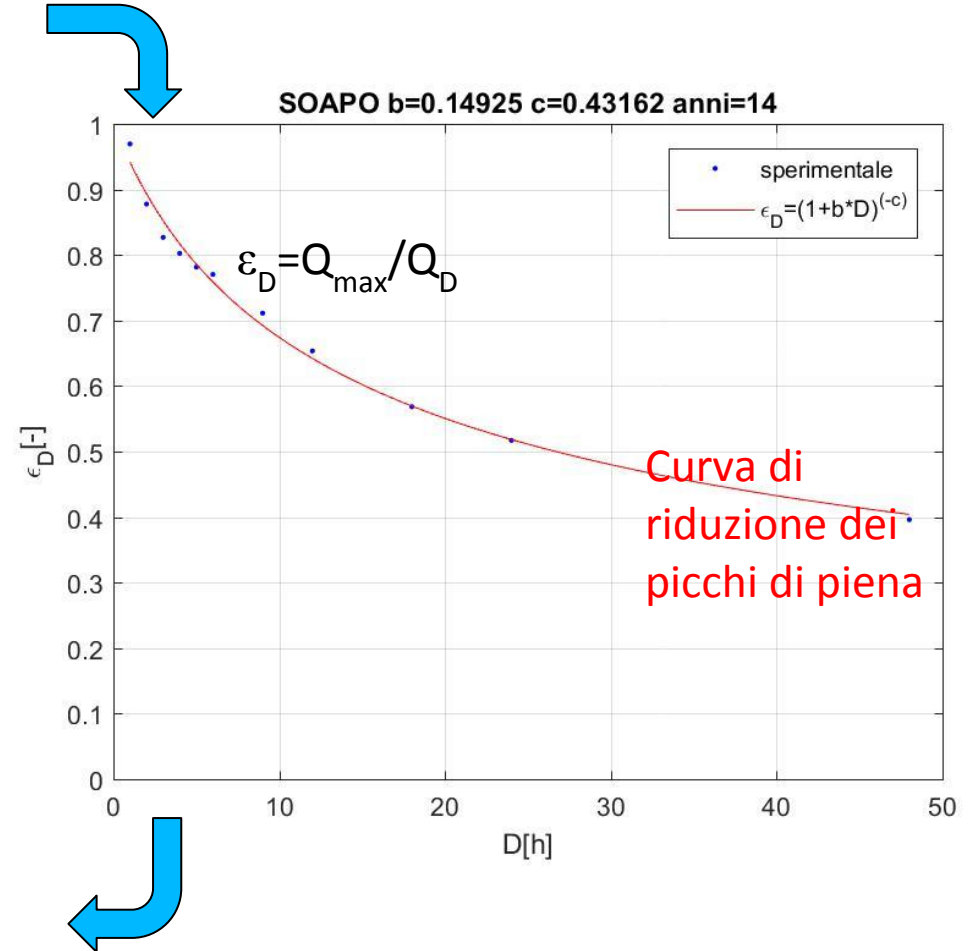
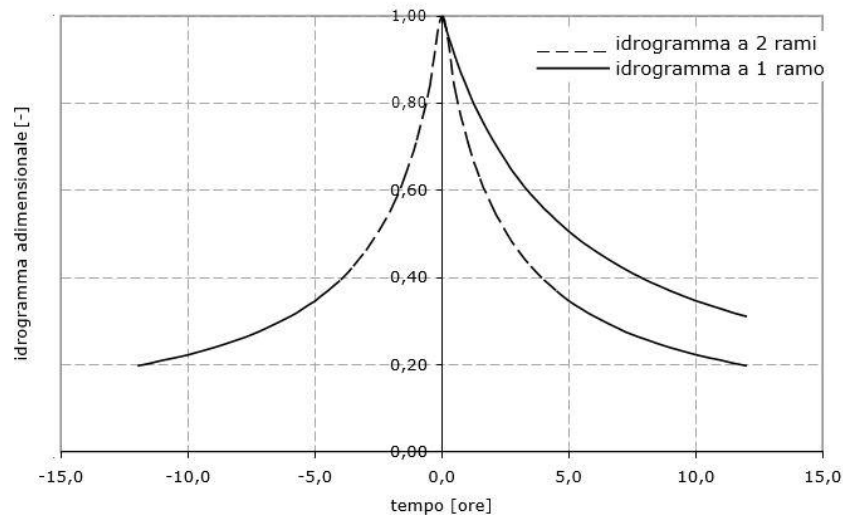
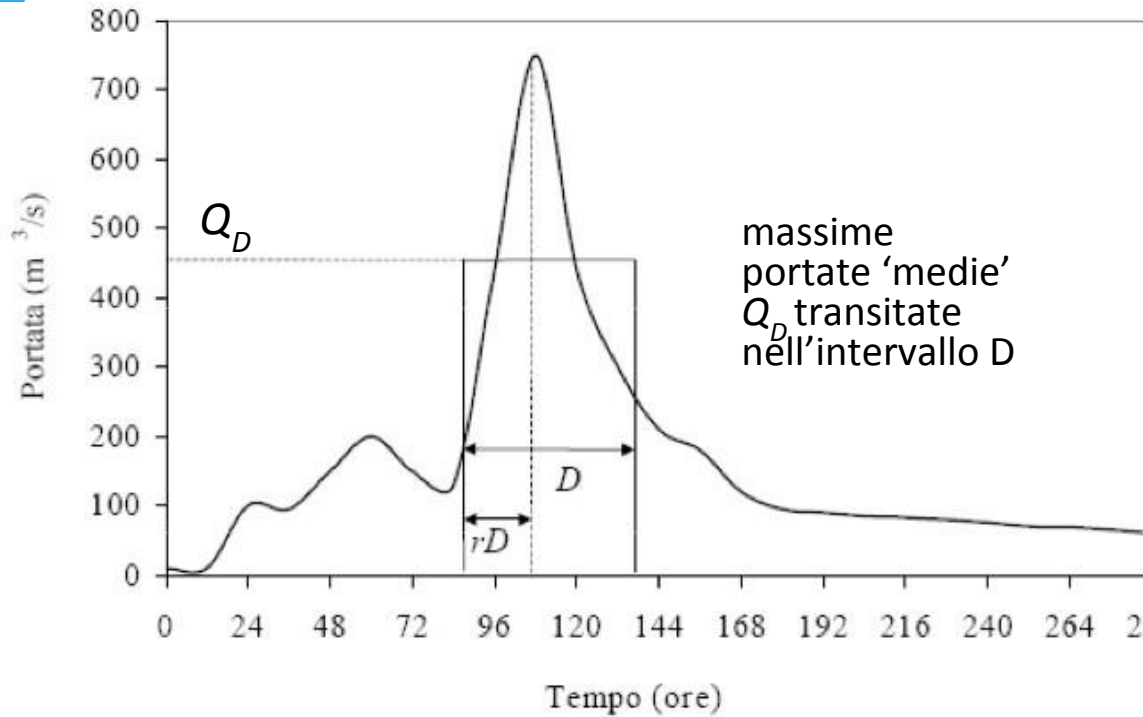


