

POLITECNICO DI BARI



VALUTAZIONE DI SCENARI DI GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA PER IL SISTEMA BRADANO-BASENTO

Relatore:

Chiar.mo Prof. Ing. Vito Iacobellis

Correlatori:

Prof. Ing. Vincenzo Totaro

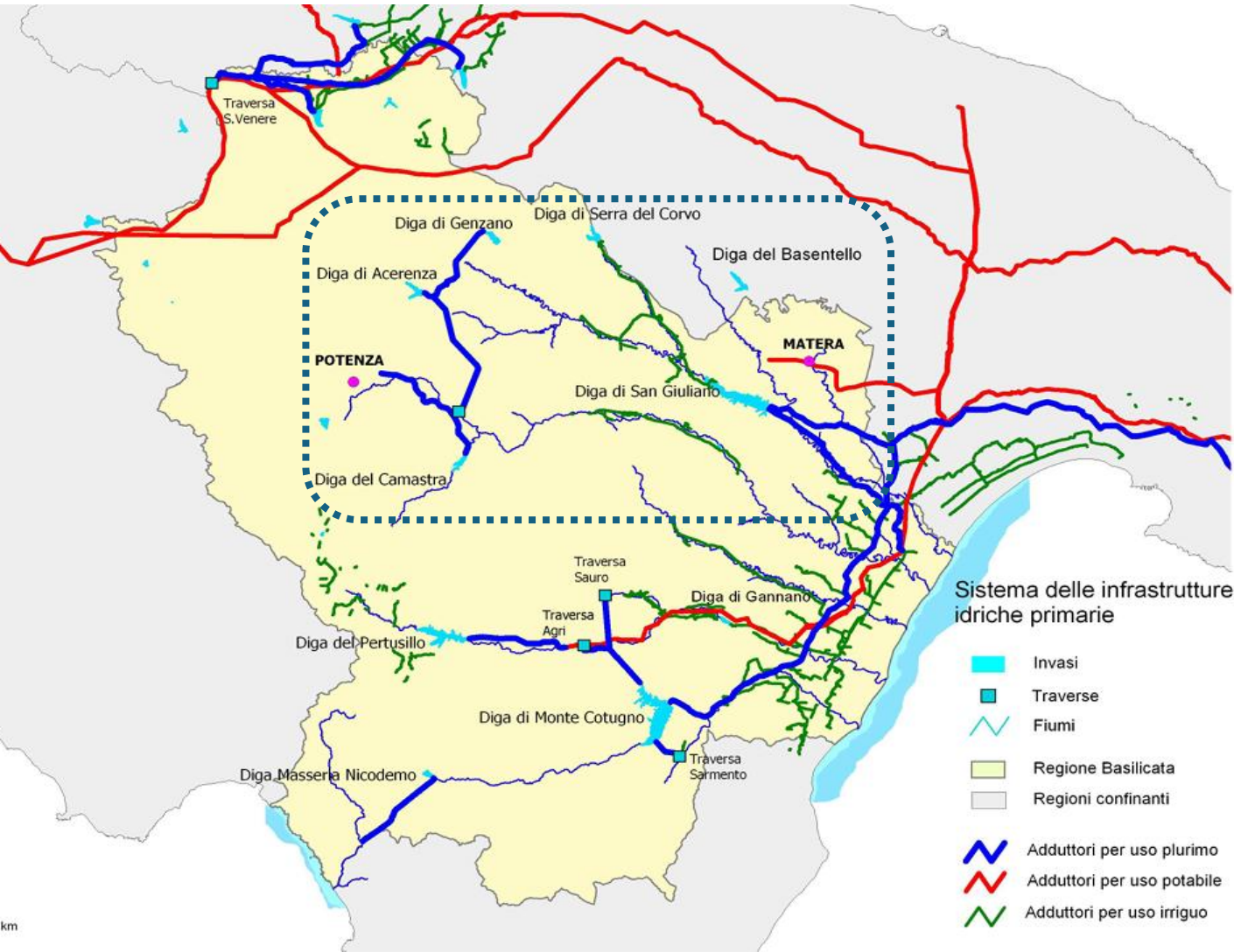
Prof. Ing. Andrea Gioia

Candidata:

Ing. Giulia Acconciaioco



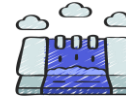
ITCOLD - COMITATO NAZIONALE ITALIANO GRANDI DIGHE



