

Linea di intervento L3 - Attività L3.1
Azione A.3.1. Umbria
POA - "ACQUACENTRO"
(CUP F42G16000000001)

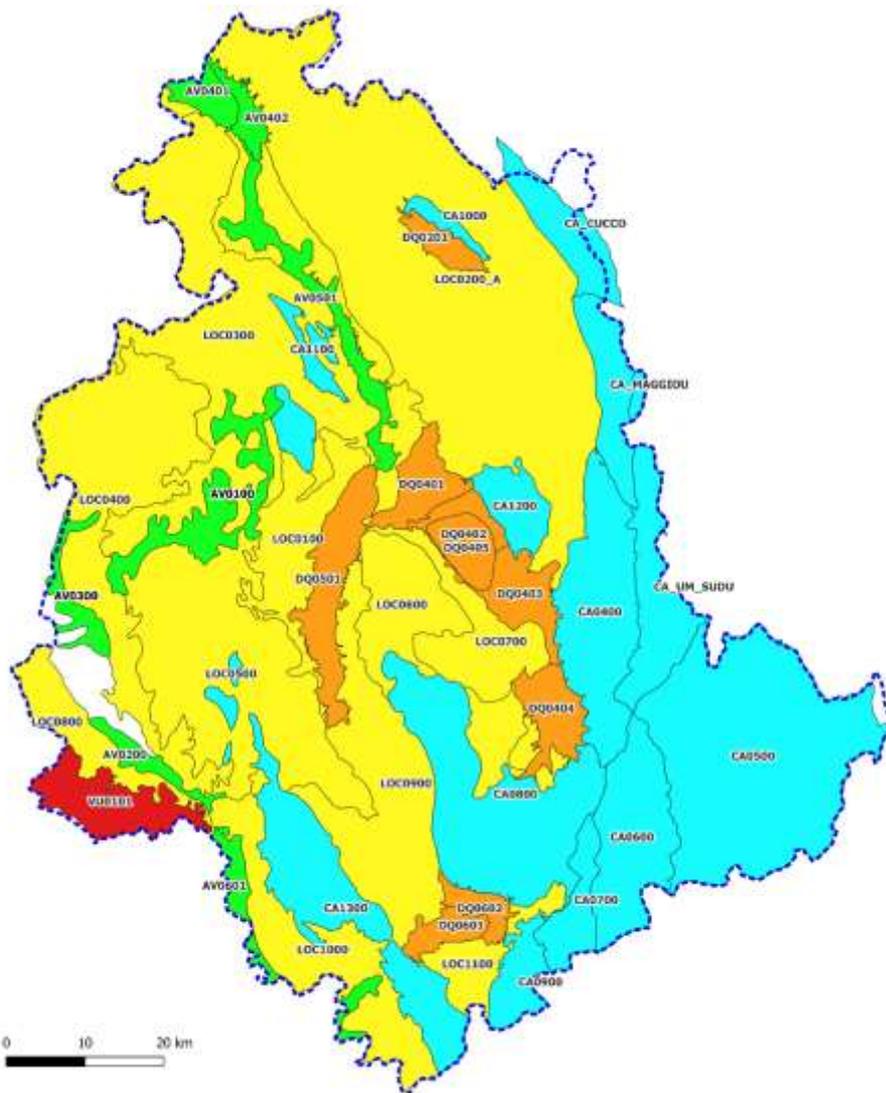
Aggiornamento e/o completamento, attraverso lo sviluppo di studi e ricerche scientifiche, della modellazione idrologica/idrogeologica e della valutazione dei relativi bilanci idrici di corpi idrici superficiali e sotterranei ricadenti nel territorio della Regione Umbria ed afferenti al Distretto idrografico dell'Appennino Centrale.

Bilanci dei corpi idrici sotterranei

Cambi C. & Valigi D.

Manucci A., Fronzi D., Mammoliti E., Rapazzetti M.,
Di Matteo L., Mirabella F.

Corpi Idrici Sotterranei della Regione Umbria

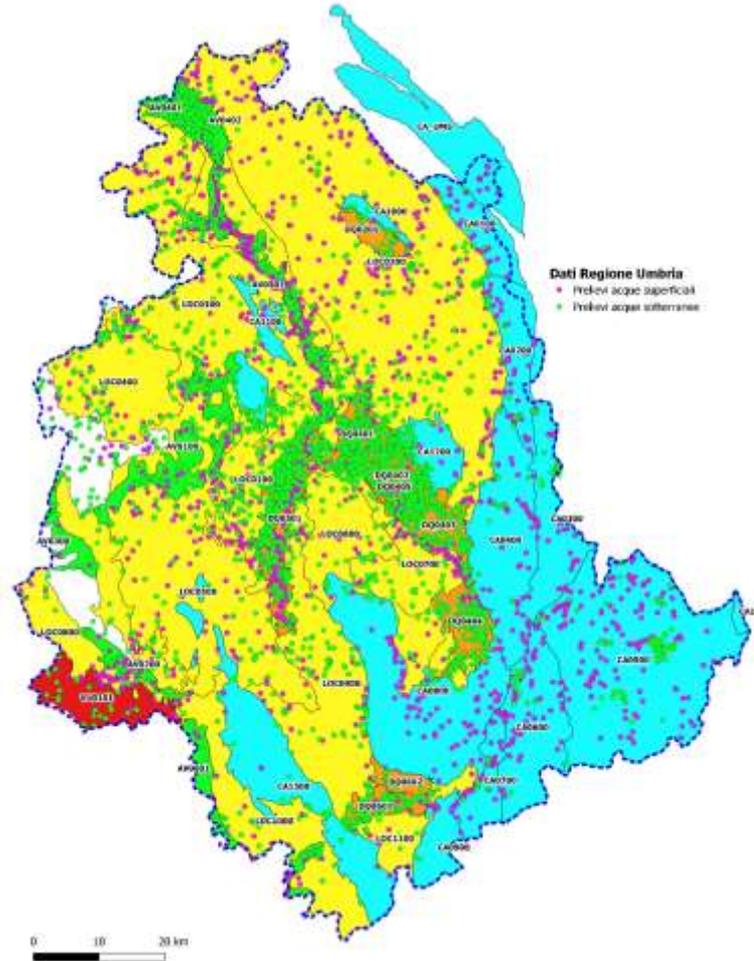


CORPI IDRICI	NUMERO
CARBONATICI	13
ALLUVIONI DEPRESSIONI QUATERNARIE	9
ALLUVIONI VALLIVE	7
LOCALI	11
VULCANITI	1
TOTALE	41

PROGETTO POA

Raccolta e validazione dei prelievi (Dati Regione Umbria)