**POLITECNICO
DI TORINO**

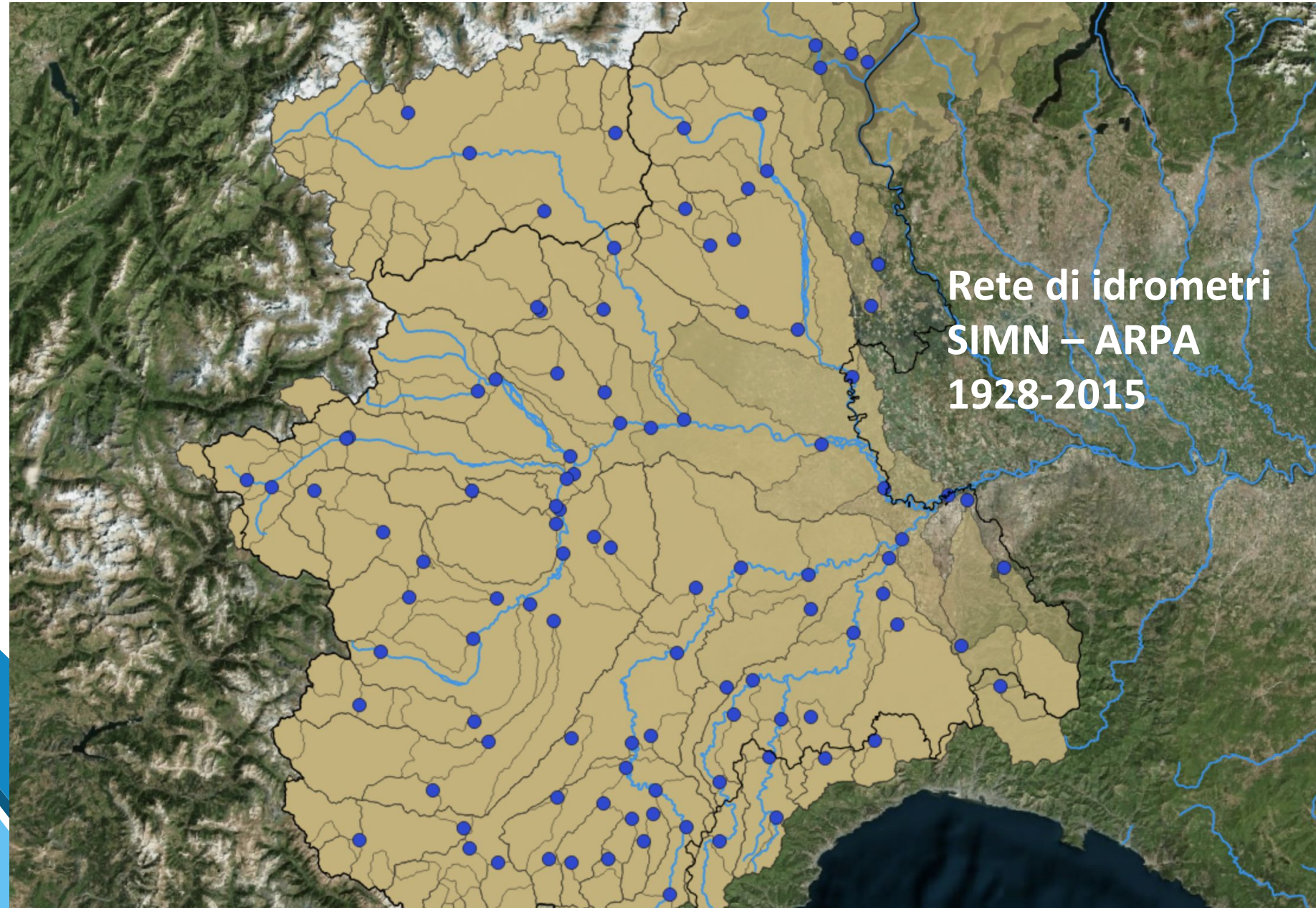


Obiettivi (1)

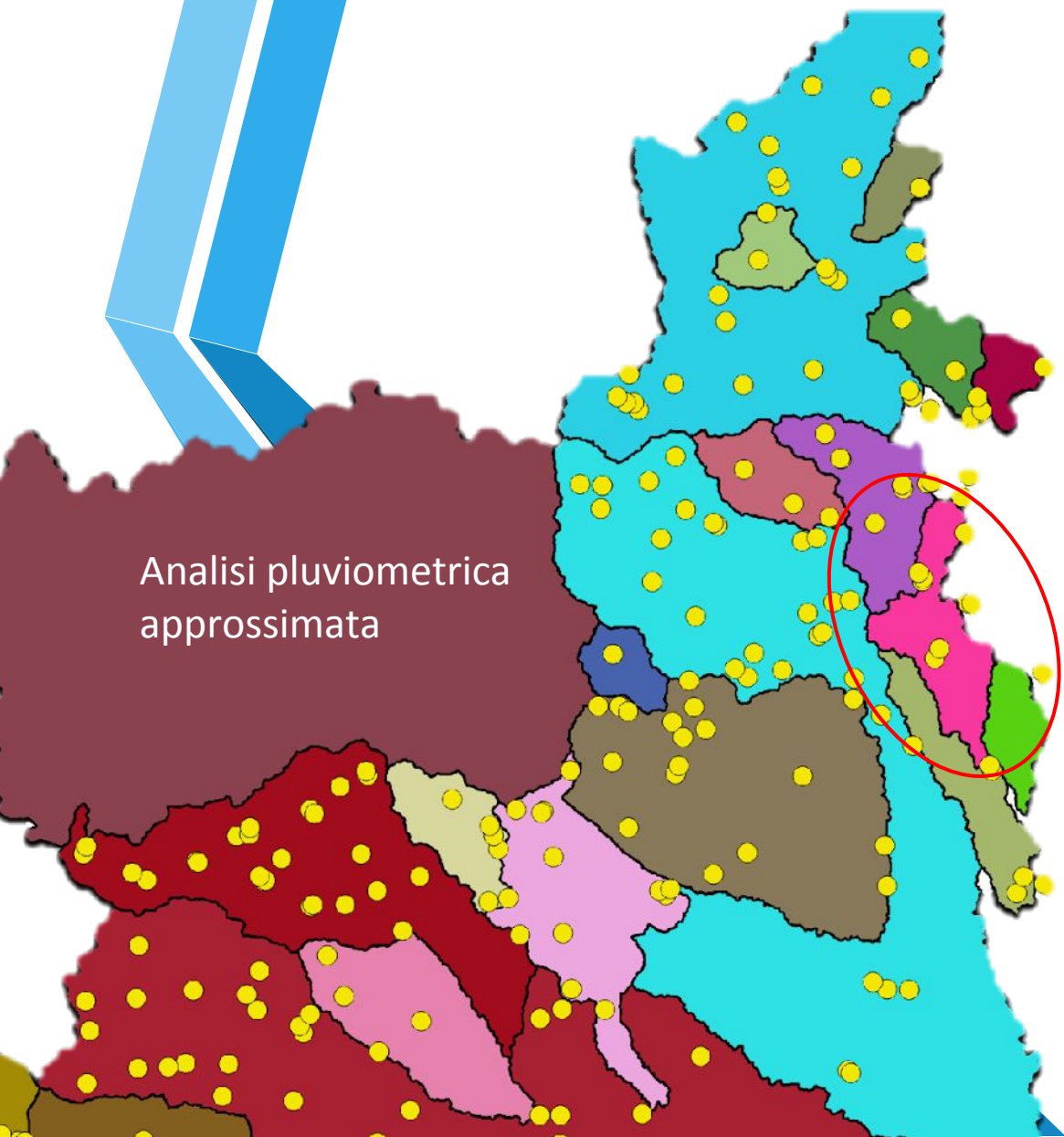
Costruzione di **idrogrammi sintetici di progetto**, consistenti con la **distribuzione di probabilità dei volumi di piena**