FRAMEWORK



IL WEAP



LO SCHEMA IDRICO
BRADANO-BASENTO



GLI AFFLUSSI: BIGBANG



SITUAZIONE ATTUALE



POSSIBILI SCENARI DI GESTIONE



CONCLUSIONI

IL SOFTWARE WEAP



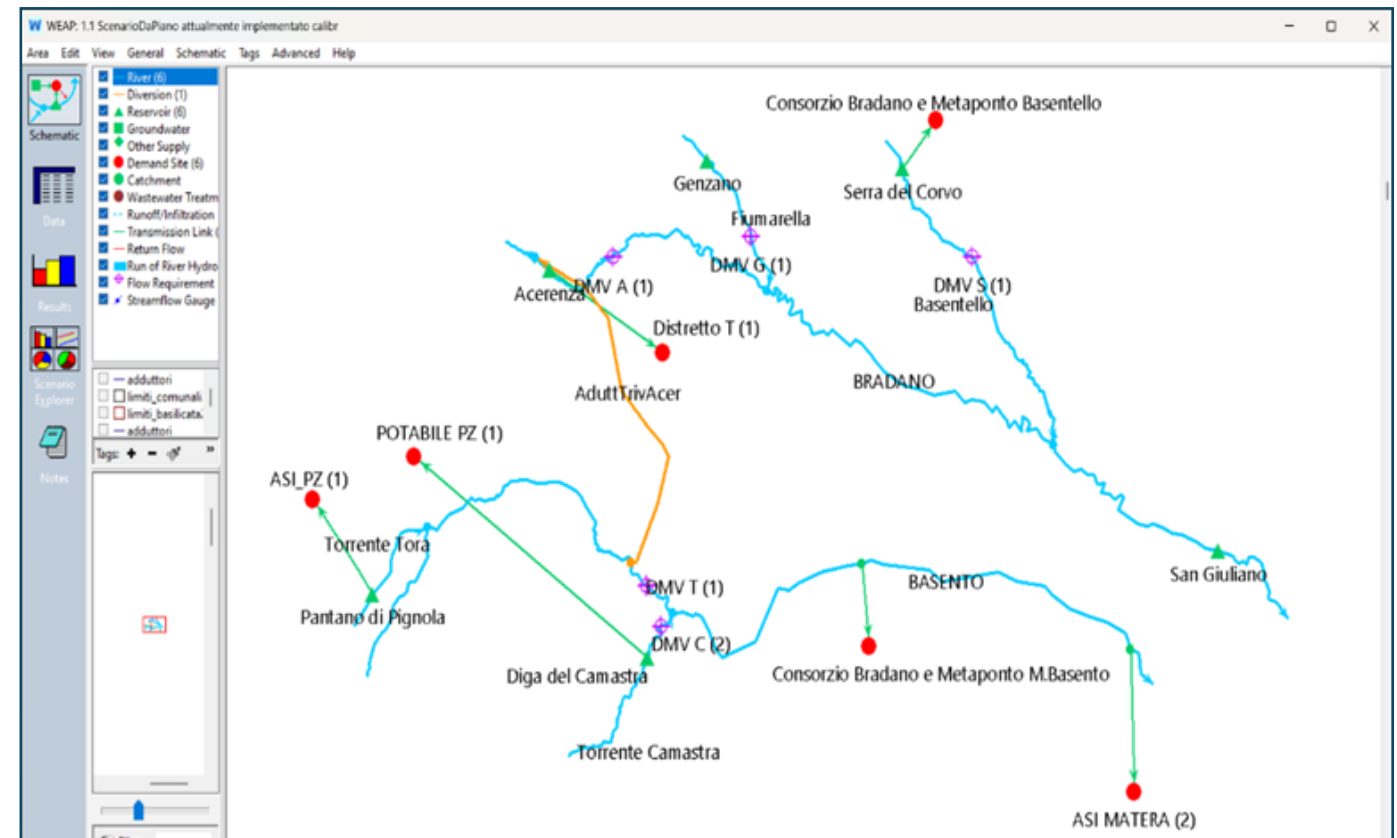
Water Evaluation And Planning System

Approccio metodologico

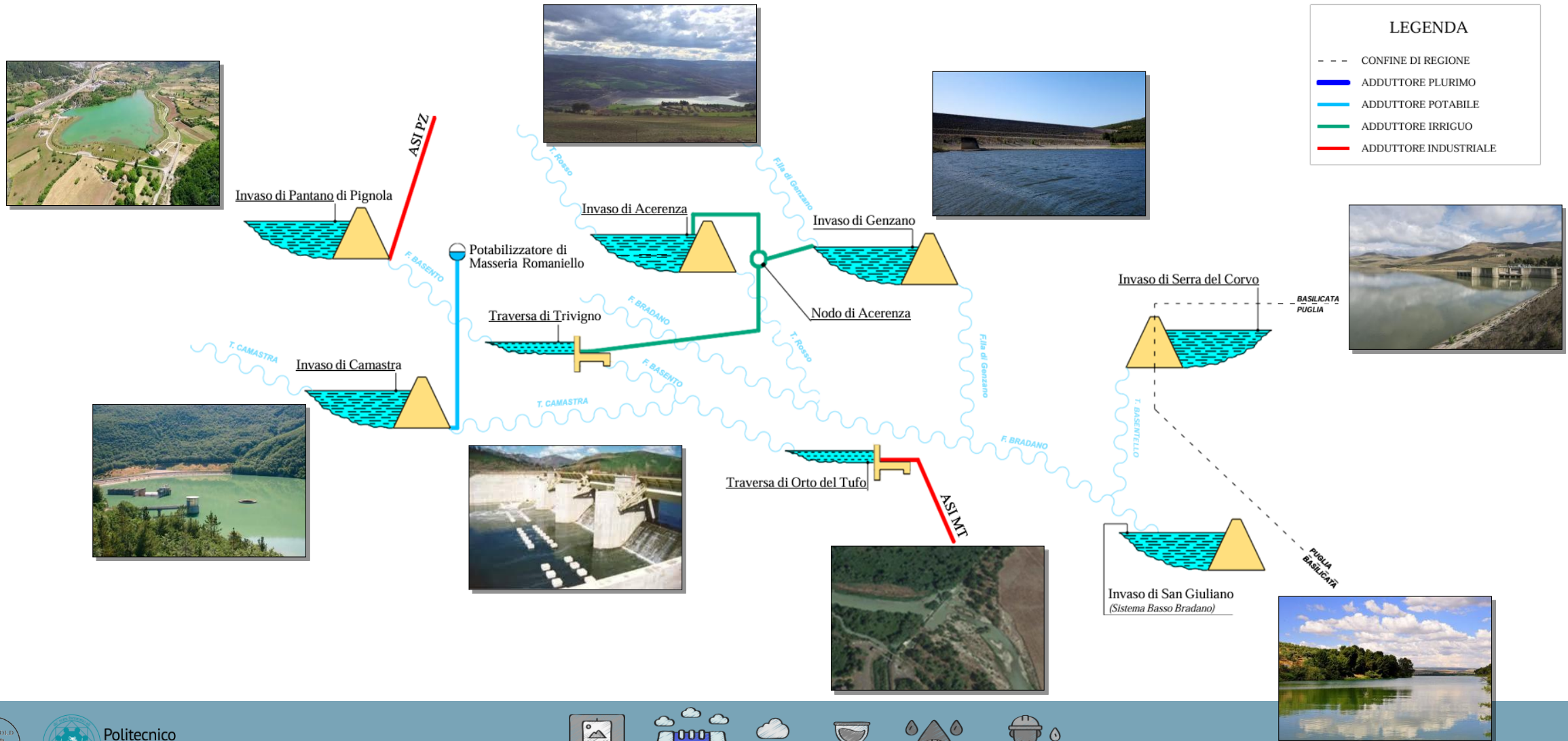
- Analisi di scenario
- Bilancio idrico
- Facilità di utilizzo