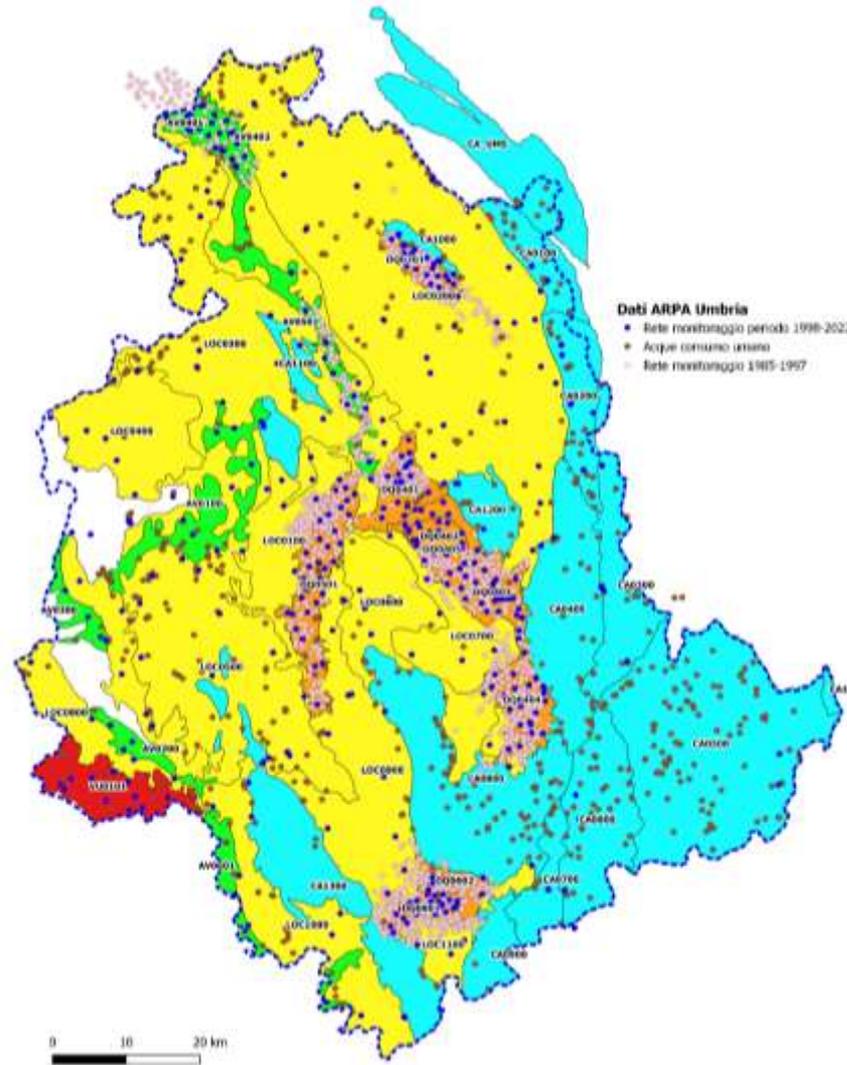
Ufficio Risorse idriche, Acque pubbliche, Attività estrattive e Bonifiche della Regione Umbria
(Ing. L. Arcaleni, Ing. L. Bartoletti, Dott.ssa A. Arcaleni, Dott. R. Checcucci) - AURI
Enti Gestori: Umbra Acque (Geol. G. Schirò), SII e VUS



PROGETTO POA

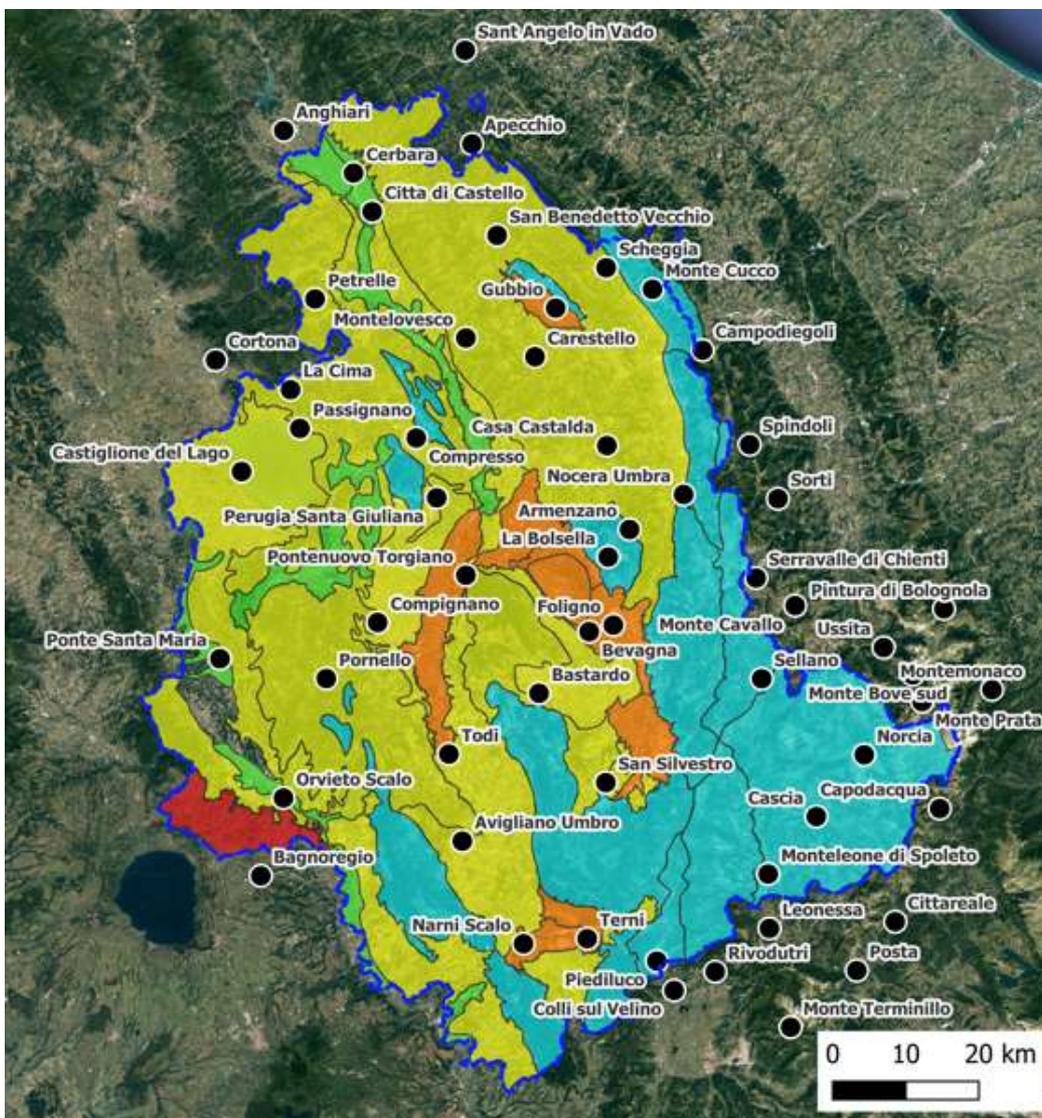
Dati del monitoraggio quali-quantitativo in discreto (dati ARPA Umbria)

(Ing. Alessandra Cingolani, Dott. Mirco Nucci e Dott.ssa Sonia Renzi)



PROGETTO POA

Stazioni termo-pluviometriche utilizzate per i bilanci



PROGETTO POA

Stazioni idro-meteorologiche utilizzate per i bilanci (2010-2022)