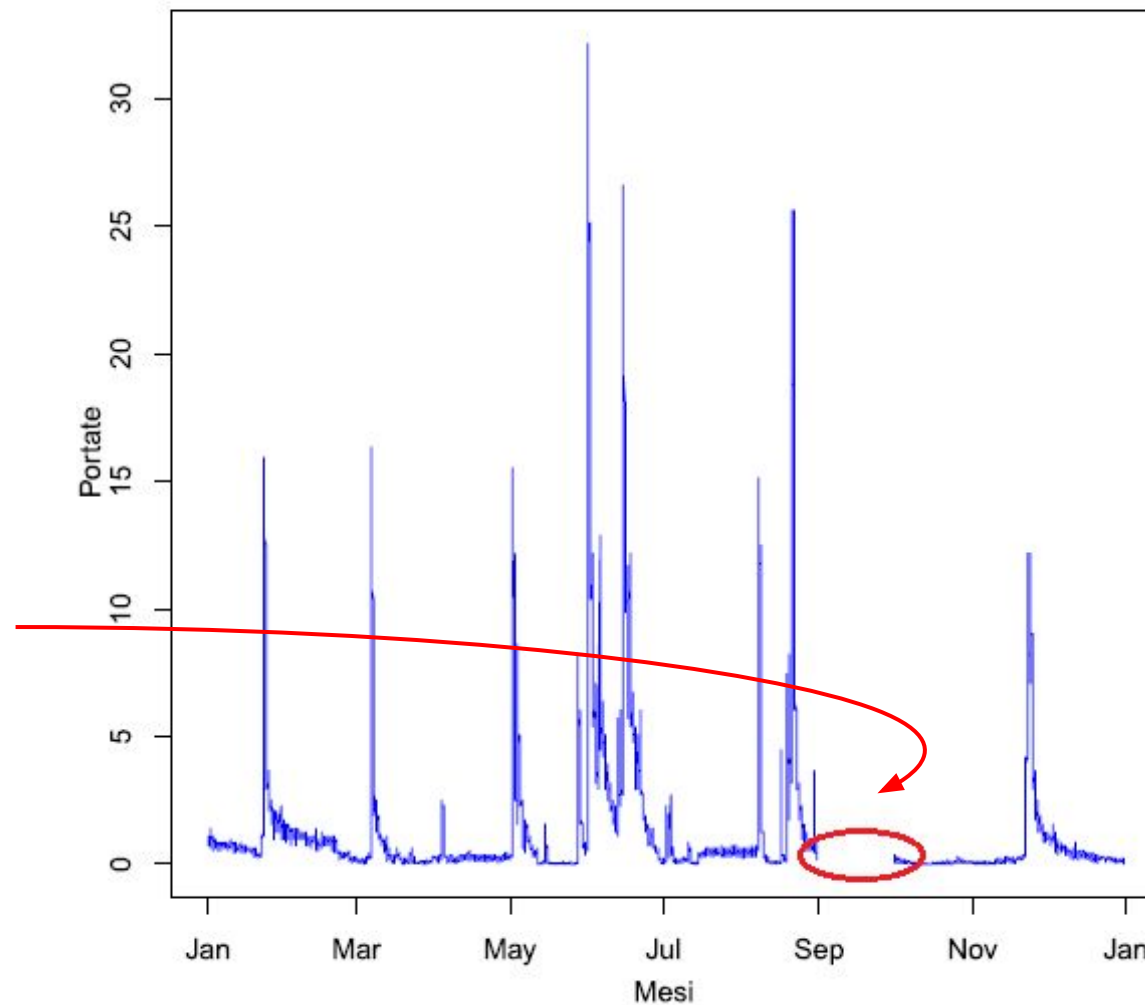
Base di
dati



Recupero anni osservazione con carenze limitate



Q_agogna_momo - 2007

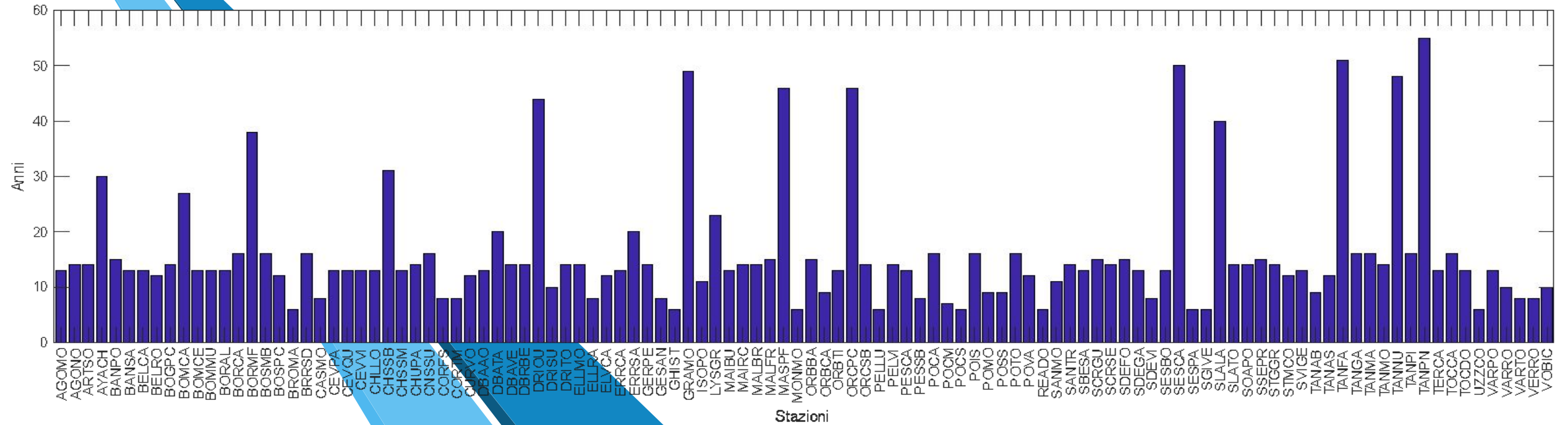


Annualità complete per analisi dei volumi di piena

Stazioni idrometriche: 110

Annualità complete:

media= 15, minimo= 6, massimo= 55



curve annuali di riduzione dei colmi di piena

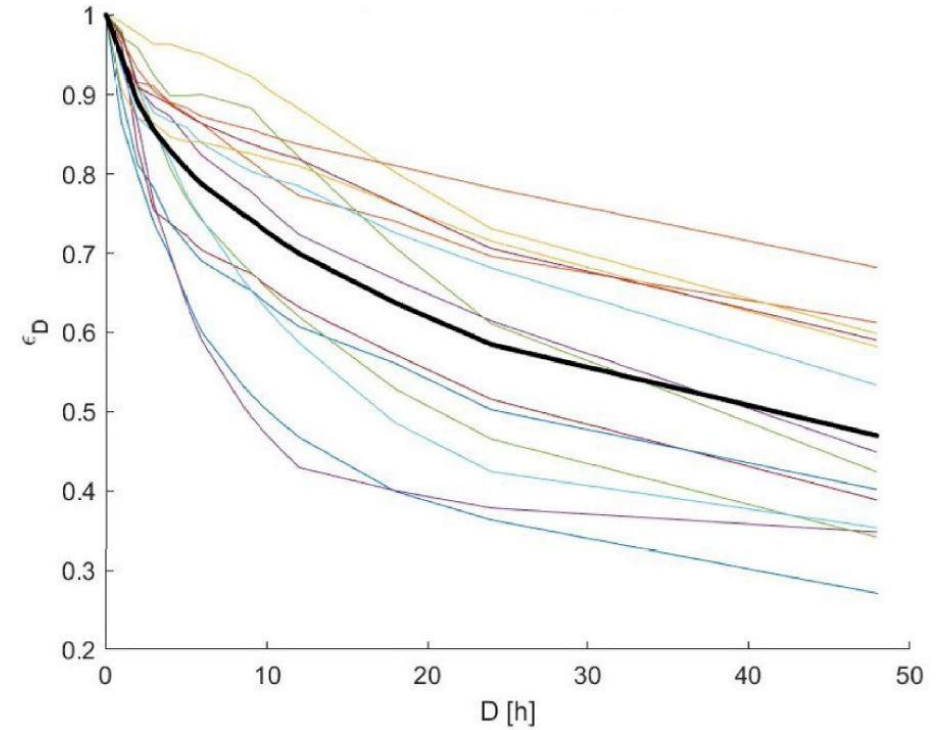
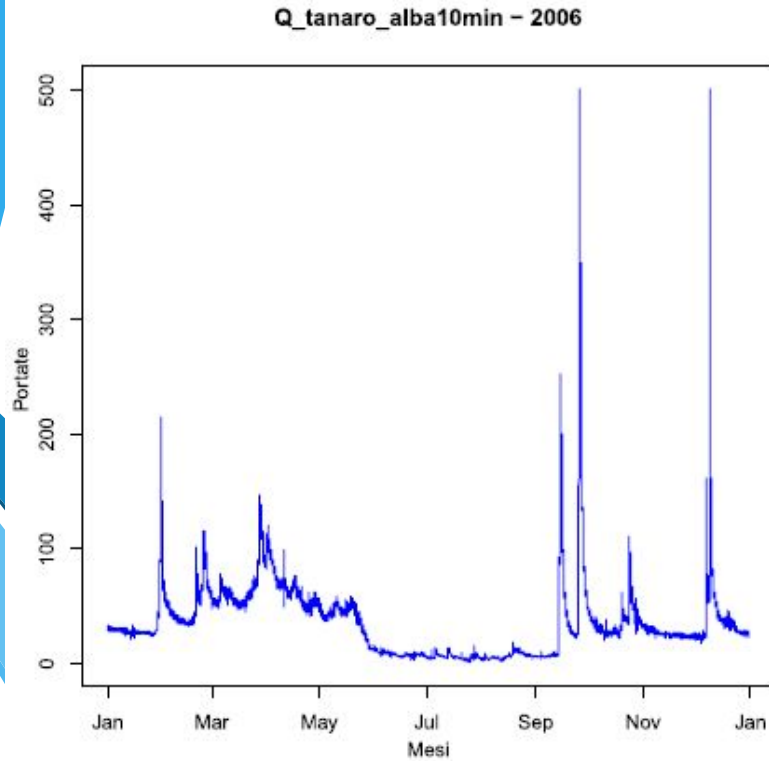


Tabelle dei «volumi» max transitati annualmente

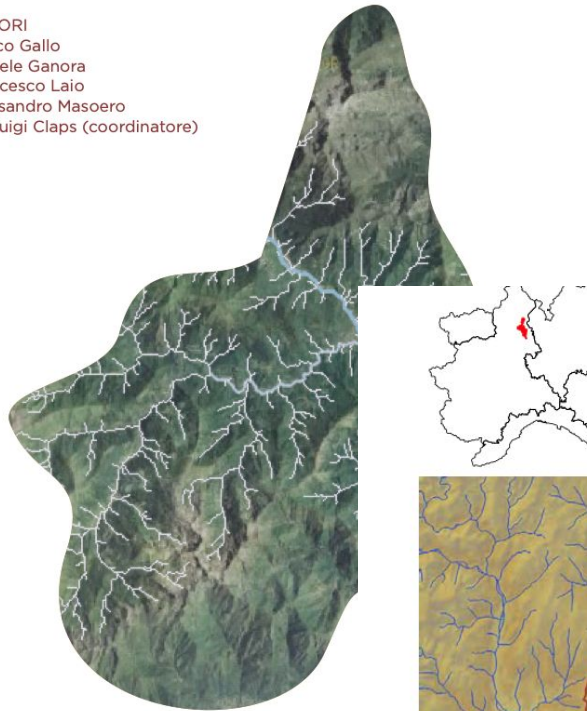
anno	Qc	1h	2h	3h	4h	5h	6h	9h	12h	18h	24h	48h
2000	905.43	783.015	723.905	668.5667	630.6137	583.264	543.6967	471.9389	423.3971	361.6219	328.9979	245.3651
2001	6.94	6.73	6.4575	6.28	6.175	6.086	5.995	5.66	5.3621	5.1369	4.8315	4.2507
...												
2013	108.53	101.235	94.5175	92.555	88.9862	84.044	80.7008	70.8667	63.6858	52.7358	46.0562	38.368
2014	49.42	48.175	44.9475	44.43	43.885	43.227	42.6975	41.4072	40.4596	37.7003	34.8902	29.173

Obiettivi (2): Piattaforma GeoData

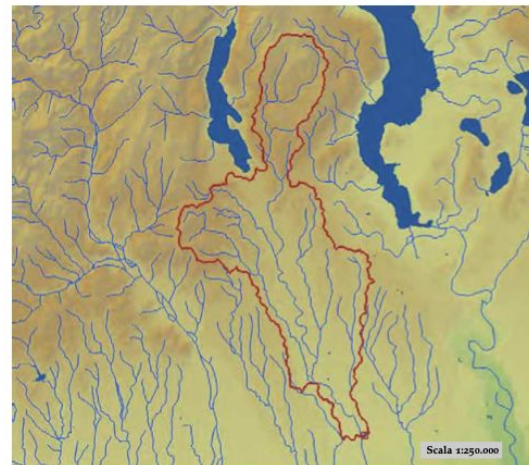
ACQUA

ATLANTE DEI BACINI IMBRIFERI PIEMONTESI

AUTORI
 Enrico Gallo
 Daniele Ganora
 Francesco Laio
 Alessandro Masoero
 Pierluigi Claps (coordinatore)

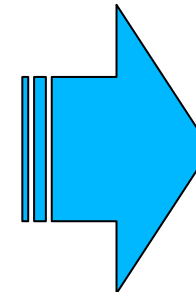


Agogna a Momo

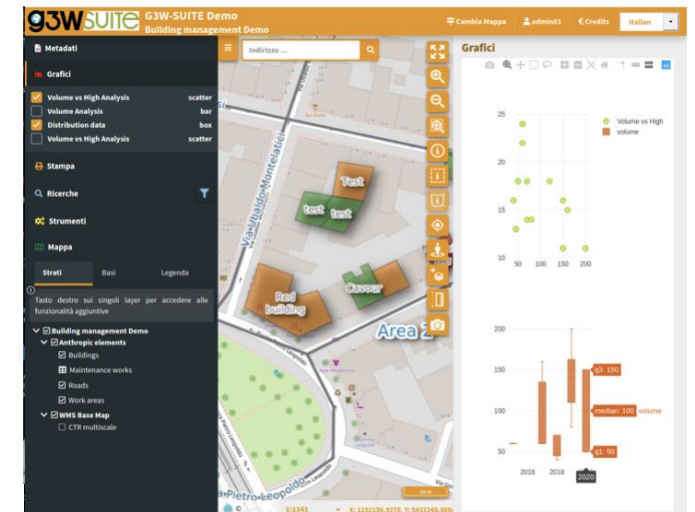


- Integrazione con SW open-source (QGIS)
- Possibilità di personalizzazione
- Semplicità di aggiornamento delle mappe