La modellazione

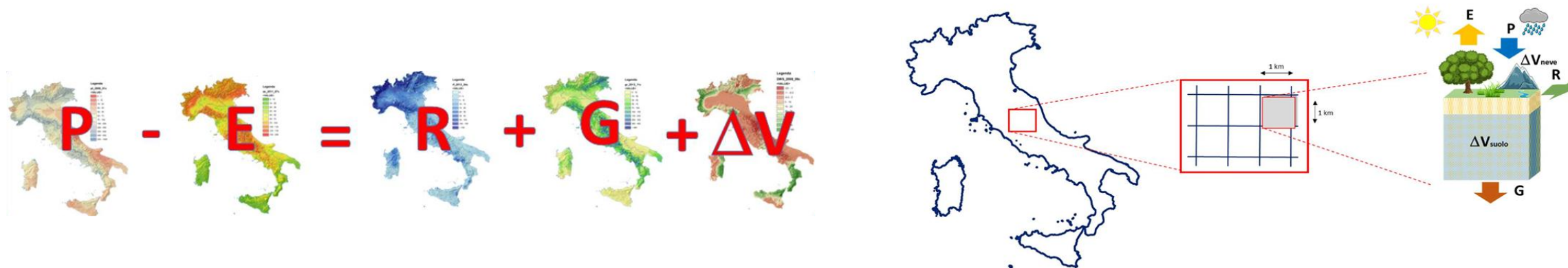
- Impostazioni preliminari
- Gli elementi WEAP
- Sistemi di priorità



CASO DI STUDIO: LO SCHEMA BRADANO-BASENTO



Gli afflussi: il modello BIGBANG



$$\hat{Q}_i = \hat{Q}_{RUNOFF,i} + \hat{Q}_{BASEFLOW,i}$$

$$\hat{Q}_{RUNOFF,i} = \sum_{j \in B_SUP} A_{cell,j} \bar{q}_{RUNOFF,j,i} = A_{SUP} \bar{q}_{RUNOFF,i}$$