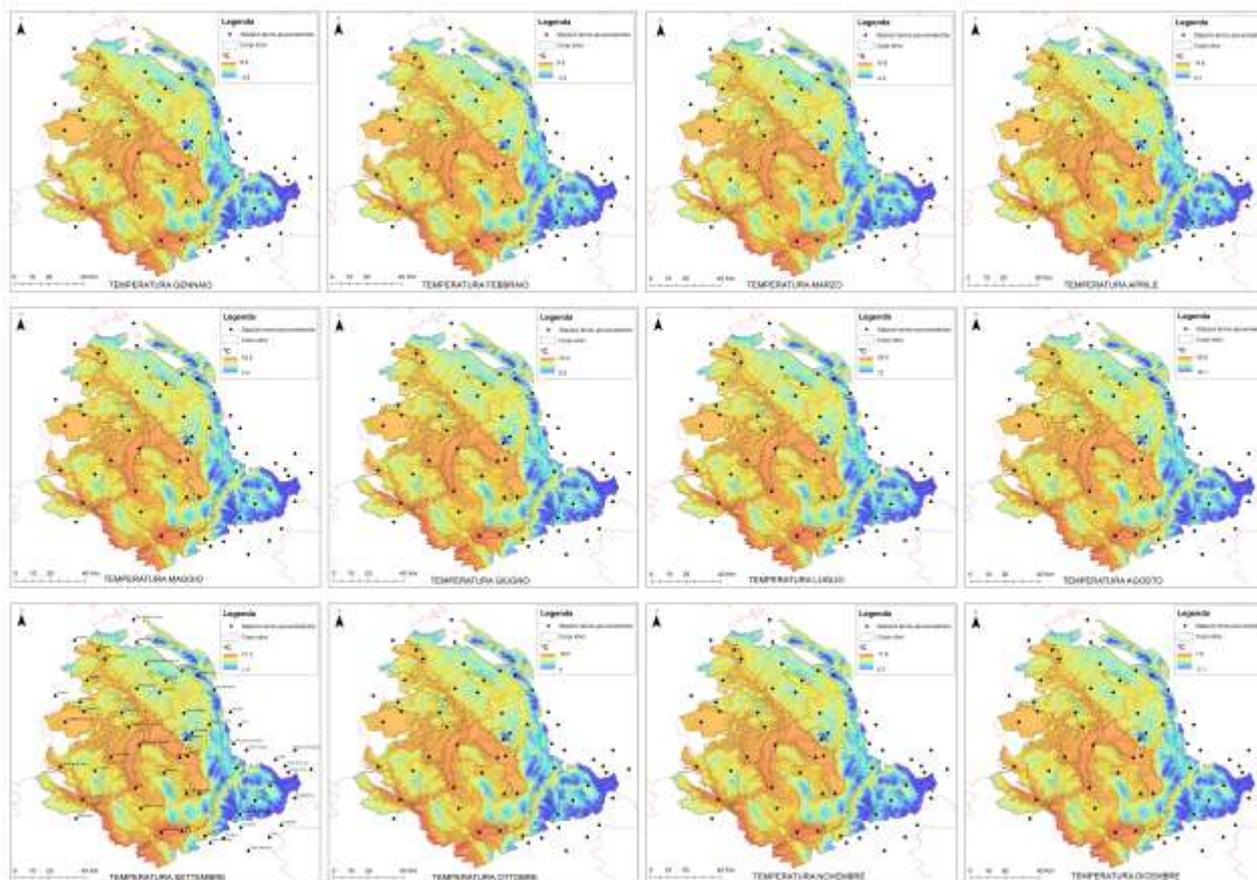
NOME_STAZIONE	REGIONE	QUOTA (m slm)
Armenzano	Umbria	716
Avigliano Umbro	Umbria	482
Bastardo	Umbria	336
Bevagna	Umbria	223
Carestello	Umbria	523
Casa Castalda	Umbria	718
Cascia	Umbria	604
Castiglione del Lago	Umbria	259
Cerbara	Umbria	315
Città di Castello	Umbria	304
Compignano	Umbria	244
Compresso	Umbria	419
Foligno	Umbria	224
Gubbio	Umbria	473
La Bolsella	Umbria	923
La Cima	Umbria	816
Monte Cucco	Umbria	1092
Monteleone di Spoleto	Umbria	935
Montelovesco	Umbria	630
Narni Scalo	Umbria	110
Nocera Umbra	Umbria	535
Norcia	Umbria	700
Orvieto Scalo	Umbria	111
Passignano	Umbria	330
Perugia Santa Giuliana	Umbria	345
Petrelle	Umbria	338
Piediluco	Umbria	370
Pontenuovo Torgiano	Umbria	193
Ponte Santa Maria	Umbria	250
Pornello	Umbria	517
San Benedetto Vecchio	Umbria	750
San Silvestro	Umbria	383
Sellano	Umbria	608
Terni	Umbria	130
Todi	Umbria	331

NOME_STAZIONE	REGIONE	QUOTA (m slm)
Apecchio	Marche	465
Campodiegoli	Marche	532
Capodacqua	Marche	842
Monte Cavallo	Marche	960
Montemonaco	Marche	995
Monte Bove sud	Marche	1917
Monte Prata	Marche	1813
Pintura di Bolognola	Marche	1360
Sant Angelo in Vado	Marche	352
Scheggia	Marche	688
Serravalle di Chienti	Marche	754
Sorti	Marche	660
Spindoli	Marche	484
Ussita	Marche	749
Cittareale	Lazio	809
Colli sul Velino	Lazio	475
Leonessa	Lazio	929
Monte Terminillo	Lazio	1685
Posta	Lazio	703
Rivodutri	Lazio	886
Bagnoregio	Lazio	460
Anghiari	Toscana	312
Cortona	Toscana	427