quota massima	1187	quota minima	804
curva ipsografica 3,5%	916	curva ipsografica 1%	863
curva ipsografica 10%	713	curva ipsografica 3%	764
curva ipsografica 30%	513	curva ipsografica 7%	893
curva ipsografica 40%	454	curva ipsografica 9%	817
curva ipsografica 47,5%	421	distanza interquartile curva ipsografica	211
	164	lunghezza vettore orientamento	171
	5.872	pendenza bacino quadrato equivalente	2.099
	49870	nord baricentro (UTM, UTM WGS84)	508450
	0.079	rapporto di allungamento	0.317
	2044	varianza funzione di ampiezza	1.33E+10 ⁸
	0.311	kurtosis funzione di ampiezza	2.34
	5.017	rapporto di biforcazione	4
	2.445	rapporto pendenza medie di due ordini adiacenti	2.07
	0.842	diametro topologico	23
	50.813	lunghezza asta principale	49.16
	172	lunghezza media versanti	62
	3	media dell'afflusso totale annuo	1219
	0.208	media coeff. piovale orata CFP	34.617
	0.95	media esponente CFP	0.576
	0.041	coeff. di intensità	0.031
	0.16	dev. standard LCV pioggia 1 ora	0.015
	0.151	dev. standard LCV pioggia 3 ore	0.012
	0.148	dev. standard LCV pioggia 6 ore	0.011
	0.144	dev. standard LCV pioggia 12 ore	0.007
	0.145	dev. standard LCV pioggia 24 ore	0.007
	0.188	dev. standard LCA pioggia 1 ora	0.034
	0.18	dev. standard LCA pioggia 3 ore	0.03
	0.197	dev. standard LCA pioggia 6 ore	0.039
	0.177	dev. standard LCA pioggia 12 ore	0.03
	0.123	dev. standard LCA pioggia 24 ore	0.017
	-13.4	media coeff. C _a regime pluviometrico	-13
	-1.9	media coeff. C _a regime pluviometrico	-13.5
	42.1	coeff. variaz. regime pluviometrico	0.323
	9.84	classe 2 contro land cover	49.92
	40.27	classe 4 contro land cover	0
	0	media NDVI	0.57
	0.04	media curve number 1	49.8
	68.9	media curve number 2	81.9
	5.6	dev. standard curve number 2	4.8
	3.3	media indice di permeabilità vapi	0.36
	0.134		



G3W SUITE
QGIS API
 INTEGRATION



Funzionalità WebGis

- Interrogazione 3 gestione dei layer
- Legenda
- Gestione mappe di sfondo
- Aggiunta layer da catalogo
- Visualizzazione metadati
- Funzionalità di stampa



The screenshot displays the WebGIS interface. On the left, a dark sidebar contains a 'Metadati' section and a 'Mappa' section with a 'Strati' tab. The 'IdroDati Piemonte' layer is expanded, showing several sub-layers, with 'Sezioni Atlante Renerfor con Volumi Piena' selected. The main map area shows an aerial view of a river valley with a blue dot indicating a specific location. On the right, a 'Risultati' panel displays the following information:

Codice	Denominazione	E (WGS84 UTM32N)
MALBR	Malone a B...	409801

Informazioni generali

Codice	MALBR
Denominazione	Malone a Brandizzo
E (WGS84 UTM32N)	409801
N (WGS84 UTM32N)	5003811
Area bacino idrografico corrispondente (km2)	333.37
Quota media bacino idrografico corrispondente (m.s.l.m.)	439
Quota massima bacino idrografico corrispondente (m.s.l.m.)	2107

Funzionalità particolari

www.resba.it
Dati Piemonte

Dati

a

Legenda

pro sui singoli layer per accedere alle
tà aggiuntive

Dati Piemonte

Infine regionale

zioni Atlante Renerfor con Volumi Piena

andi Dighe

vasi competenza regionale

zioni Atlante Renerfor

ografia (fonte ISPRA)

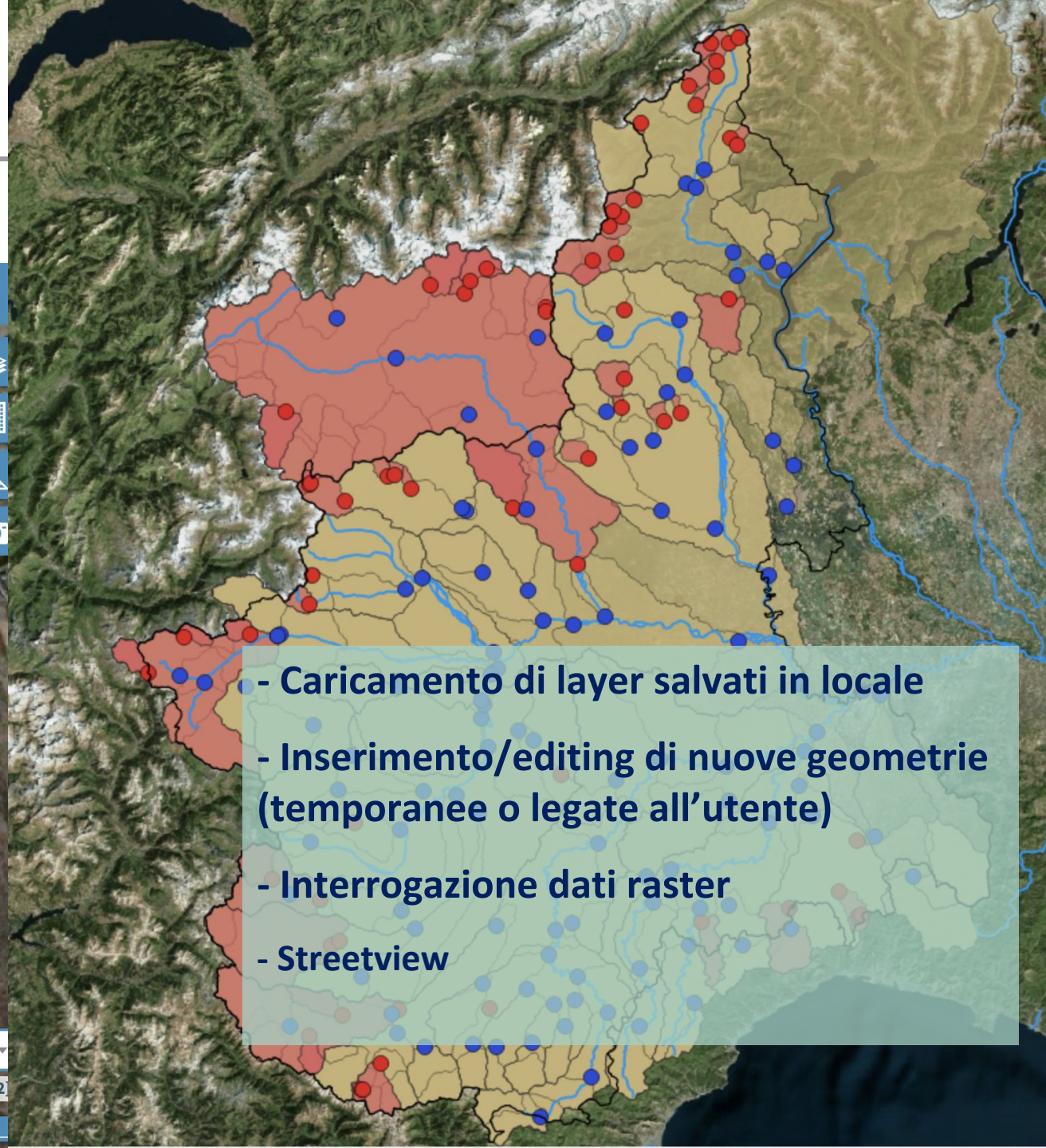
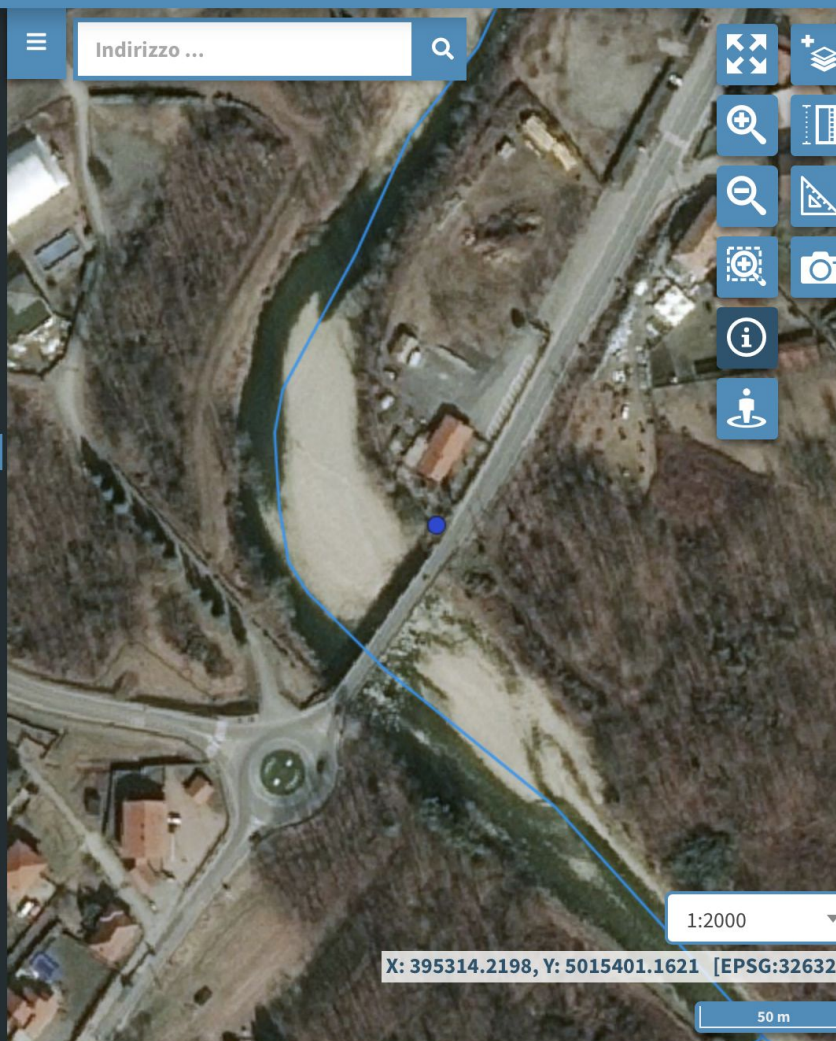
cini Grandi Dighe