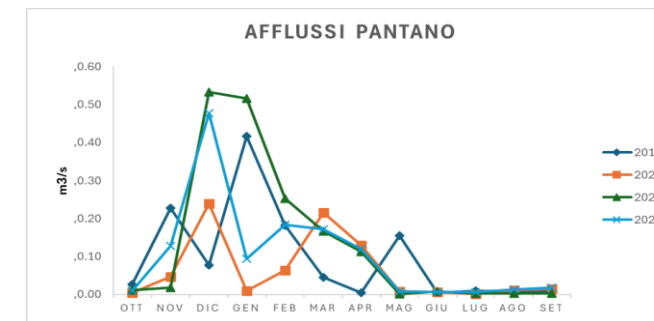
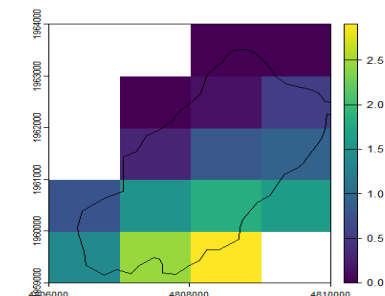
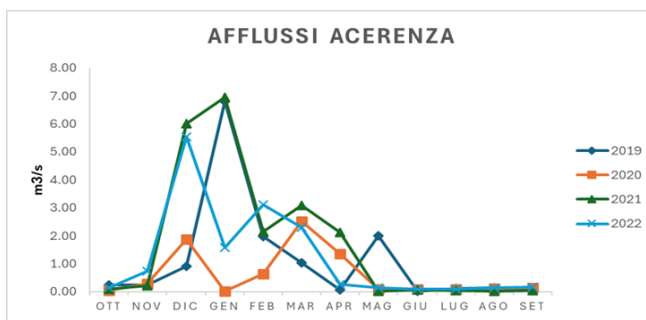
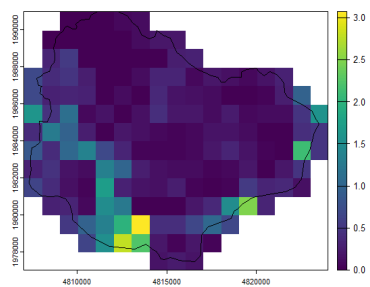
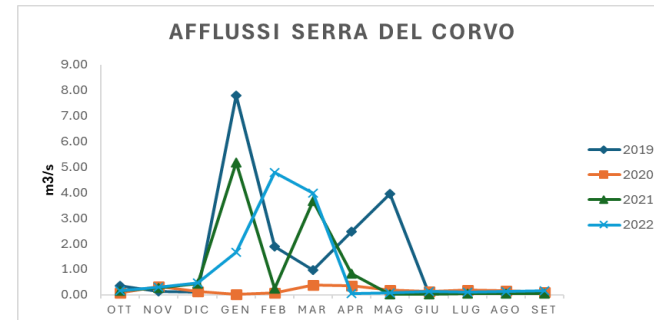
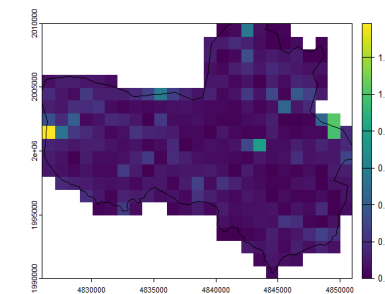
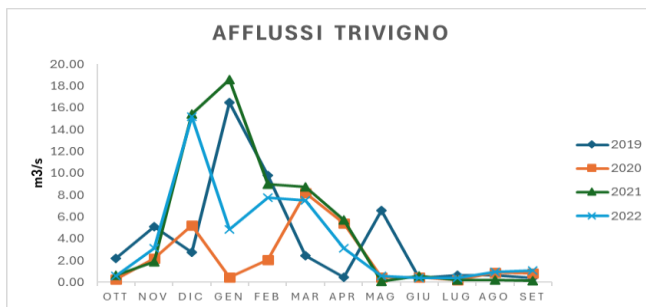
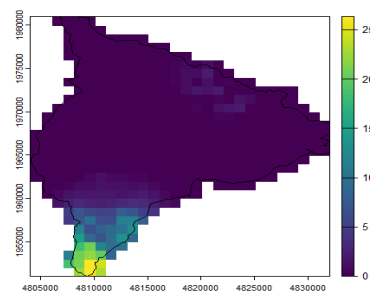
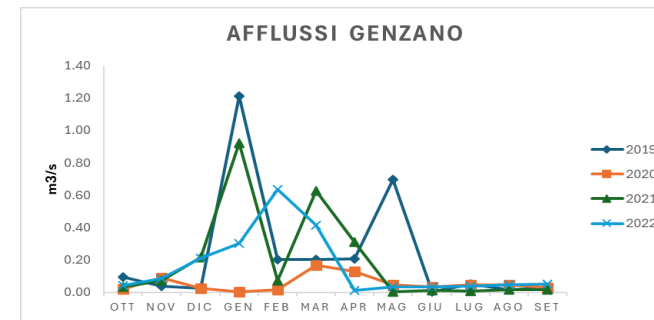
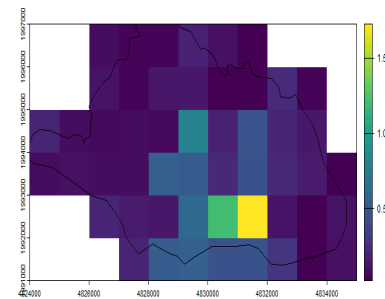
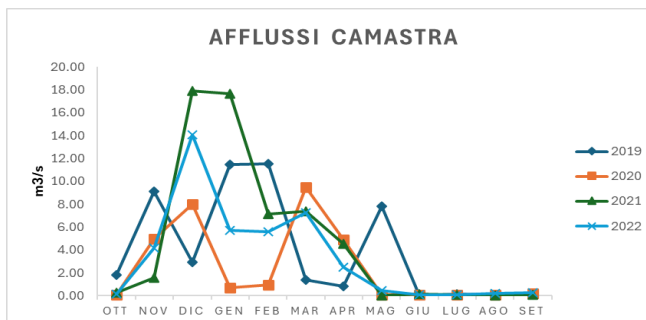
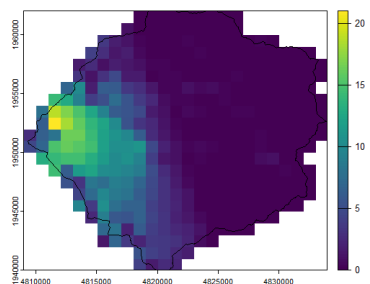
$$\hat{Q}_{BASEFLOW,i} = \sum_{j \in B_SOT} A_{cell,j} f(\alpha_1, \dots, \alpha_m, q_{RECH,j,i-1}, \dots, q_{RECH,j,i-r}, \dots)$$

- $q_{RUNOFF,j,i}$: contributo del ruscellamento nel mese i-esimo [$\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$]
- $A_{cell,j}$: area cella del bacino superficiale [km^2]

- $q_{RECH,j,i}$: ricarica degli acquiferi nel mese i-esimo [$\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$]
- $A_{cell,j}$: area cella del bacino sotterraneo [km^2]
- $\alpha_1, \dots, \alpha_m$: set di parametri da calibrare sulla base della serie storica dei dati di portata