PROGETTO POA

Distribuzione delle temperature medie mensili (T) 2010-2022

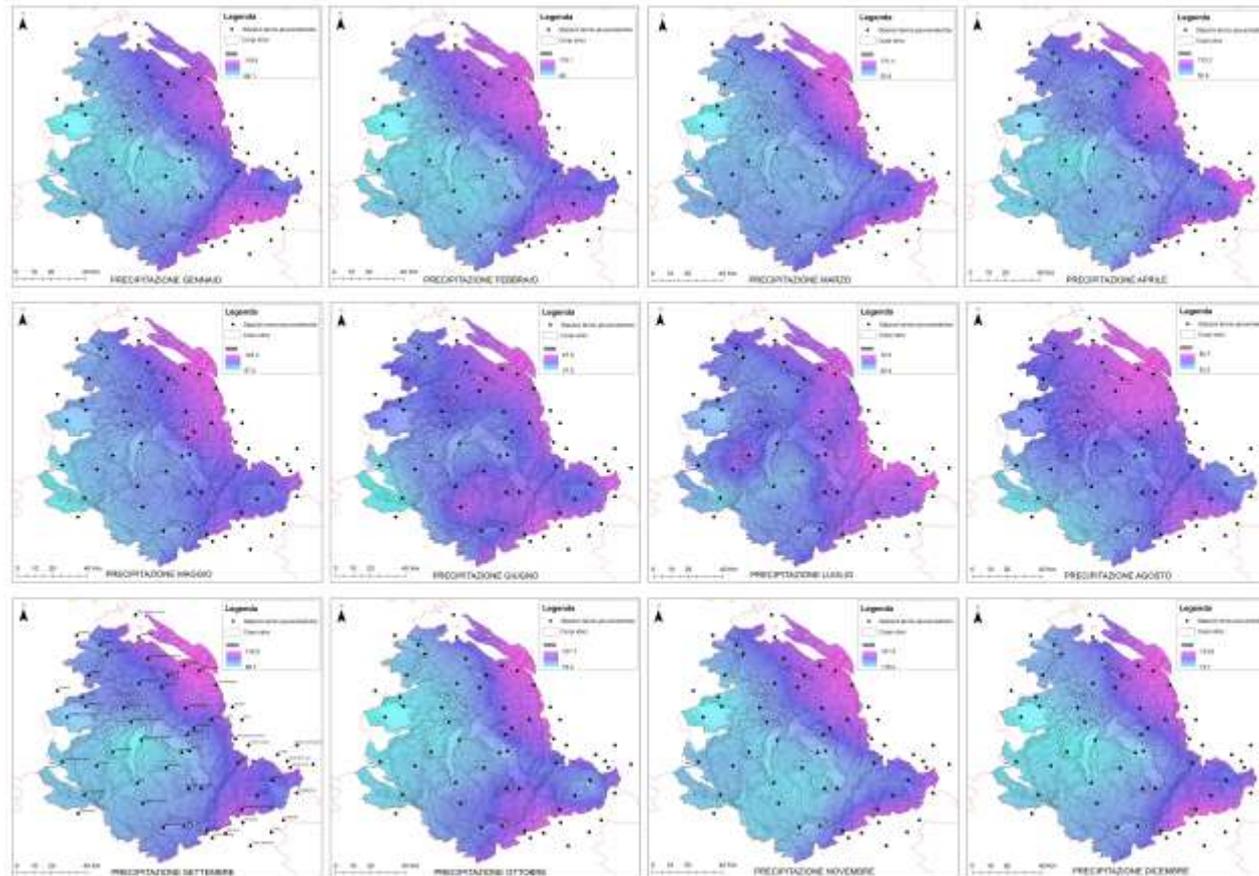
Co-Kriging; Dem 10x10 m Tinitaly



PROGETTO POA

Distribuzione delle piogge medie mensili (P) 2010-2022

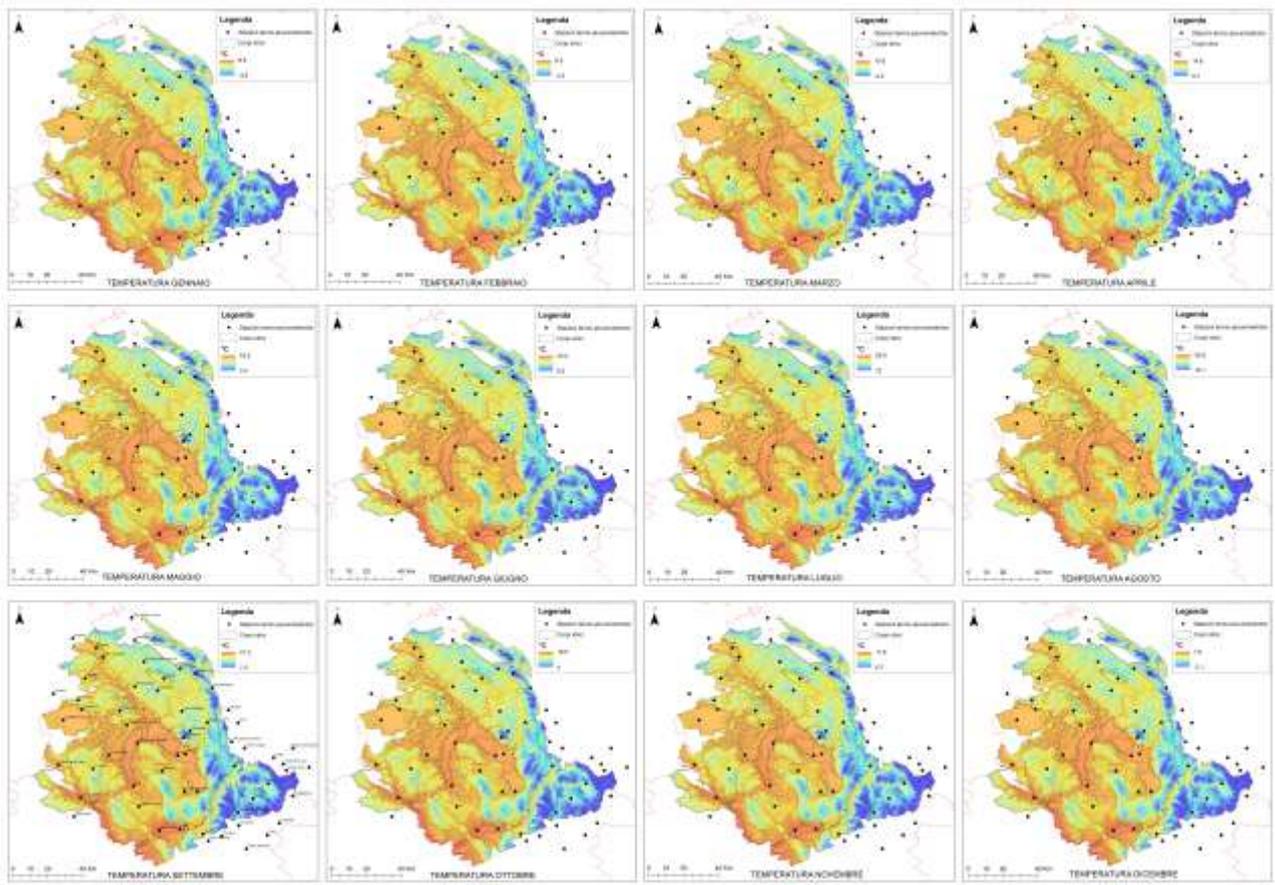
Co-Kriging; Dem 10x10 m Tinitaly



PROGETTO POA

Distribuzione evapotraspirazione reale media mensile (ETR) 2010-2022

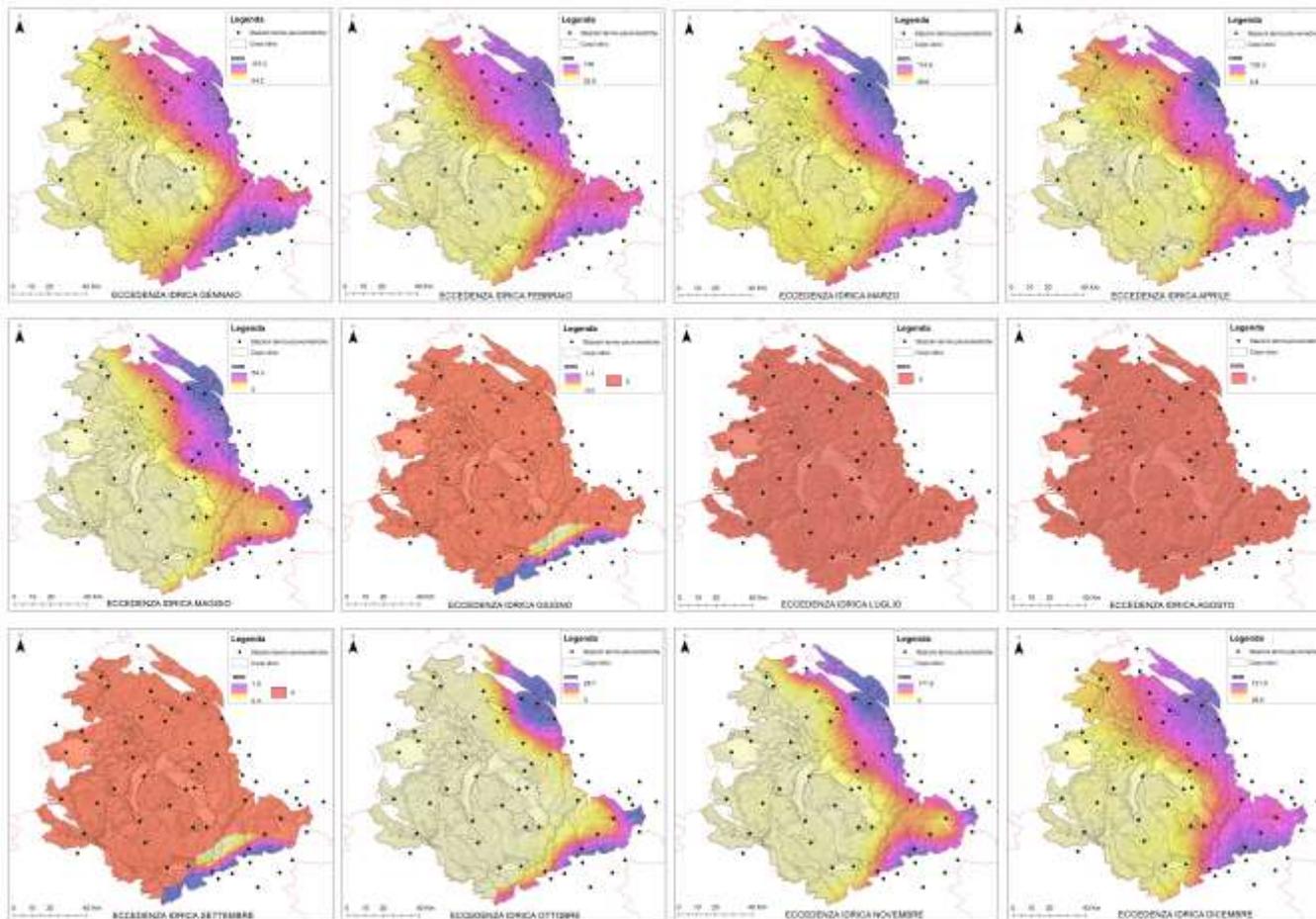
Thorthwaite-Mather



PROGETTO POA

Distribuzione delle eccedenza idrica medie mensili (ECC) 2010-2022 (Thornthwaite-Mather)