cini Atlante Renerfor

ng Aerial layer

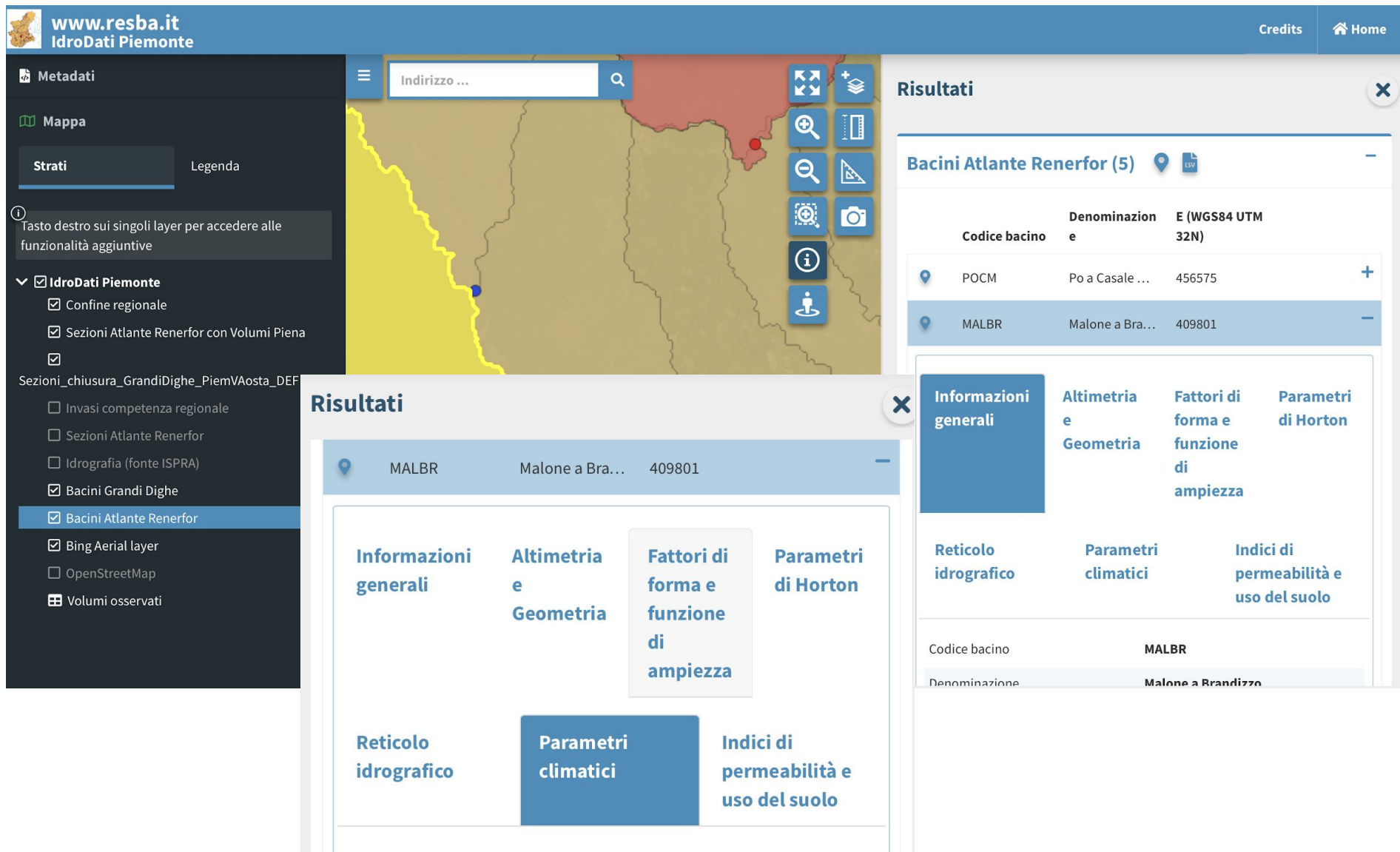
enStreetMap

lumi osservati



- Caricamento di layer salvati in locale
- Inserimento/editing di nuove geometrie (temporanee o legate all'utente)
- Interrogazione dati raster
- Streetview

Caratteri idro-climatologici (200 bacini)



www.resba.it
IdroDati Piemonte

Metadati

Mappa

Strati Legenda

Tasto destro sui singoli layer per accedere alle funzionalità aggiuntive

IdroDati Piemonte

- Confine regionale
- Sezioni Atlante Renerfor con Volumi Piena
- Sezioni_chiusura_GrandiDighe_PiemVAosta_DEF
- Invasi competenza regionale
- Sezioni Atlante Renerfor
- Idrografia (fonte ISPRA)
- Bacini Grandi Dighe
- Bacini Atlante Renerfor**
- Bing Aerial layer
- OpenStreetMap
- Volumi osservati

Indirizzo ...

Risultati

Bacini Atlante Renerfor (5)

Codice bacino	Denominazione	E (WGS84 UTM 32N)
POCM	Po a Casale ...	456575
MALBR	Malone a Bra...	409801

Risultati

MALBR Malone a Bra... 409801

Informazioni generali

Altimetria e Geometria

Fattori di forma e funzione di ampiezza

Parametri di Horton

Reticolo idrografico

Parametri climatici

Indici di permeabilità e uso del suolo

Codice bacino: MALBR

Denominazione: Malone a Brandizzo

Grandi Dighe - Caratteristiche

www.resba.it
IdroDati Piemonte

Credits Home

Metadati

Mappa

Strati Legenda

Tasto destro sui singoli layer per accedere alle funzionalità aggiuntive

IdroDati Piemonte

- Confine regionale
- Sezioni Atlante Renerfor con Volumi Piena
- Grandi Dighe**
- Invasi competenza regionale
- Sezioni Atlante Renerfor
- Idrografia (fonte ISPRA)
- Bacini Grandi Dighe
- Bacini Atlante Renerfor
- Bing Aerial layer
- OpenStreetMap
- Volumi osservati

Indirizzo ...

1:2000

Risultati

Informazioni generali

Bacino	SESSERA
E (WGS84 UTM32N)	429230.62
N (WGS84 UTM32N)	5061278.83
Regione	PIEMONTE
Provincia	BI
Status	Esercizio normale
Fiume	SESSERA
Utenza	IDROELETTRICO
Classificazione	CUPOLA
Area lago alla quota di massima regolazione (km2)	0.127
Quota massimo invaso (m.s.l.m.)	926
Quota di massima regolazione	

Grandi Dighe - Bacini

www.resba.it
IdroDati Piemonte

Credits Home

Metadati

Mappa

Strati Legenda

Tasto destro sui singoli layer per accedere alle funzionalità aggiuntive

IdroDati Piemonte

- Confine regionale
- Sezioni Atlante Renerfor con Volumi Piena
- Grandi Dighe
- Invasi competenza regionale
- Sezioni Atlante Renerfor
- Idrografia (fonte ISPRA)
- Bacini Grandi Dighe
- Bacini Atlante Renerfor
- Bing Aerial layer
- OpenStreetMap
- Volumi osservati

Indirizzo ...

1:63450

2 km

Risultati

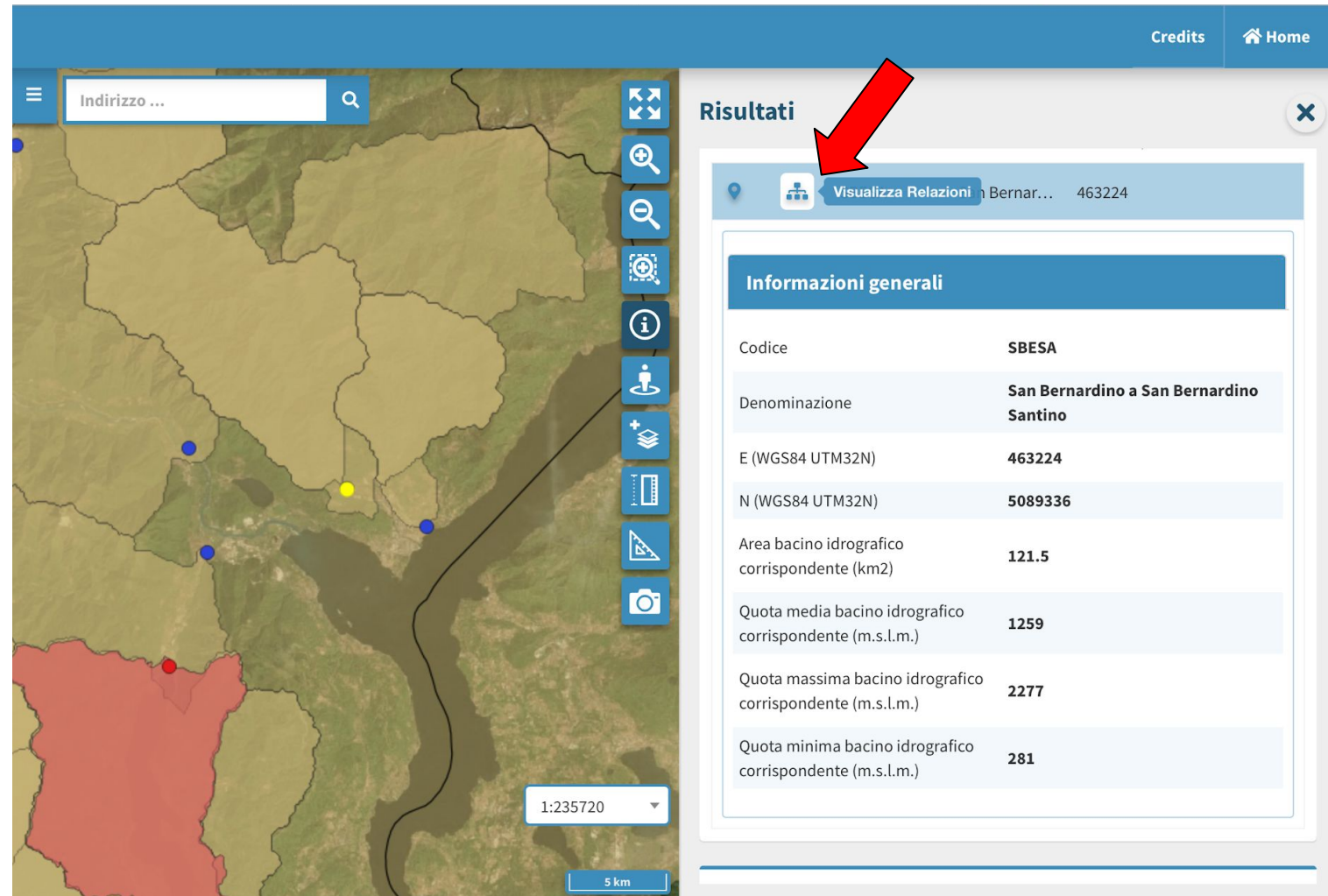
SESSERA TO 51.04

Informazioni bacino

Curva ipsografica

Bacino	SESSERA
Compartimento	TO
E baricentro (WGS84 UTM32N)	426250
N baricentro (WGS84 UTM32N)	5061850
E angolo N-O (WGS84 UTM32N)	422000
E angolo S-E (WGS84 UTM32N)	430400
N angolo S-E (WGS84 UTM32N)	5057100
N angolo N-O (WGS84 UTM32N)	5065700
Area (km2)	51.04
Quota massima (m.s.l.m.)	2512
Quota minima (m.s.l.m.)	...

Sezioni con dati idrometrici (110)



The screenshot displays a web application interface for hydrological data. On the left, a map shows a river network with several blue dots and one yellow dot. A red shaded area is visible in the bottom-left corner of the map. The map includes a search bar labeled 'Indirizzo ...', a scale bar for 5 km, and a zoom level of 1:235720. On the right, a 'Risultati' panel is open, showing a table of general information for a specific hydrological section. A red arrow points to the 'Visualizza Relazioni' button at the top of the results panel.

Risultati

Visualizza Relazioni | Bernar... 463224

Informazioni generali

Codice	SBESA
Denominazione	San Bernardino a San Bernardino Santino
E (WGS84 UTM32N)	463224
N (WGS84 UTM32N)	5089336
Area bacino idrografico corrispondente (km ²)	121.5
Quota media bacino idrografico corrispondente (m.s.l.m.)	1259
Quota massima bacino idrografico corrispondente (m.s.l.m.)	2277
Quota minima bacino idrografico corrispondente (m.s.l.m.)	281

Dati idrometrici (Volumi di piena)

www.resba.it
IdroDati Piemonte

Credits Home

Metadati

Mappa

Strati Legenda

Tasto destro sui singoli layer per accedere alle funzionalità aggiuntive

IdroDati Piemonte

- Confine regionale
- Sezioni Atlante Renerfor con Volumi Piena
- Grandi Dighe
- Invasi competenza regionale
- Sezioni Atlante Renerfor
- Idrografia (fonte ISPRA)
- Bacini Grandi Dighe
- Bacini Atlante Renerfor
- Bing Aerial layer
- OpenStreetMap
- Volumi osservati

[Torna a Risultati](#)

Dati Relazione: **Volumi_Piena**

Search:

id	codice_bacino	anno	Qc	1h	2h	3h	4h	5h	6h	9h	12h	18h
471	DBATA	1945	947.43	937.422	1854.972	2745.996	3608.436	4440.337	5244.991	7530.939	9694.339	13491.658
472	DBATA	1948	1945.27	1880.172	3640.101	5249.516	6710.706	8056.994	9304.504	12611.452	15381.040	19850.561
473	DBATA	1957	1297.22	1293.757	2577.724	3852.508	5119.853	6379.209	7630.030	11313.510	14916.225	21824.672
474	DBATA	1977	1595.18	1593.280	3172.660	4731.917	6268.668	7807.288	9339.687	13759.554	17876.893	24946.289
475	DBATA	1993	2407.79	2391.821	4751.842	7085.529	9367.610	11608.234	13796.737	20097.346	26132.345	36826.428
476	DBATA	1994	1262.77	1261.700	2508.377	3737.446	4955.363	6169.576	7371.656	10799.331	13992.539	19601.606
477	DBATA	2002	998.12	909.965	1787.015	2621.650	3429.020	4255.780	5088.205	7466.655	9659.085	13783.590

Visualizzazione 1 a 10 su 20 righe

Precedente 2 Successivo

Fai l'upgrade per rimuovere gli annunci Wix. [Fai l'upgrade ora](#)

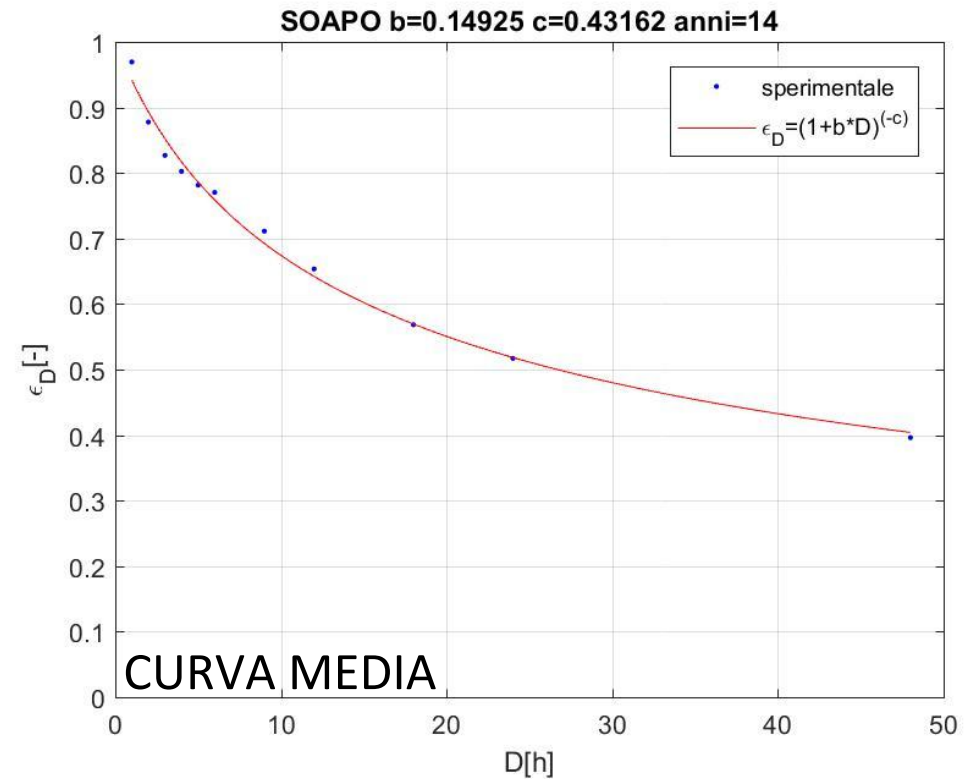
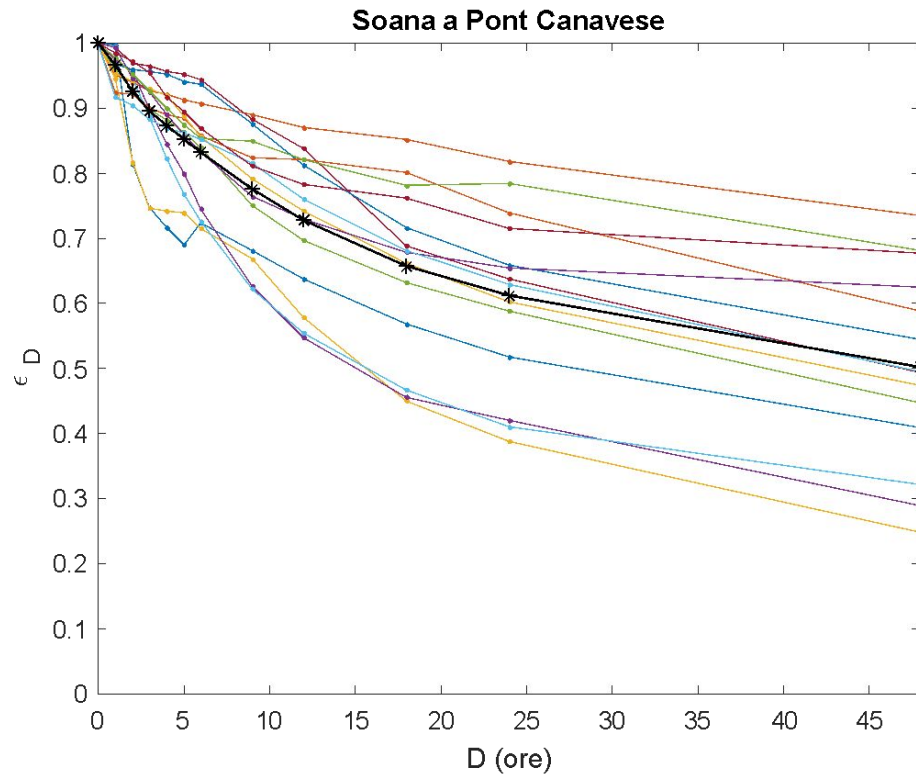
RESBA

Merci de votre attention

[HOME](#) [DATI](#) [ABOUT](#) [TEMI](#) [TEAM](#) [WEBGIS](#)



Metodologia valutazione probabilistica volumi di piena



$$\epsilon_D = (1 + b \cdot D)^{-c} \quad (\text{NERC})$$

In letteratura: $b = \frac{1}{2t_r}$ e $c = 1 - \text{IDFn}$ con $i = a \cdot d^n$