«All models are wrong but some are useful» -George Box

Gli afflussi: risultati



Situazione da Piano, attualmente implementata ed in funzione

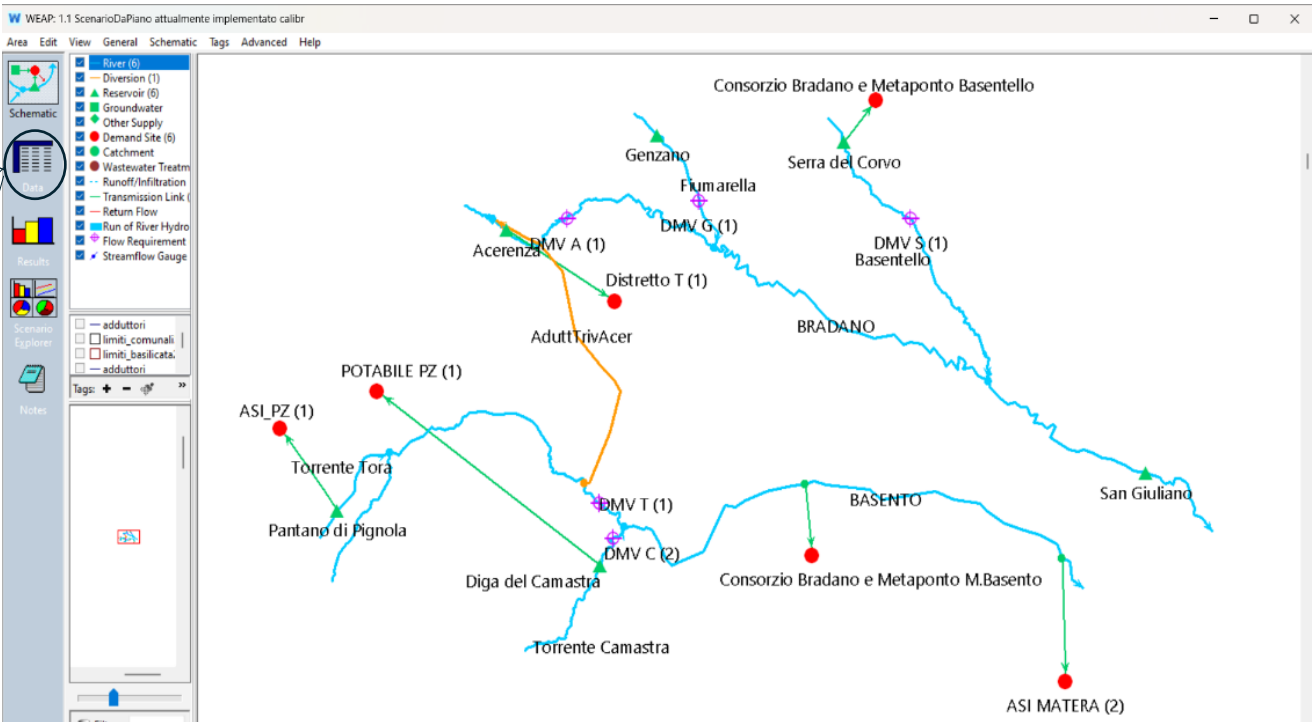
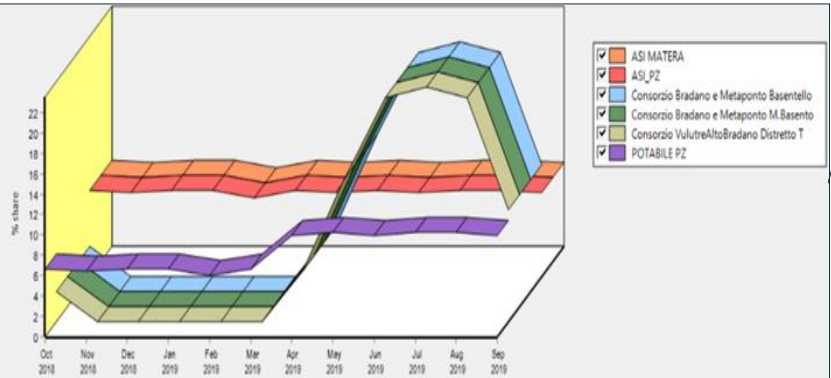
Erogazioni totali annuali

Annual Activity Level	Annual Water Use Rate	Monthly Variation	Consumption
Annual level of activity driving demand, such as agricultural area, population using water for domestic purposes, or industrial output.			
Demand Site	2019	2020-2022	Scale Unit
POTABILE PZ	15	15	Million m ³
ASI_PZ	0.7	0.7	Million m ³
ASI MATERA	2	2	Million m ³
Consorzio Bradano e Metaponto Basentello	4.5	4.5	Million m ³
Consorzio VulturnoAltoBradano Distretto T	3965	3965	ha
Consorzio Bradano e Metaponto M.Basento	3	3	Million m ³

Utilizzo della risorsa

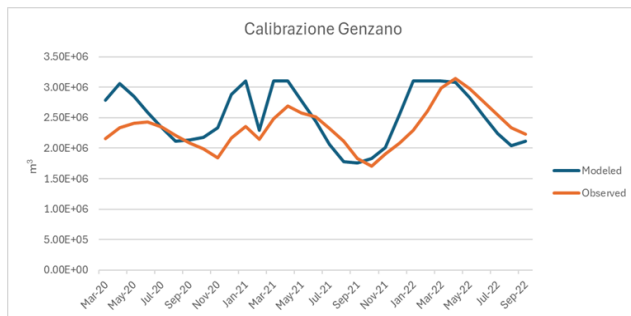
Annual Activity Level	Annual Water Use Rate	Monthly Variation	Consumption
Annual water use rate per unit of activity			
Demand Site	2019	2020-2022	Scale Unit
POTABILE PZ	100	100	Percent m ³ /cubic meter
ASI_PZ	100	100	Percent m ³ /cubic meter
ASI MATERA	100	100	Percent m ³ /cubic meter
Consorzio Bradano e Metaponto Basentello	100	100	Percent m ³ /cubic meter
Consorzio VulturnoAltoBradano Distretto T	3000	3000	m ³ /hectare
Consorzio Bradano e Metaponto M.Basento	100	100	Percent m ³ /cubic meter