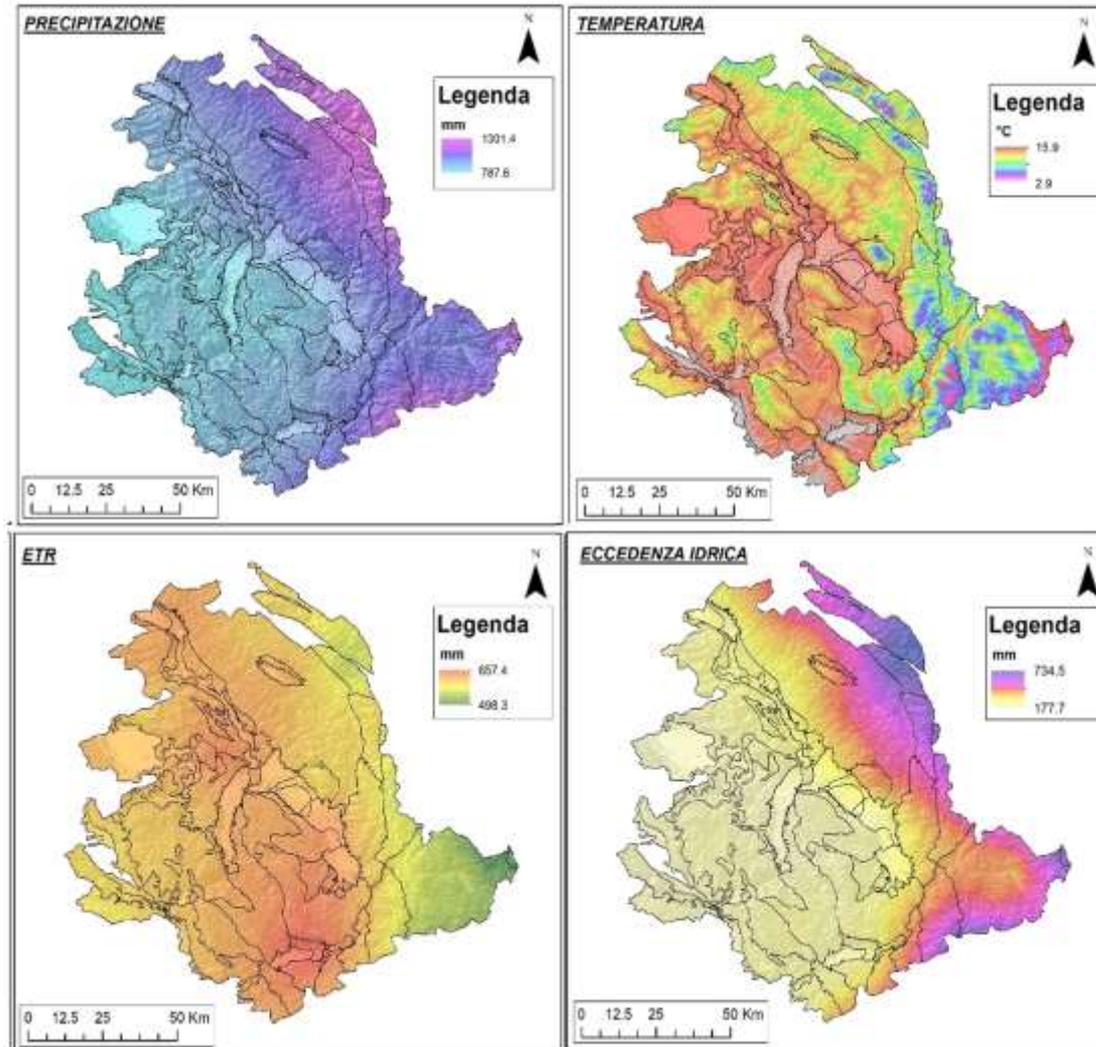
$$ECC = P - ETR$$



PROGETTO POA

Distribuzioni medie annue 2010-2022

P; T; ETR; ECC



PROGETTO POA

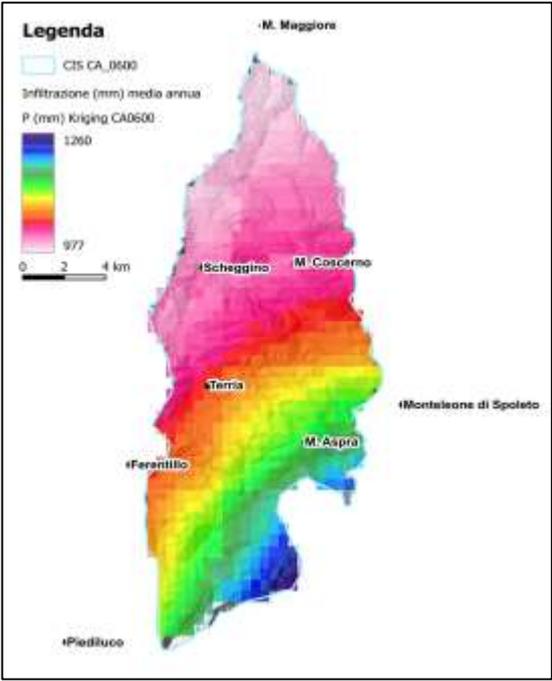
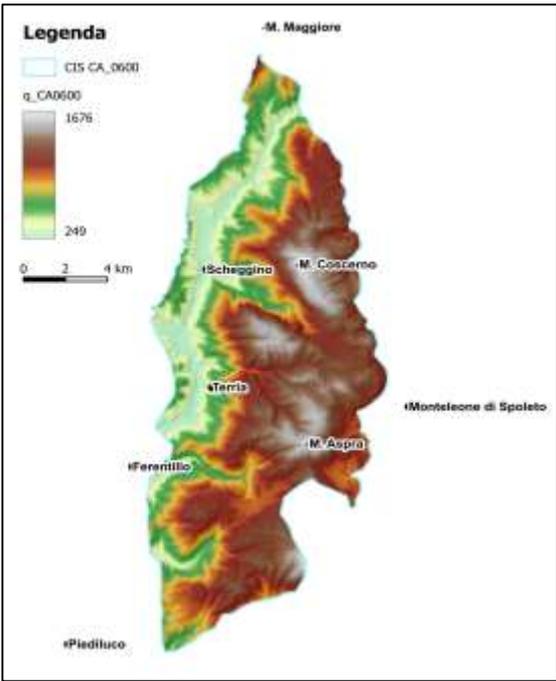
CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno

Pioggia media annua

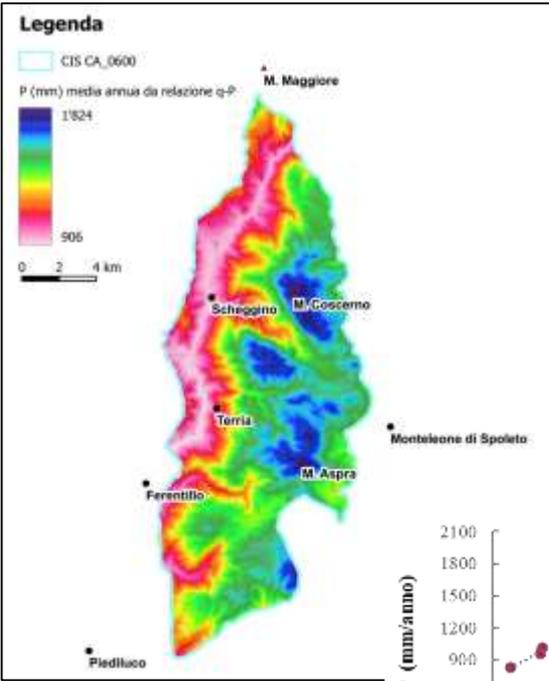
**Quota media
937 m s.l.m.**

**Pioggia media annua
Medodo Co-Kriging**

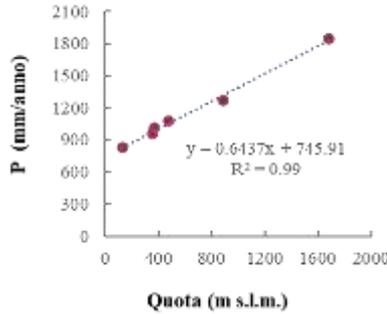
**Pioggia media annua
Relazione quota vs pioggia**



P = 1040 mm/anno



P = 1350 mm/anno



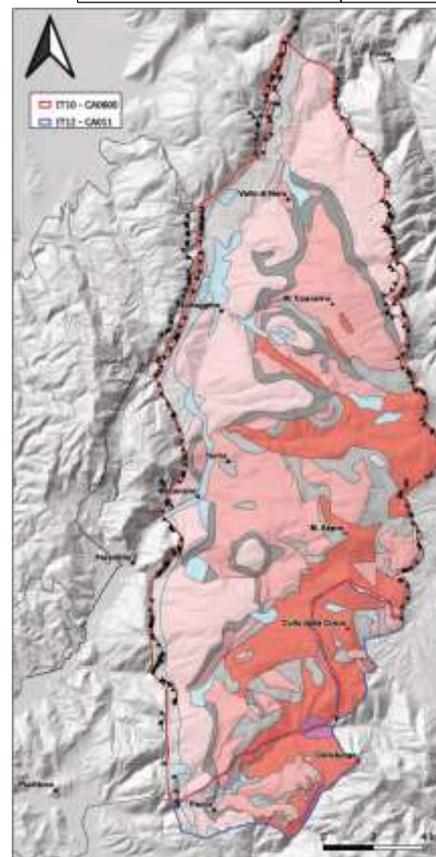
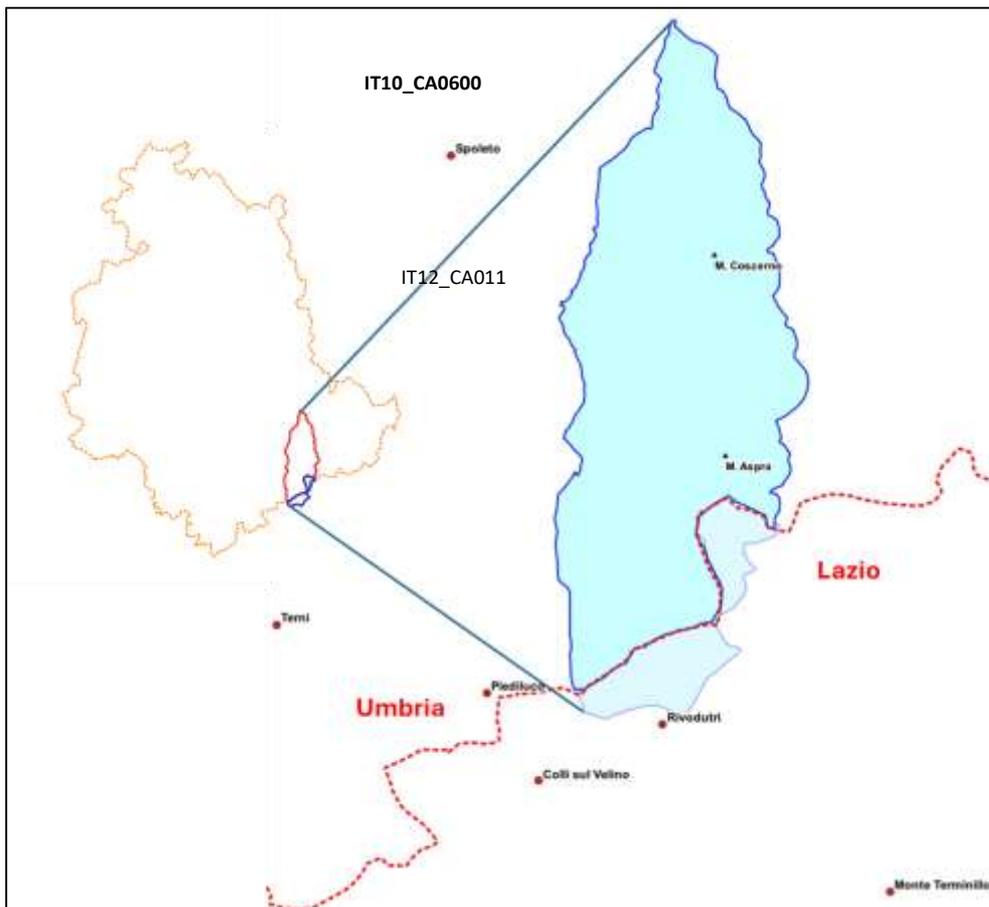
CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno

T, P e ECC medie annue - Relazioni con la quota

Area = 214.1 km²

Quota med. = 937 m s.l.m.

NOME_STAZIONE	REGIONE	QUOTA	P (mm/anno)	T (°C)
Colli sul Velino	Lazio	475	1077	13.6
Monte Terminillo	Lazio	1685	1848	6.3
Terni	Umbria	130	828	16.6
Piediluco	Umbria	370	1013	13.5
Rivodutri	Lazio	886	1266	12.5
Spoletto	Umbria	357	957	14.9

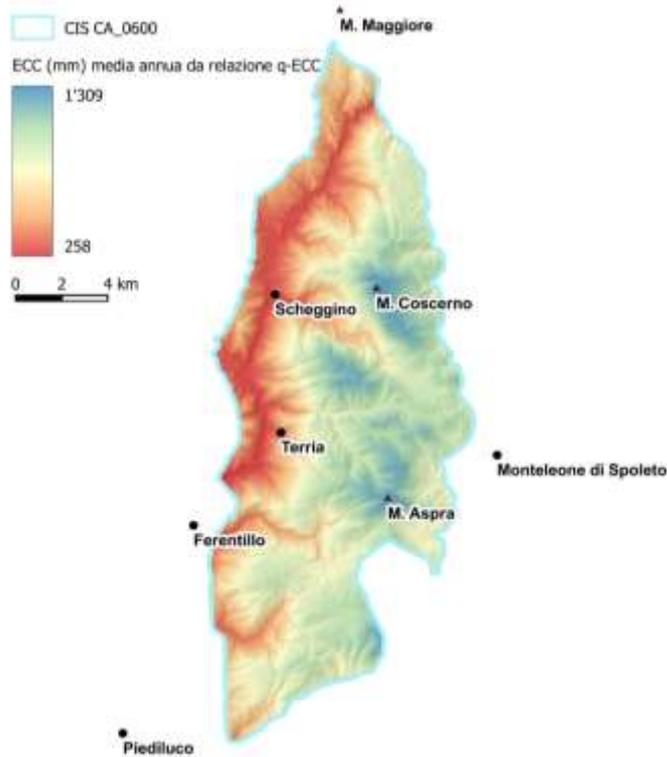


Contorni idrostruttura:

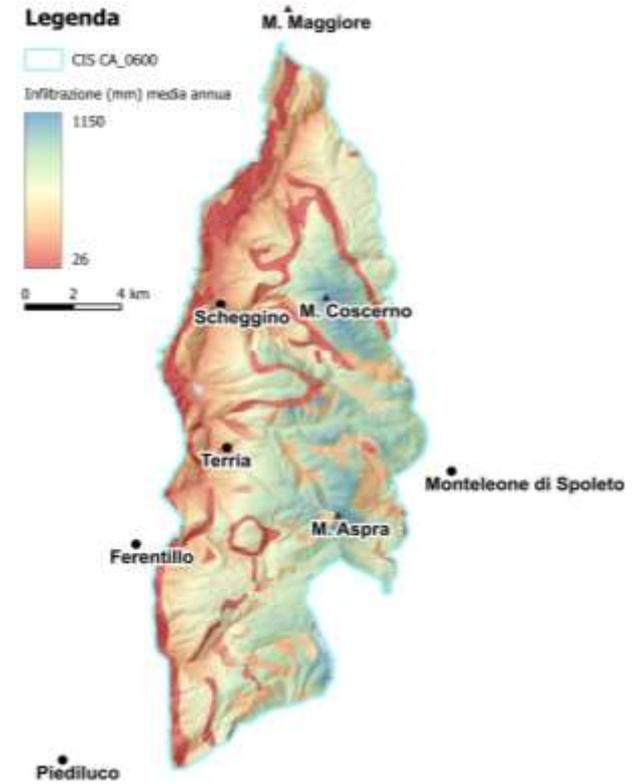
- NW Linea tettonica della Valnerina
- SW Fronte di sovrascorrimento M. S. Angelo – M. Solenne
- Est: Fronte di sovrascorrimento di M. Coscerno-M. Aspra
- **3 acquiferi: Complesso calcarei basali, Complesso Maiolica, Complesso Scaglia calcarea.**
- Immersione assiale verso N
- Direzione di flusso sotterraneo da S verso N

CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno

Eccedenza media annua e infiltrazione media annua



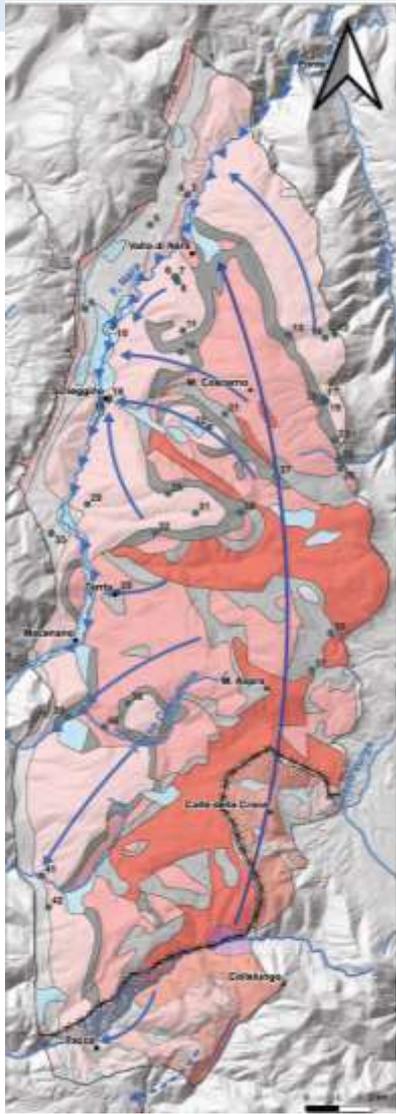
ECC = 764 mm/anno



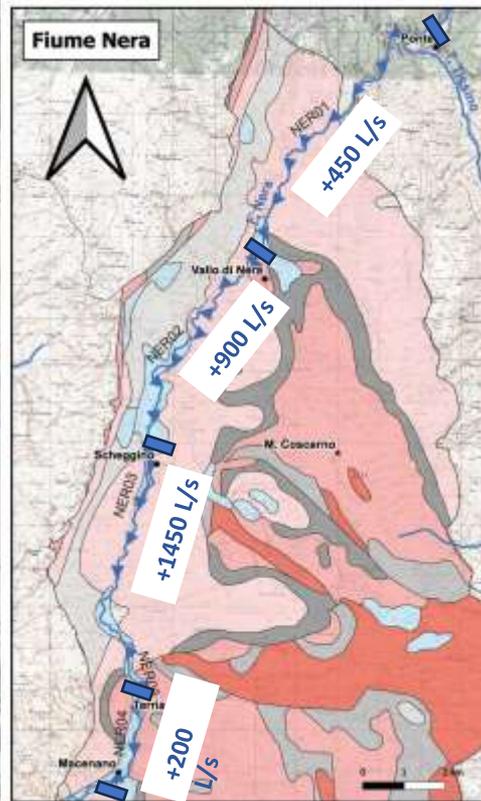
I = ECC * C.I.P. = 510 mm/anno

CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno

Incrementi di portata lungo il F. Nera



Sorgenti lineari	Quota (m s.l.m.)	Portata (L/s)	Fonte
F. Nera tra Ponte e Vallo di Nera (NER01)	356-300	450	Mastrorillo et al., 2009
F. Nera tra Vallo di Nera e Scheggino (NER02)	290-284	900	Misure in discreto RU 11/2022-02/2025
F. Nera tra Scheggino-Terria di Contra (NER03)	284-262	1450	Misure in discreto RU 06/2021-03/2025
F. Nera tra Terria di Contra – Macenano (NER04)	262-252	200	Misure Geotecna (2014) 09/2013-12/2013
Fosso del Castellone	450-325	115	Mastrorillo et al., 2009
Totale	-	3115	

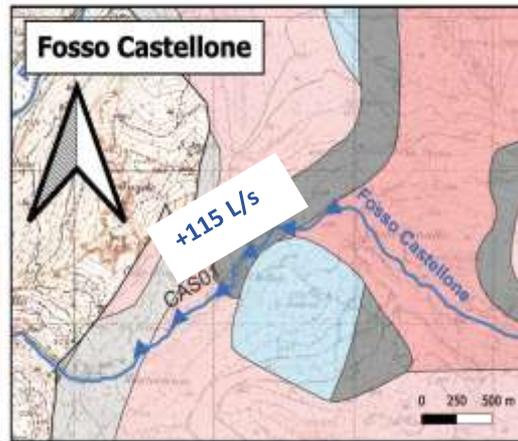


Portate misurate dalla Regione Umbria
 Linea di intervento L1
 Attività L1.2 Azione A.1.2.1. Umbria (Ing. M. Stelluti)

Cartografia di dettaglio del Fiume Nera e Fosso Castellone

Legenda

- Reticolo idrografico perenne
- ➡ Incrementi di portata

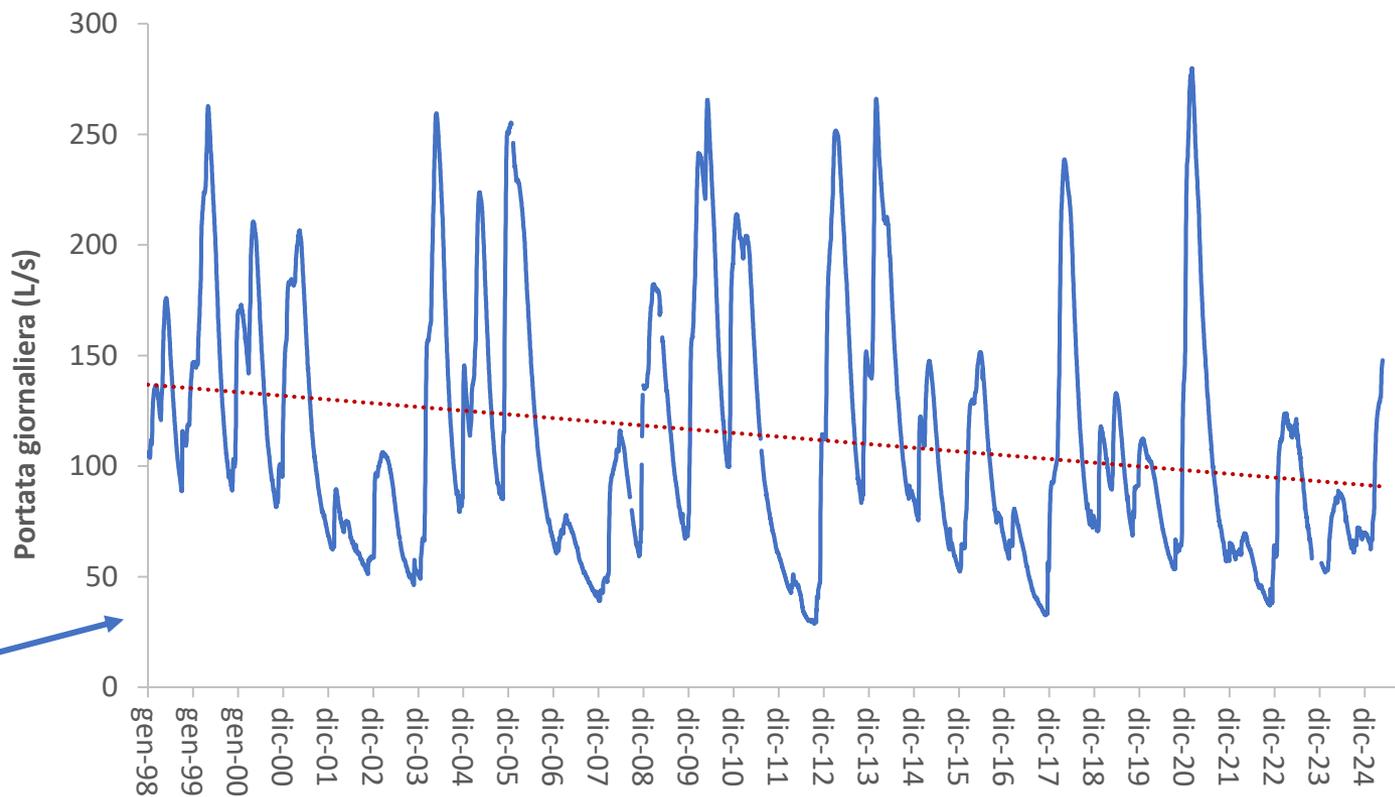
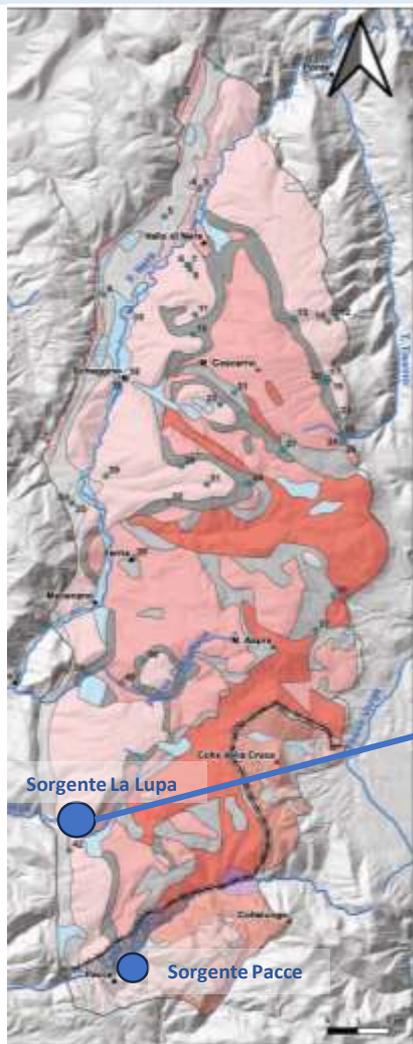