Suddivisione mensile

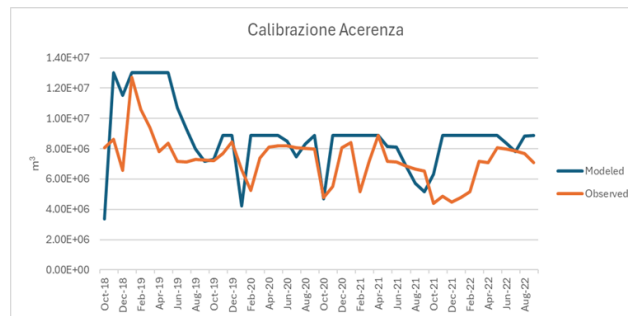


Monthly variation	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre
irriguo	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.0%	14.0%	22.0%	23.0%	22.0%	11.0%
potabile	6.68%	6.46%	6.68%	6.68%	6.03%	6.68%	9.97%	10.30%	9.97%	10.30%	10.30%	9.97%

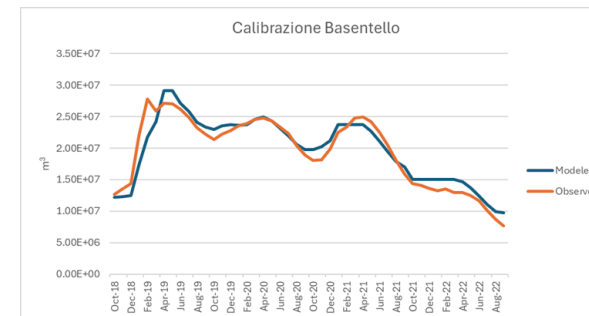
Risultati



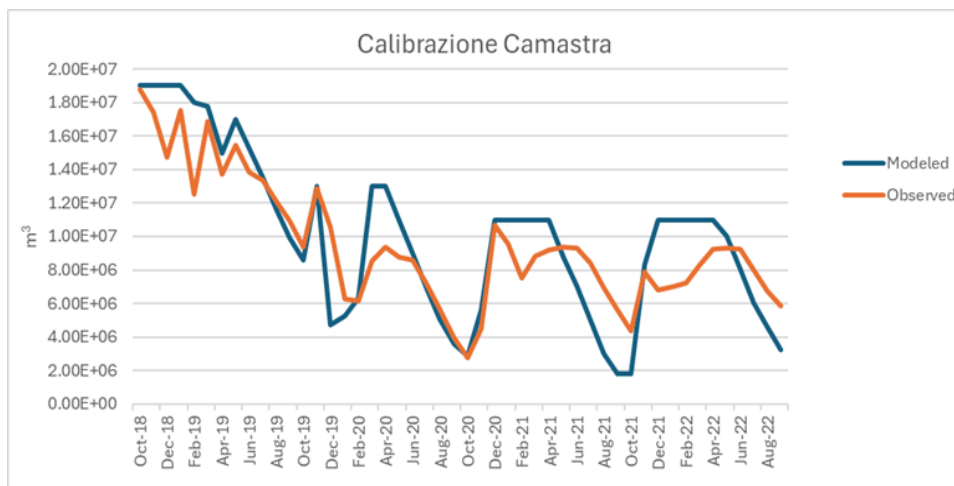
Andamento dei volumi d'invaso per Genzano



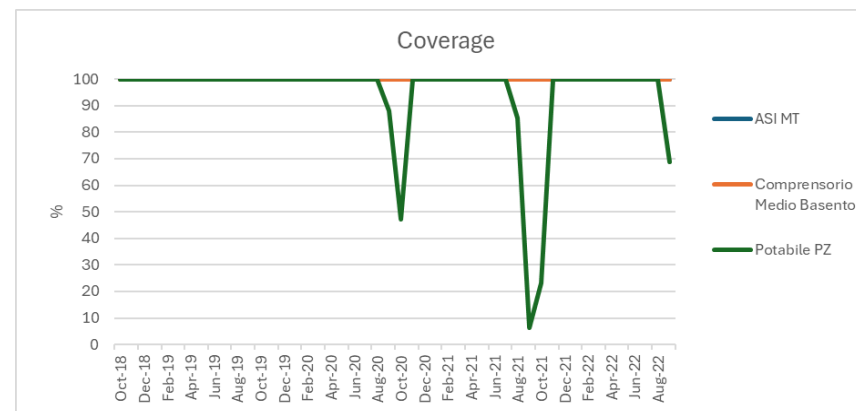
Andamento dei volumi d'invaso per Acerenza



Andamento dei volumi d'invaso per Serra del Corvo



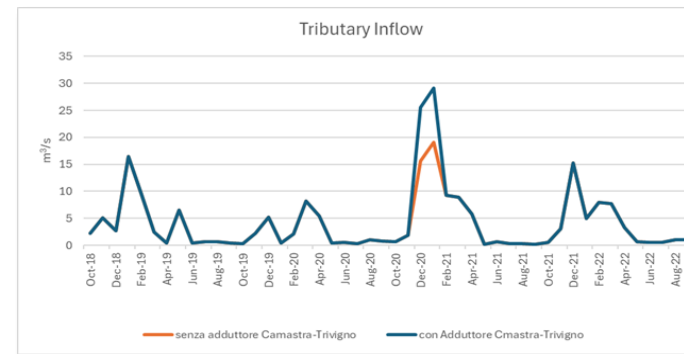
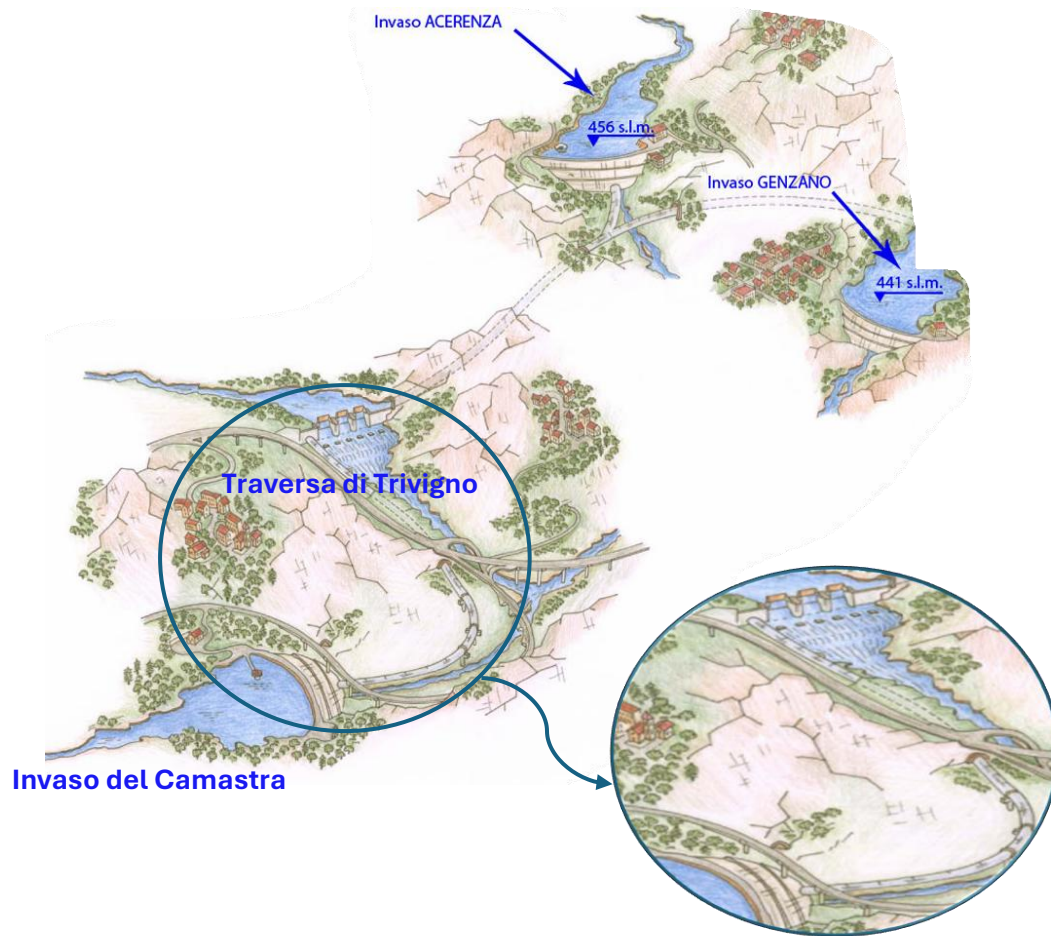
Andamento dei volumi d'invaso del Camastra



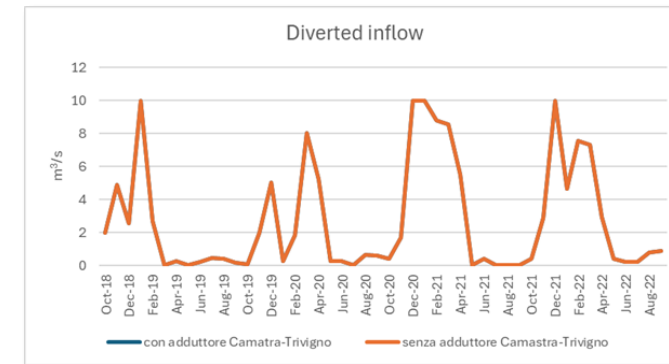
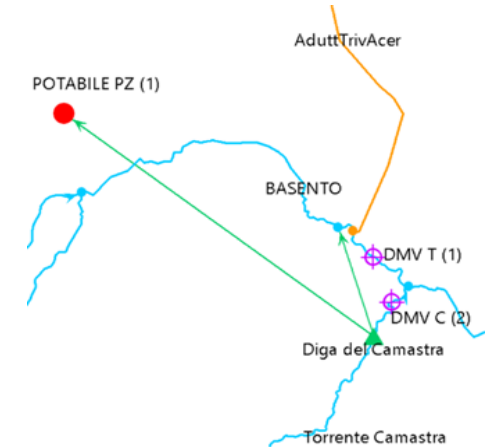
Copertura delle utenze connesse allo schema Basento-Camastra

Periodi di deficit: approvvigionamento potabile spesso inadeguato.

L'evoluzione del sistema Bradano-Basento: possibilità di incremento delle disponibilità a Trivigno



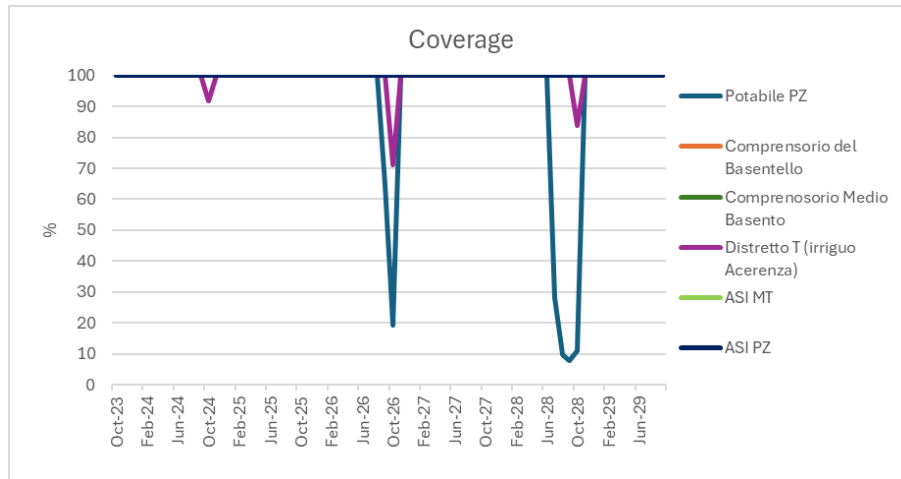
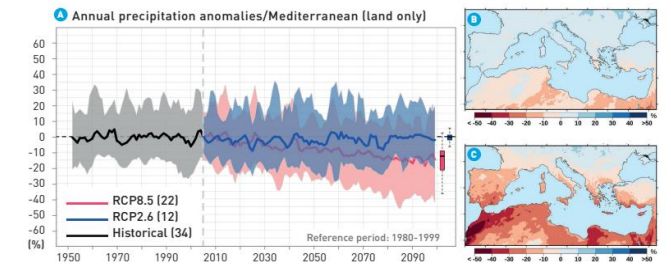
Portate transitanti a monte della traversa



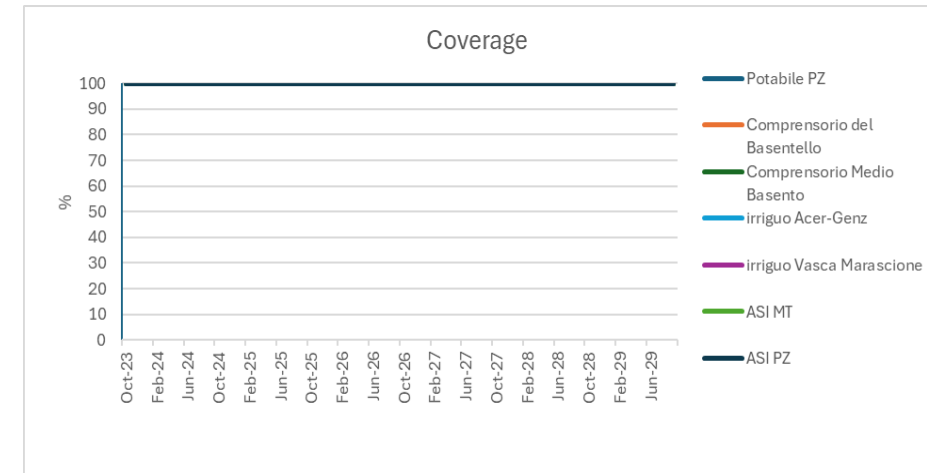
Portate nell'adduttore Trivigno-Acerenza

L'evoluzione del sistema Bradano-Basento: scenario di cambiamento climatico

- Periodo di modellazione: **2024-2029**
- Gli afflussi BIGBANG sono stati riprodotti e ridotti del 20%



Grado di copertura (%) delle utenze dello schema Bradano-Basento nello scenario di infrastruttura incompleta, come nella situazione attuale



Grado di copertura (%) delle utenze dello schema

CONCLUSIONI



Presenza di criticità infrastrutturali e gestionali che limitano l'efficienza del sistema Bradano-Basento, nonostante l'elevata disponibilità teorica della risorsa



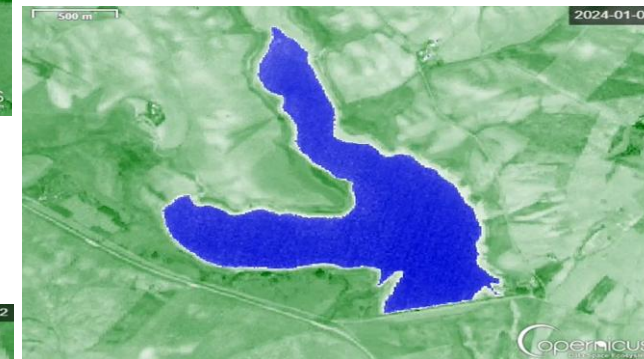
Gli scenari simulati mostrano che ripristino degli adduttori, recupero della capacità di invaso e riduzione dei consumi possono aumentare la resilienza del sistema.



L'utilizzo di strumenti modellistici come WEAP consente di supportare strategie di gestione integrate, più sostenibili ed efficaci rispetto alle future condizioni climatiche.



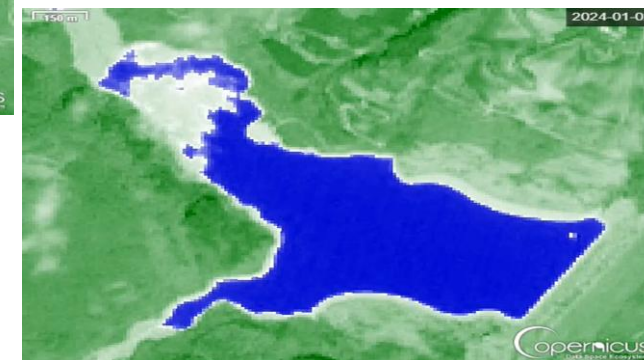
Invaso del Camastra



Invaso del Basentello



Invaso di Genzano di Lucania



Invaso di Acerenza

An aerial photograph of a large, curved concrete dam situated in a lush, green forested area. The dam is filled with water, creating a large reservoir. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear blue sky. The text "GRAZIE PER L'ATTENZIONE !" is overlaid in large, bold, white capital letters across the center of the image.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !

© Giovanni de Giorgio