Nuovi idrometri installati da RU nell'ambito del progetto POA: Scheggino e Terria di Contra

Sorgenti lineari ~3100 L/s

CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno

Portate della sorgente Lupa



Q ₂₀₁₀₋₂₀₂₂ (L/s)	Q ₂₀₂₃₋₂₀₂₄ (L/s)
113	84 (-26%)

PROGETTO POA

CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno

Prelievi e Bilancio

Prelievi idrici sotterranei annui complessivi

Uso	Fonte	Prelievo (Mm ³ /anno)	Prelievo (L/s)
Irriguo e industriale	Regione Umbria	0.37	11.7
Igienico	Regione Umbria	0.01	0.3
Idropotabile (sorgenti)	Regione Umbria	6.01	190.6
Idropotabile (pozzi)	Regione Umbria	3.17	100.6
Totale	-	9.56	303.2
<i>Idroelettrico*</i>	<i>Regione Umbria</i>	<i>4.73</i>	<i>150.0</i>
<i>Ittiogenico*</i>	<i>Regione Umbria</i>	<i>94.61</i>	<i>3000.0</i>

* Prelievi con rilasci da derivazioni in alveo dentro l'idrostruttura.

BILANCIO del CIS IT10 CA0600 (Regione Umbria) + IT12 CA011 (Regione Lazio)

CIS	INGRESSI (I)			USCITE (U)								DIFFERENZA TRA INGRESSI E USCITE	
	Infiltrazione efficace			Pozzi		Sorgenti		Sorgenti lineari		Totale		(I-U)	
	mm	Mm ³	L/s	Mm ³	L/s	Mm ³	L/s	Mm ³	L/s	Mm ³	L/s	Mm ³	L/s
IT10 CA0600	510	109	3458	3.6	112.6	6.0	190.6	98.2	3115	107.8	3418	+1.2	+39
IT12 CA011	649	18.2	577	3.2	103.0	-	-	-	-	3.2	103	+14.9	+474
TOT	526	127	4035	6.8	215.6	6.0	190.6	98.2	3115	111	3521	+16.0	+514

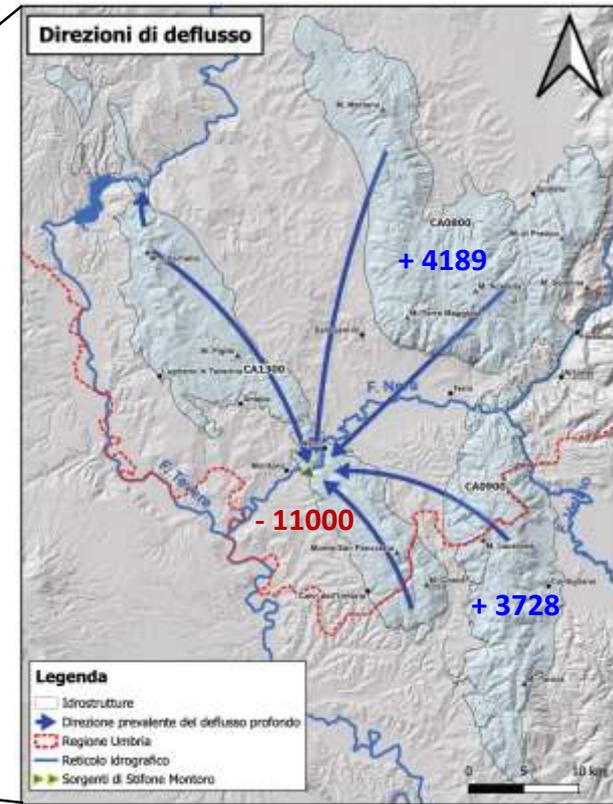
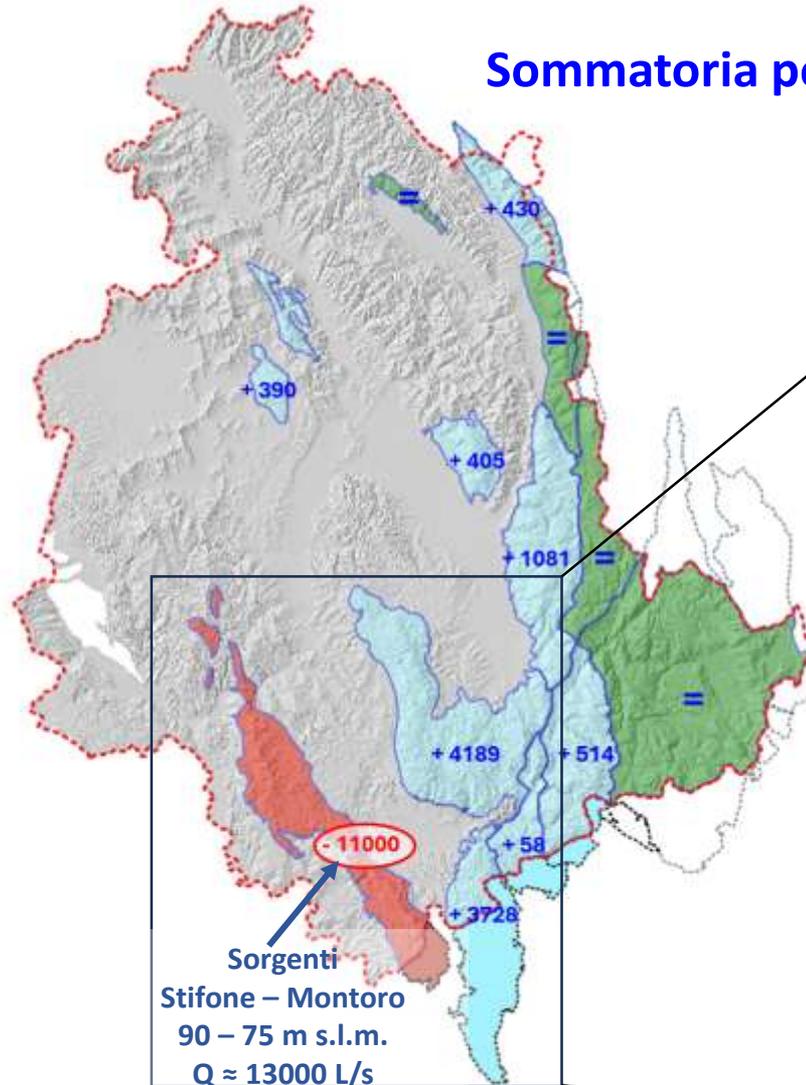
Sintesi dei risultati dei bilanci dei CIS carbonatici (Ingressi-Uscite)

Sommatoria portate CIS con bilancio positivo

$$Q = + 10800 \text{ L/s}$$

CIS CARBONATICI

- CA_CUCCO
- CA_MAGGIO_U
- CA_UM_SUD_U
- CA0400
- CA0500
- CA0600
- CA0700
- CA0800
- CA0900
- CA1000
- CA1100
- CA1200
- CA1300



PROGETTO POA

CIS CA0600 M. Aspra – M. Coscerno Sorgente della Val Casana (Scheggino)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE