

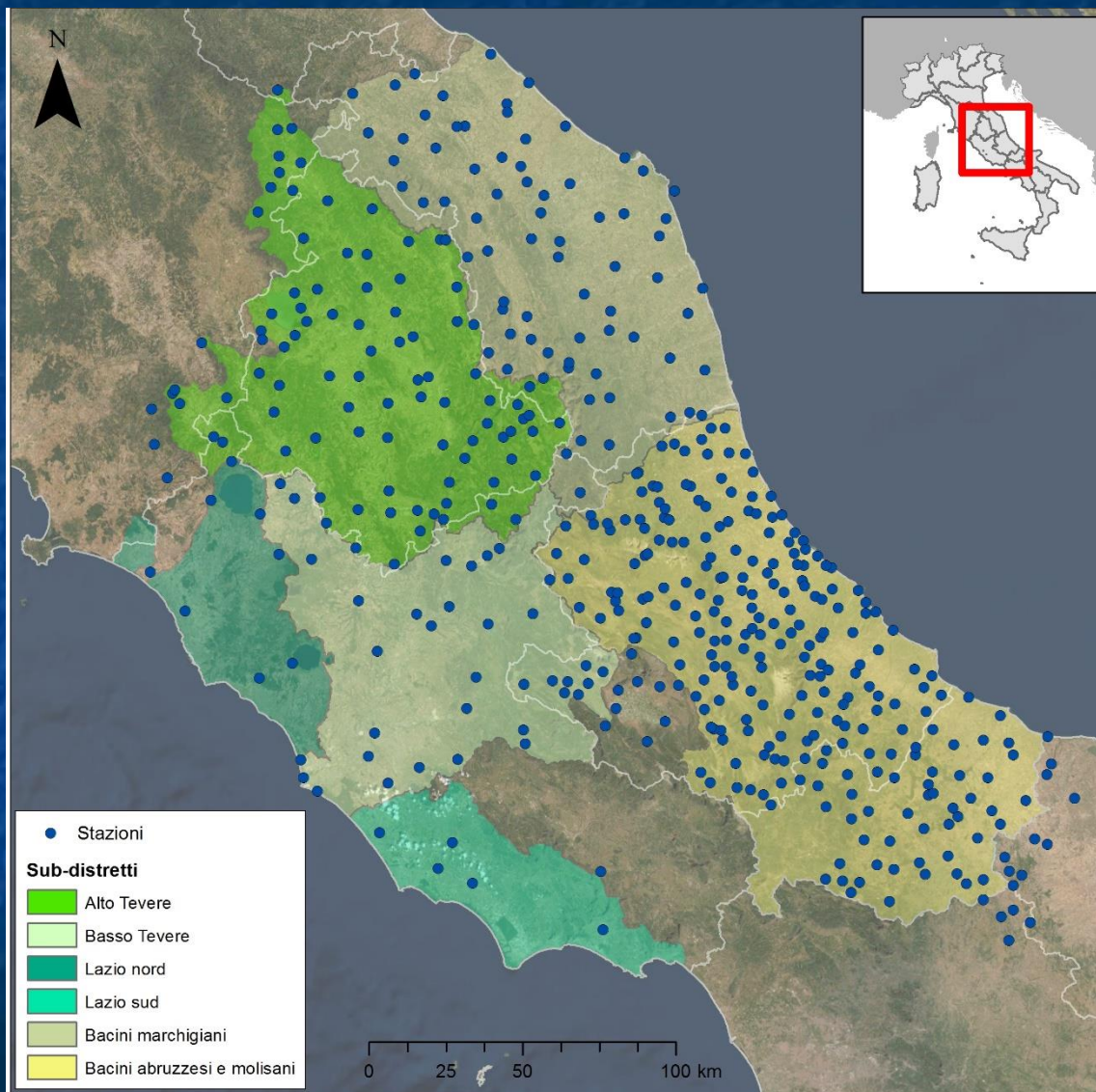
QUADRO D'INSIEME DELLE CONDIZIONI CLIMATICHE E IDROLOGICHE NEI BACINI AFFERENTI AL DISTRETTO DELL'APPENNINO CENTRALE

AGGIORNAMENTO GENNAIO 2022

IRSA-CNR

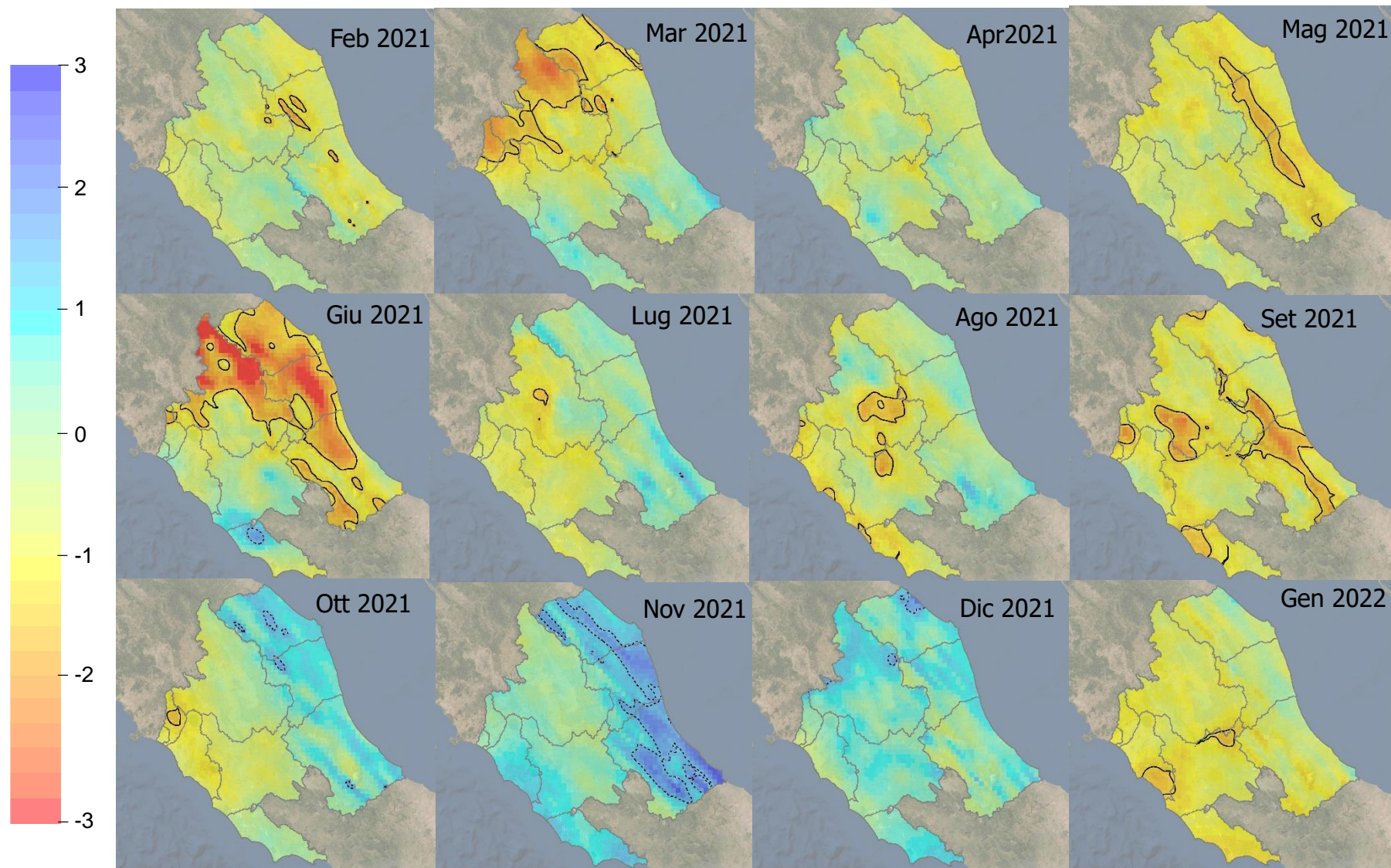
E. Romano, N. Guyennon, A.B. Petrangeli
emanuele.romano@irsa.cnr.it

PROSPETTO DEI DATI UTILIZZATI PER L'ANALISI DEL REGIME PLUVIOMETRICO

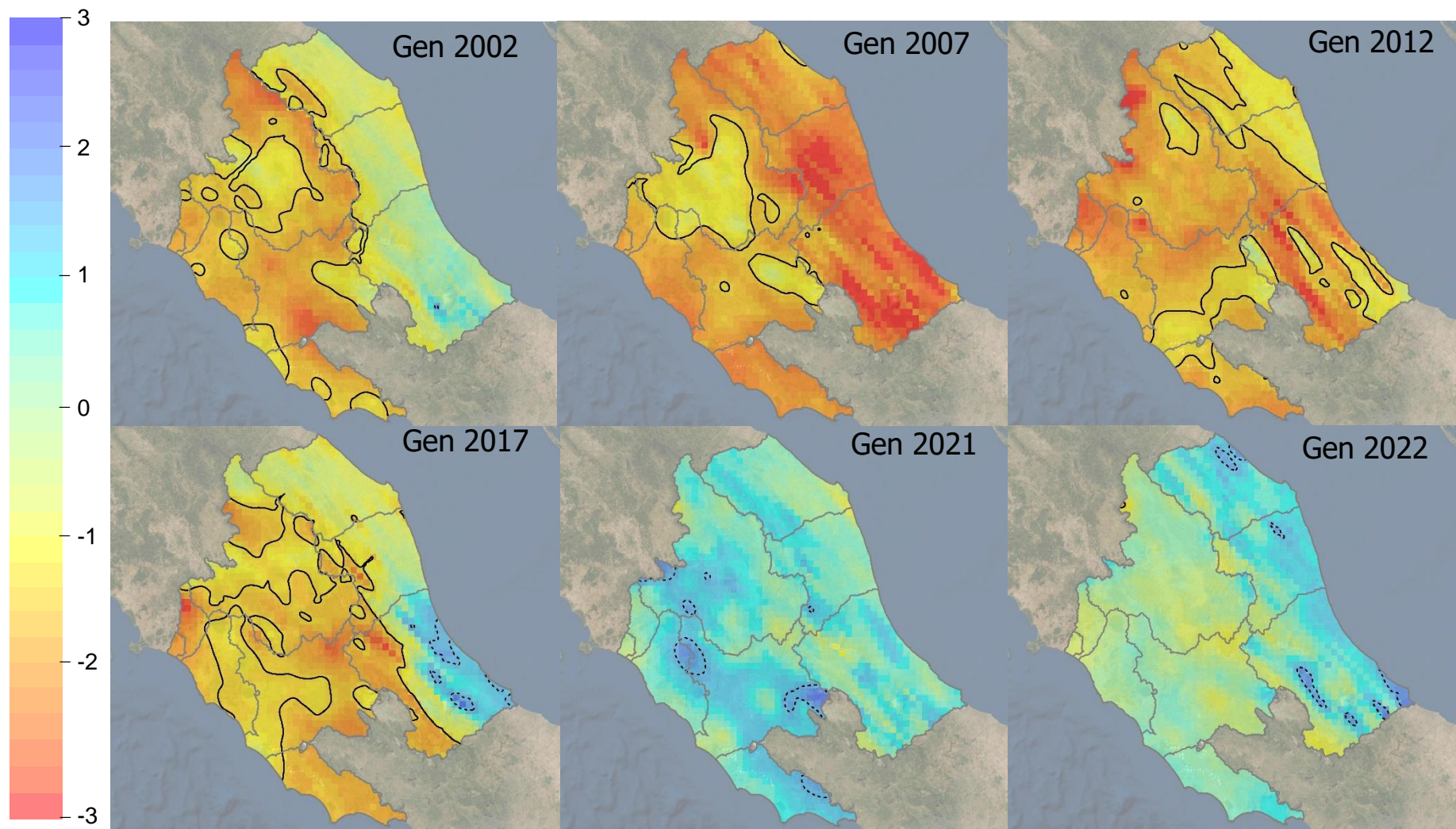


- Periodo di riferimento: gennaio 1951- gennaio 2022
- Dati analizzati: precipitazioni mensili
- Area di analisi: intero distretto
- Metodologia utilizzata per la spazializzazione: kriging

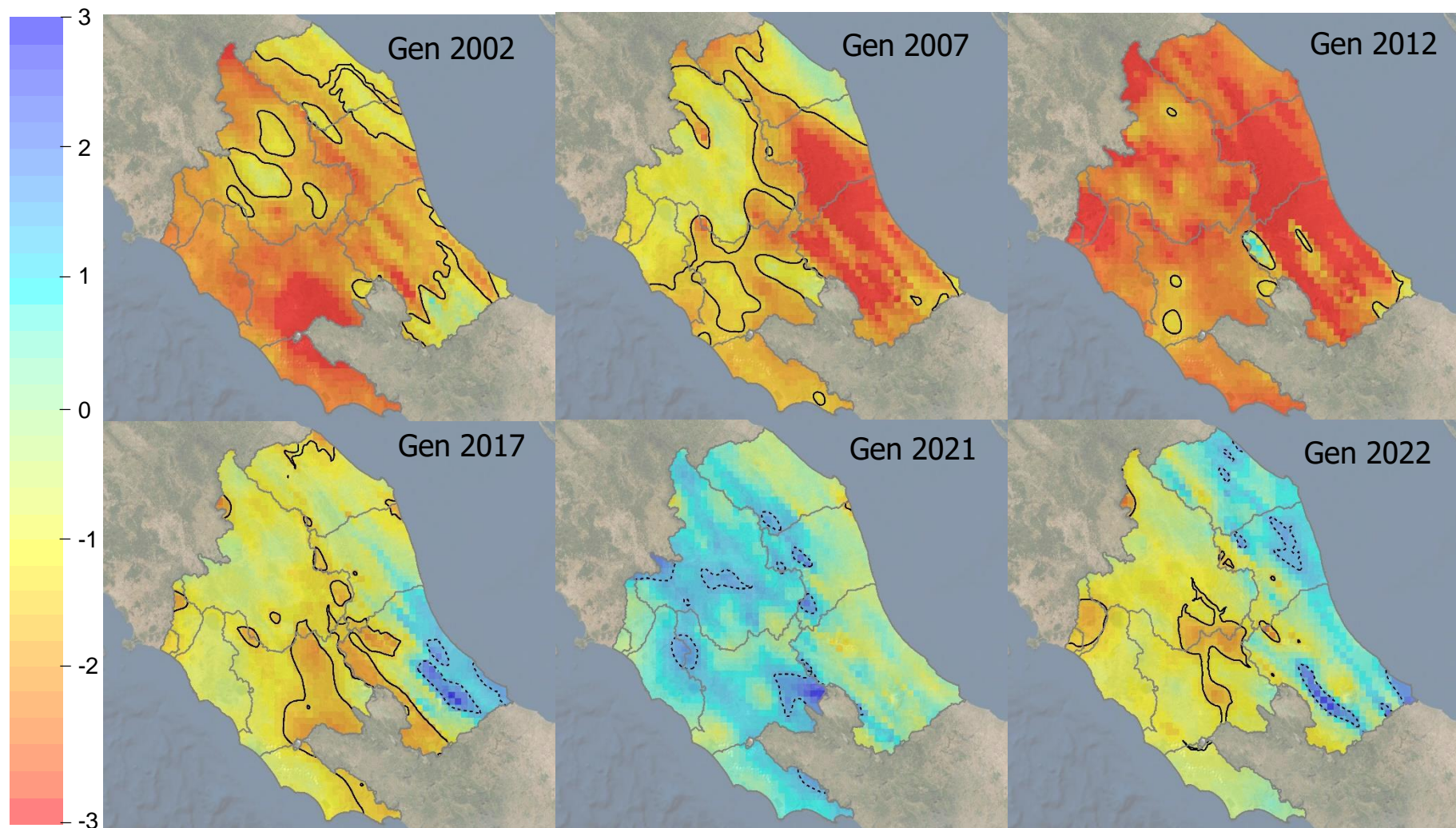
PRECIPITAZIONI MENSILI – SPI1



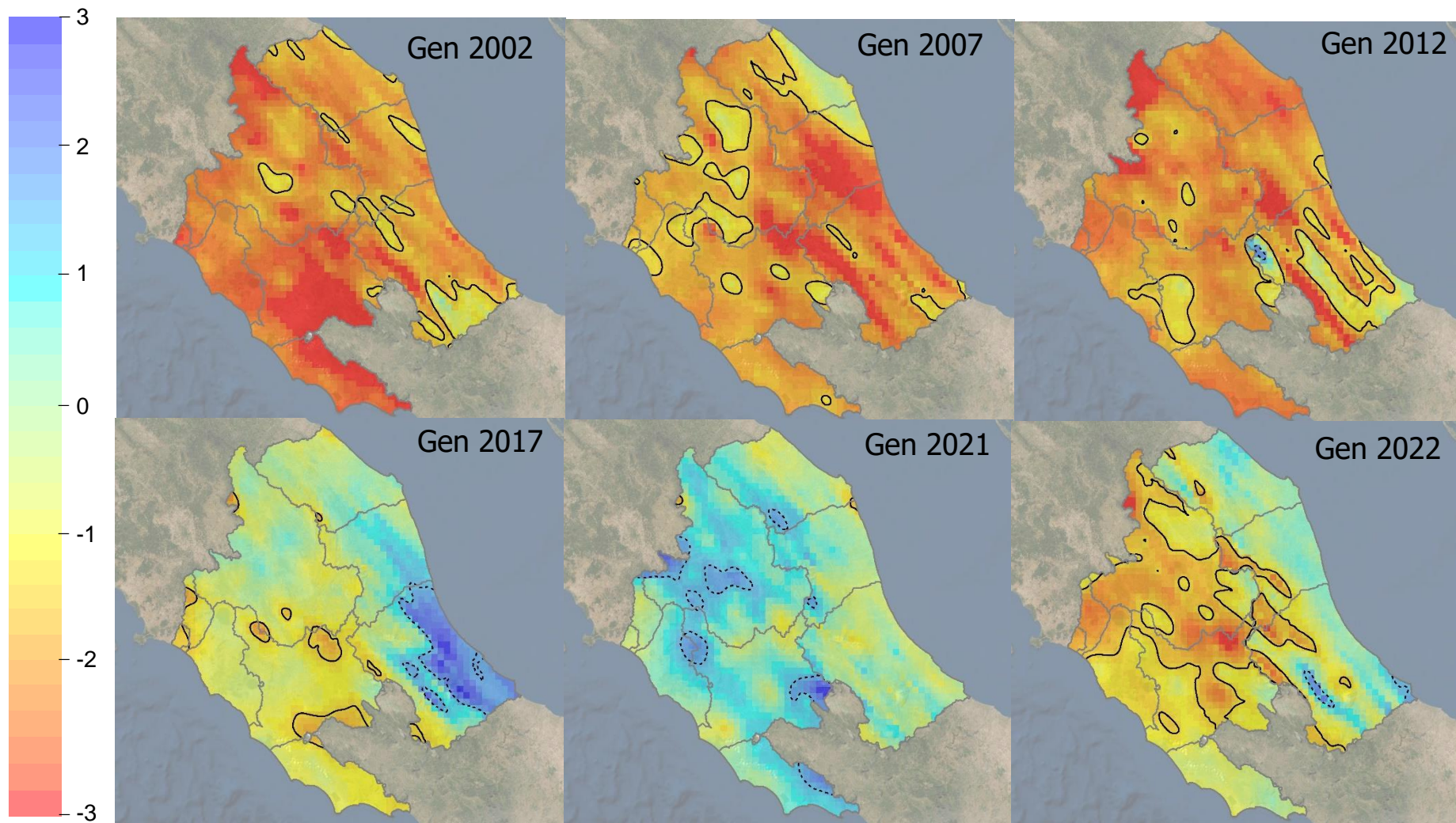
MAPPE SPI3 – GENNAIO



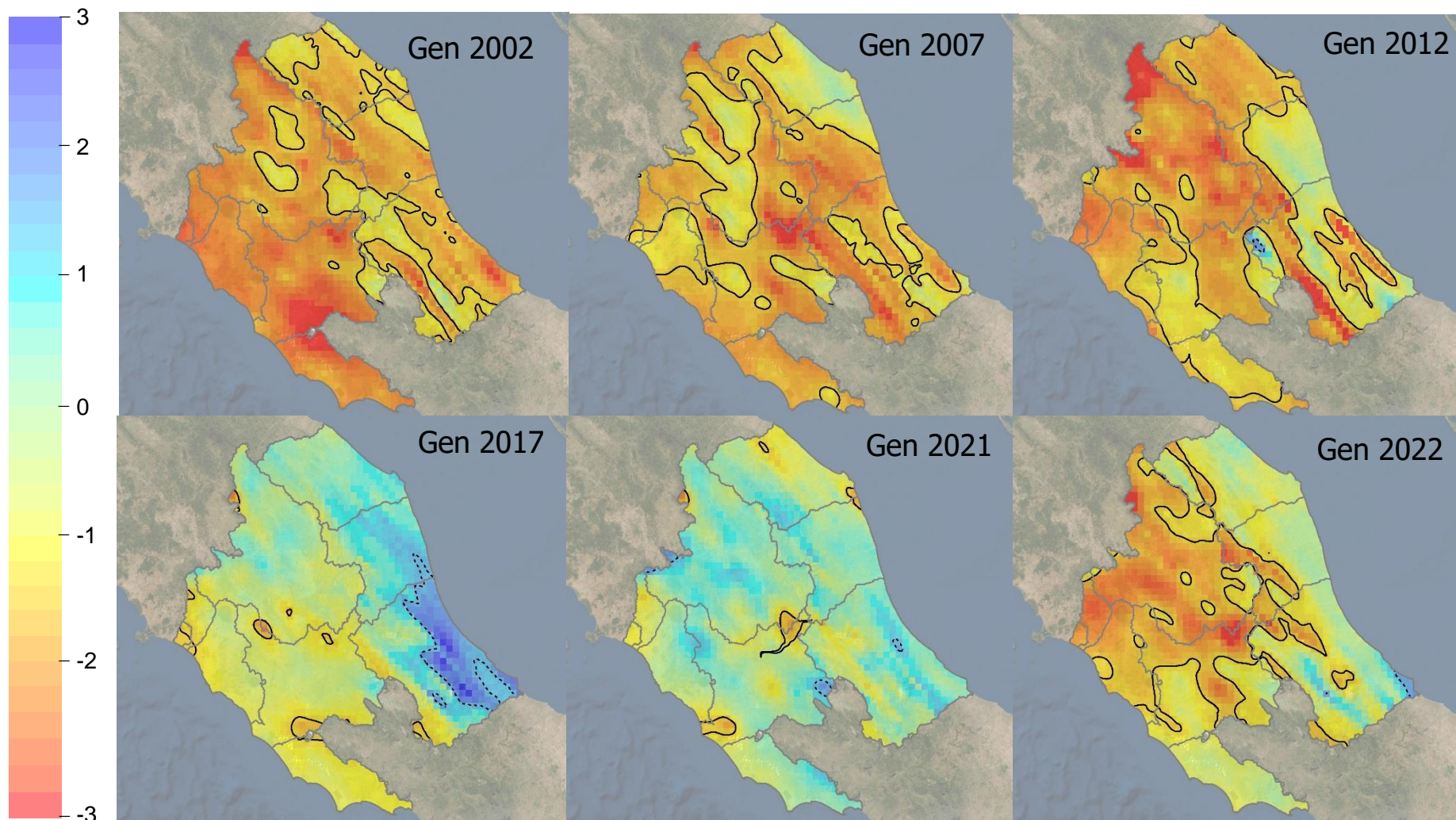
MAPPE SPI6 – GENNAIO



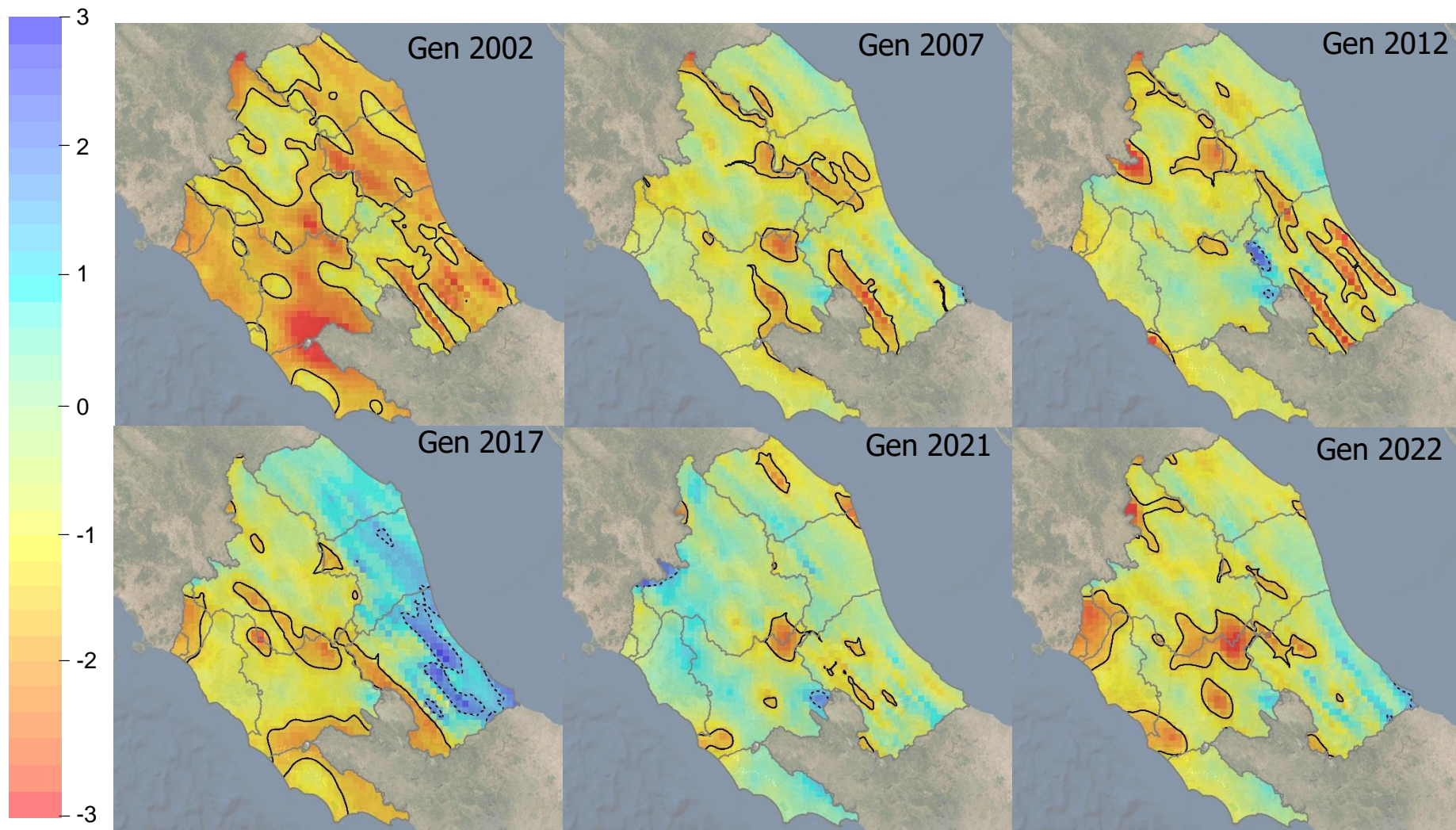
MAPPE SPI9 – GENNAIO



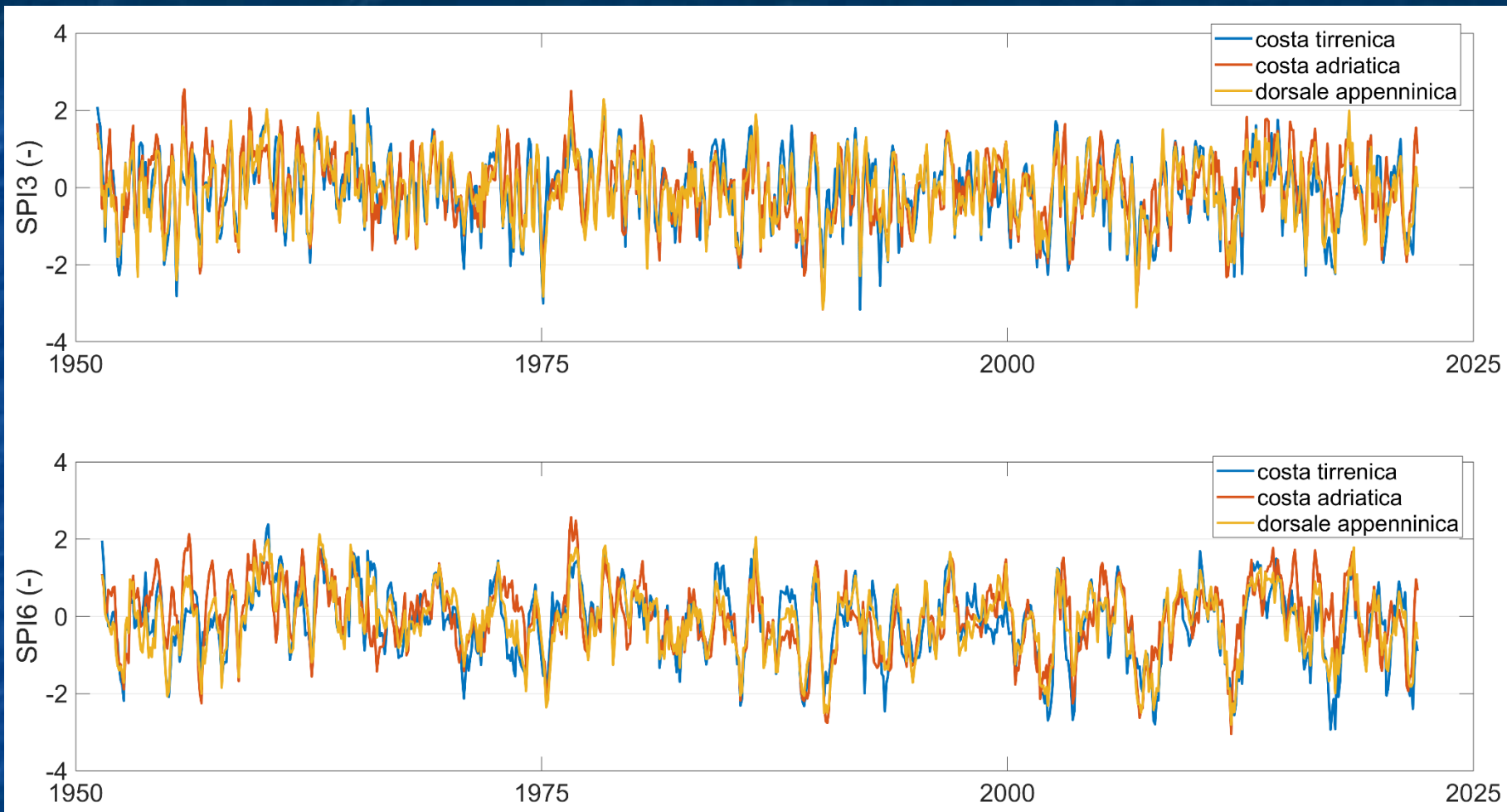
MAPPE SPI12 – GENNAIO



MAPPE SPI24 – GENNAIO



SERIE TEMPORALI SPI3 – SPI6



Costa Tirrenica

Dorsale Appenninica

Costa Adriatica

SPI3

0.07

0.01

0.06

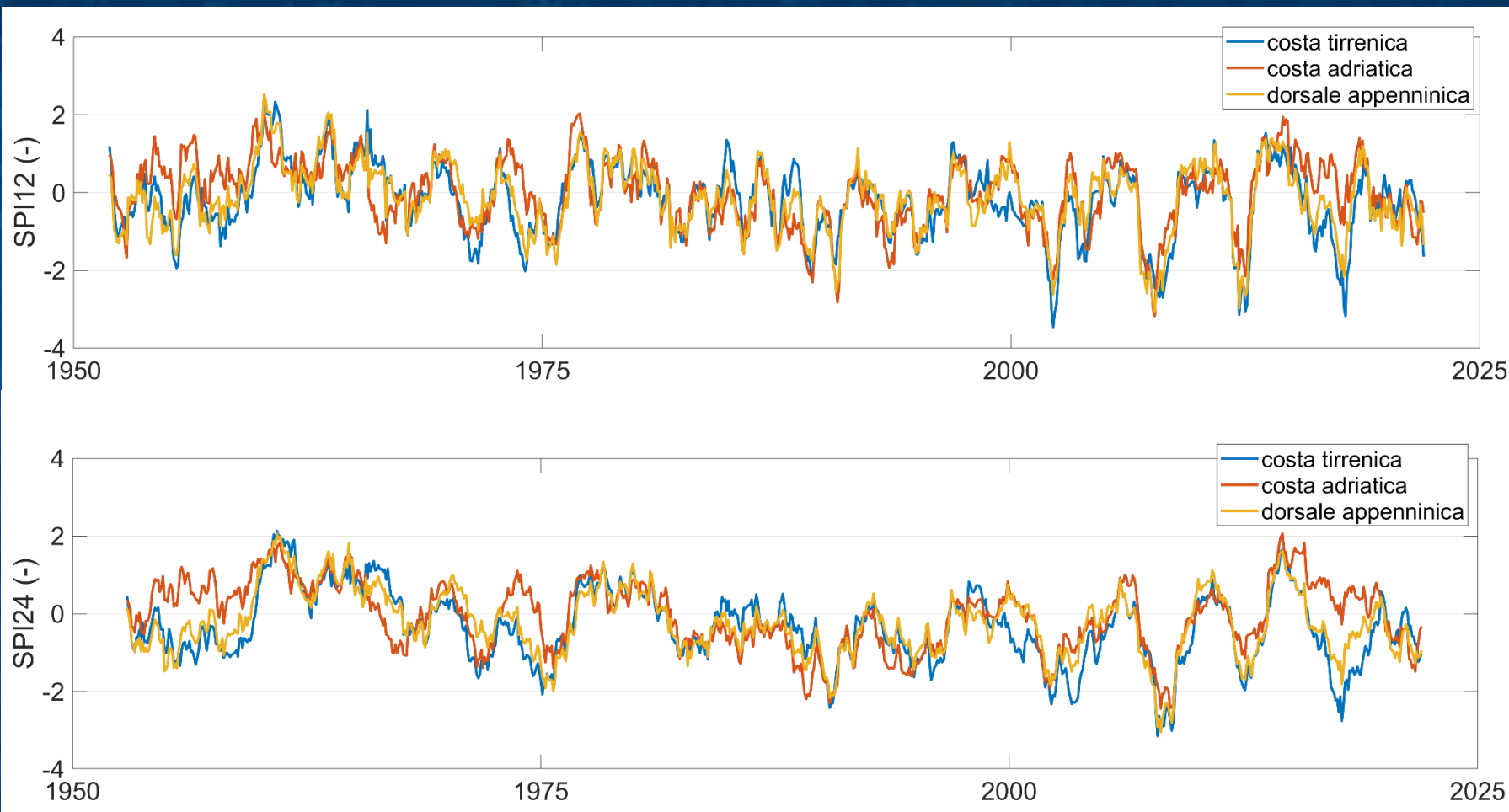
SPI6

-0.90

-0.59

0.79

SERIE TEMPORALI SPI12 – SPI24



	Costa Tirrenica	Dorsale Appenninica	Costa Adriatica
SPI12	-1.64	-1.35	-0.35
SPI24	-1.03	-0.94	-0.32

RIASSUNTO SITUAZIONE PLUVIOMETRICA

SPI	Classe
$\geq +2$	Estremamente umida
$[+1.5 : +2]$	Molto umida
$[+1 : +1.49]$	Moderatamente umida
$[-1 : +1]$	Normale
$[-1.5 : -1]$	Moderatamente secca
$[-2 / -1.5]$	Molto secca
≤ -2	Estremamente secca

PRECIPITAZIONI MENSILI – SPI1

	AGO21	SET21	OTT21	NOV21	DIC21	GEN22
Alto Tevere	-0.73	-1.06	-0.25	0.17	0.77	-0.86
Basso Tevere	-0.81	-0.96	-0.60	0.66	0.52	-1.10
Marche N-S	-0.30	-0.96	0.92	1.30	0.66	-0.47
Abruzzo - Molise	+0.15	-1.25	0.56	1.43	0.30	-0.69
Costa Tirrenica	-0.78	-1.02	-0.50	0.49	0.63	-1.00
Dorsale Appenninica	-0.38	-1.06	0.17	0.69	0.32	-0.95
Costa Adriatica	-0.08	-1.06	0.88	1.50	0.64	-0.44

RIASSUNTO SITUAZIONE PLUVIOMETRICA

SPI	Classe
$\geq +2$	Estremamente umida
$[+1.5 : +2]$	Molto umida
$[+1 : +1.49]$	Moderatamente umida
$[-1 : +1]$	Normale
$[-1.5 : -1]$	Moderatamente secca
$[-2 / -1.5]$	Molto secca
≤ -2	Estremamente secca

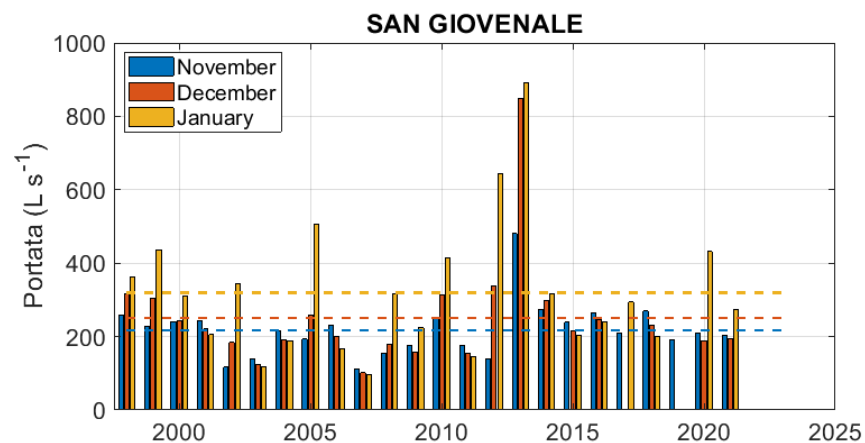
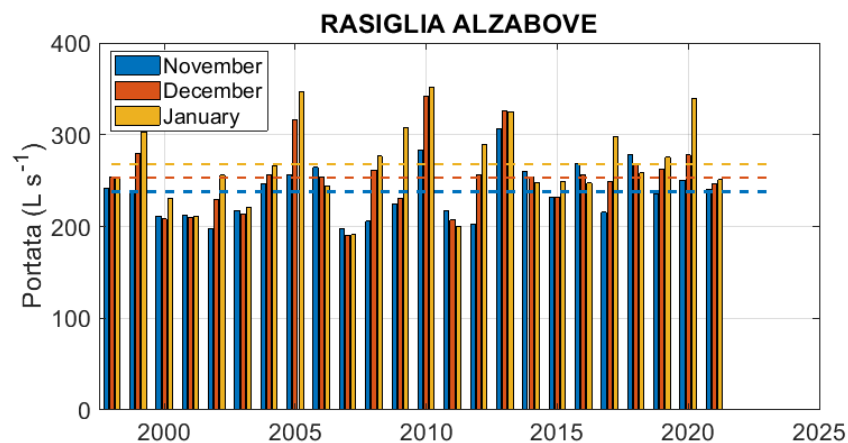
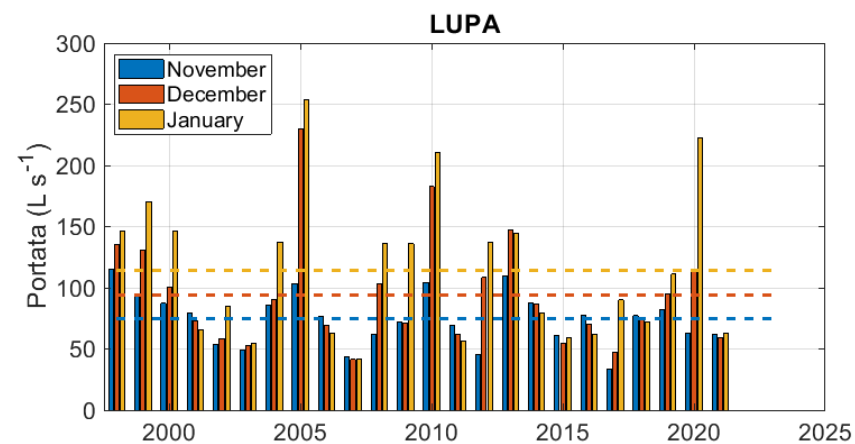
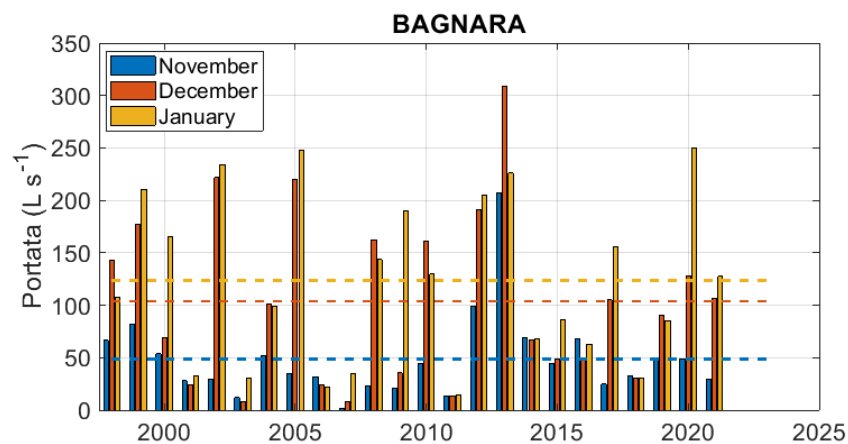
OTTOBRE 2021					
	SPI3	SPI6	SPI9	SPI12	SPI24
Alto Tevere	-1.42	-2.35	-2.58	-1.38	-0.92
Basso Tevere	-1.87	-2.32	-2.01	-0.75	-0.72
Marche N-S	-0.02	-0.98	-1.55	-1.08	-1.14
Abruzzo - Molise	-0.38	-1.13	-1.16	-0.64	-0.86
Costa tirrenica	-1.73	-2.39	-2.29	-1.03	-0.77
Dorsale appenninica	-0.92	-1.71	-1.71	-0.91	-0.99
Costa adriatica	-0.03	-0.87	-1.31	-0.87	-1.01

GENNAIO 2022					
	SPI3	SPI6	SPI9	SPI12	SPI24
Alto Tevere	-0.03	-0.89	-1.64	-1.95	-1.04
Basso Tevere	0.09	-0.92	-1.31	-1.42	-1.05
Marche N-S	0.73	0.54	-0.30	-0.82	-0.59
Abruzzo - Molise	0.57	0.71	0.27	0.24	0.25
Costa tirrenica	0.07	-0.90	-1.44	-1.64	-1.03
Dorsale appenninica	0.01	-0.59	-1.23	-1.35	-0.94
Costa adriatica	0.06	0.79	0.23	-0.35	-0.32

PRECIPITAZIONI - SOMMARIO

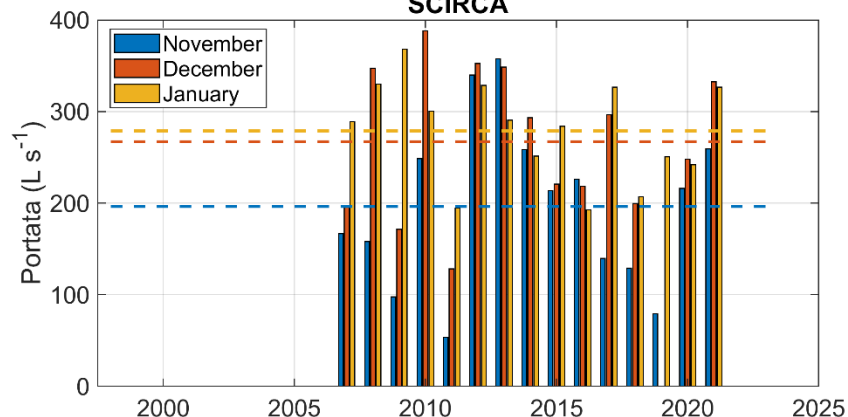
- Precipitazioni dei mesi di novembre e dicembre 2021 sopra la media, in particolar modo sul versante adriatico. Precipitazioni del mese di gennaio 2022 inferiori alla media su tutto il distretto ($SPI1 \approx -1$).
- L'andamento delle precipitazioni di novembre e dicembre ha permesso un significativo recupero dell'SPI3 e dell'SPI6 e sull'intero Distretto (entro la «normalità» statistica), ed un parziale recupero sugli SPI9 e SPI12. L'SPI24 risulta sostanzialmente invariato
- Permangono comunque condizioni di deficit pluviometrico significativo su scale temporali lunghe (SPI9, SPI12, SPI24) in particolar modo sulla costa tirrenica e sulla dorsale appenninica che possono impattare in maniera significativa sulle risorse idriche, specie quelle sotterranee.

SORGENTI UMBRE - PORTATE NOV-DIC-GEN

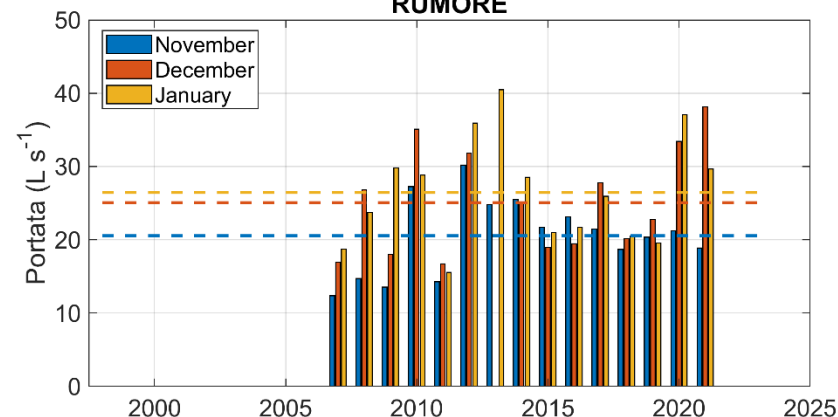


SORGENTI UMBRE - PORTATE NOV-DIC-GEN

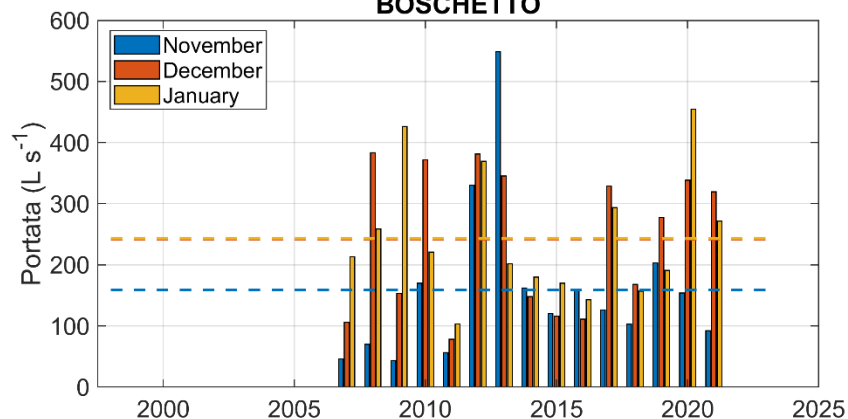
SCIRCA



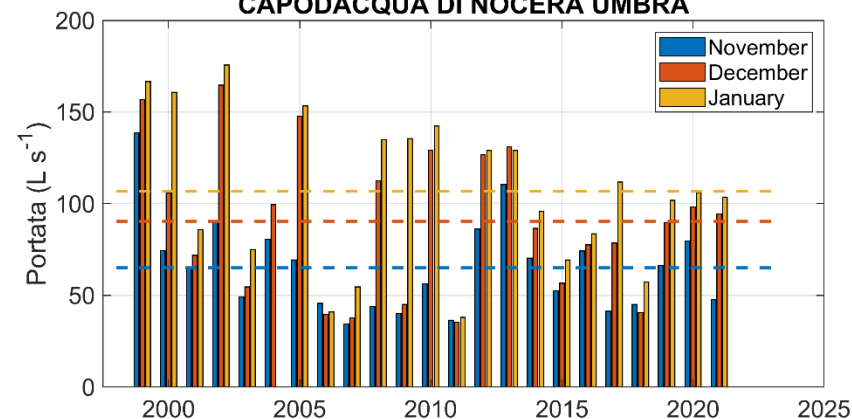
RUMORE



BOSCHETTO



CAPODACQUA DI NOCERA UMBRA



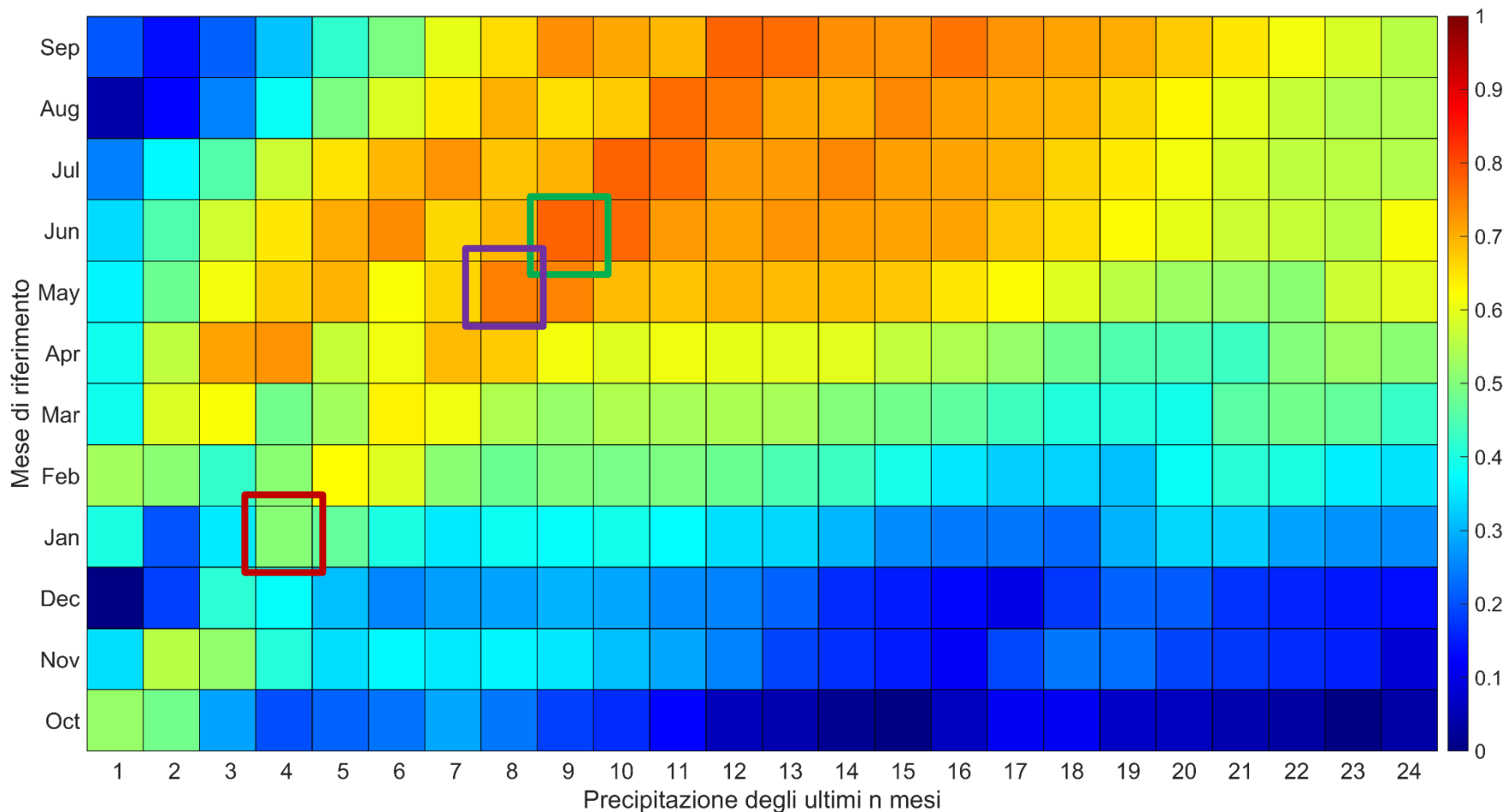
SORGENTI UMBRE - PORTATE

	BAGNARA	LUPA	RASIGLIA ALZABOVE	SAN GIOVENALE	SCIRCA	RUMORE	BOSCHETTO	CAPODACQUA
Nov-2007	-97%	-42%	-17%	-49%	-14%	-40%	-71%	-47%
Nov-2012	+105%	-40%	-15%	-37%	+75%	+47%	+107%	+32%
Nov-2017	-49%	-55%	-10%	-4%	-28%	5%	-21%	-36%
Nov-2021	-42%	-12%	+3%	0%	16%	-11%	-40%	-32%

	BAGNARA	LUPA	RASIGLIA ALZABOVE	SAN GIOVENALE	SCIRCA	RUMORE	BOSCHETTO	CAPODACQUA
Gen-2007	-83%	-45%	-9%	-47%				-62%
Gen-2012	-88%	-51%	-25%	-54%	-30%	-41%	-57%	-64%
Gen-2017	-49%	-45%	-8%	-25%	-31%	-18%	-41%	-22%
Gen-2022	+3%	-45%	-6%	-14%	+17%	+12%	+11%	-3%

SORGENTI UMBRE – PREVISIONE MINIMI ANNUALI

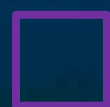
BAGNARA



Correlazione max
gennaio



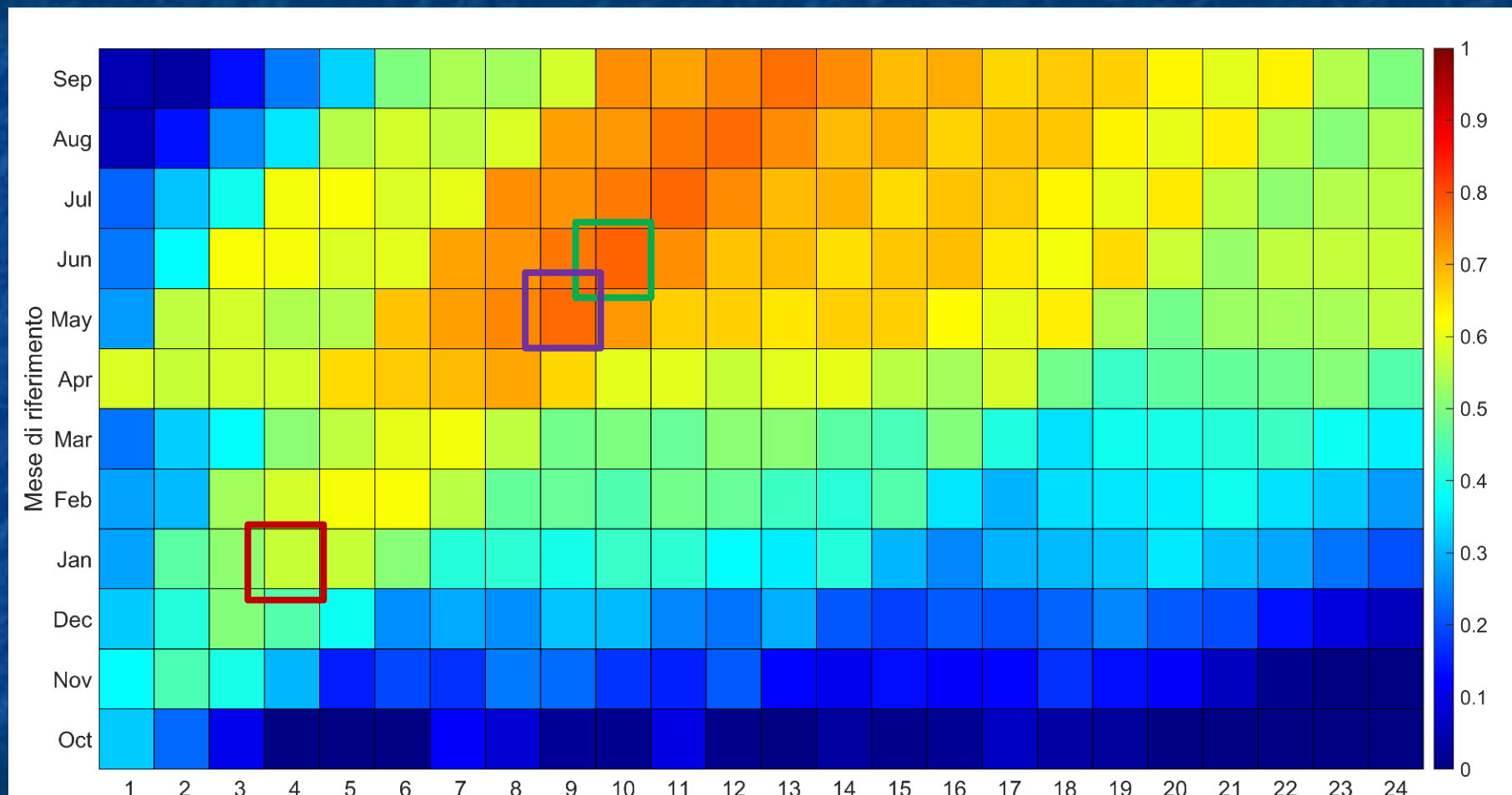
Correlazione max
assoluta



Correlazione
«accettabile»

SORGENTI UMBRE – PREVISIONE MINIMI ANNUALI

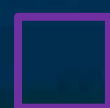
LUPA



Correlazione max
gennaio



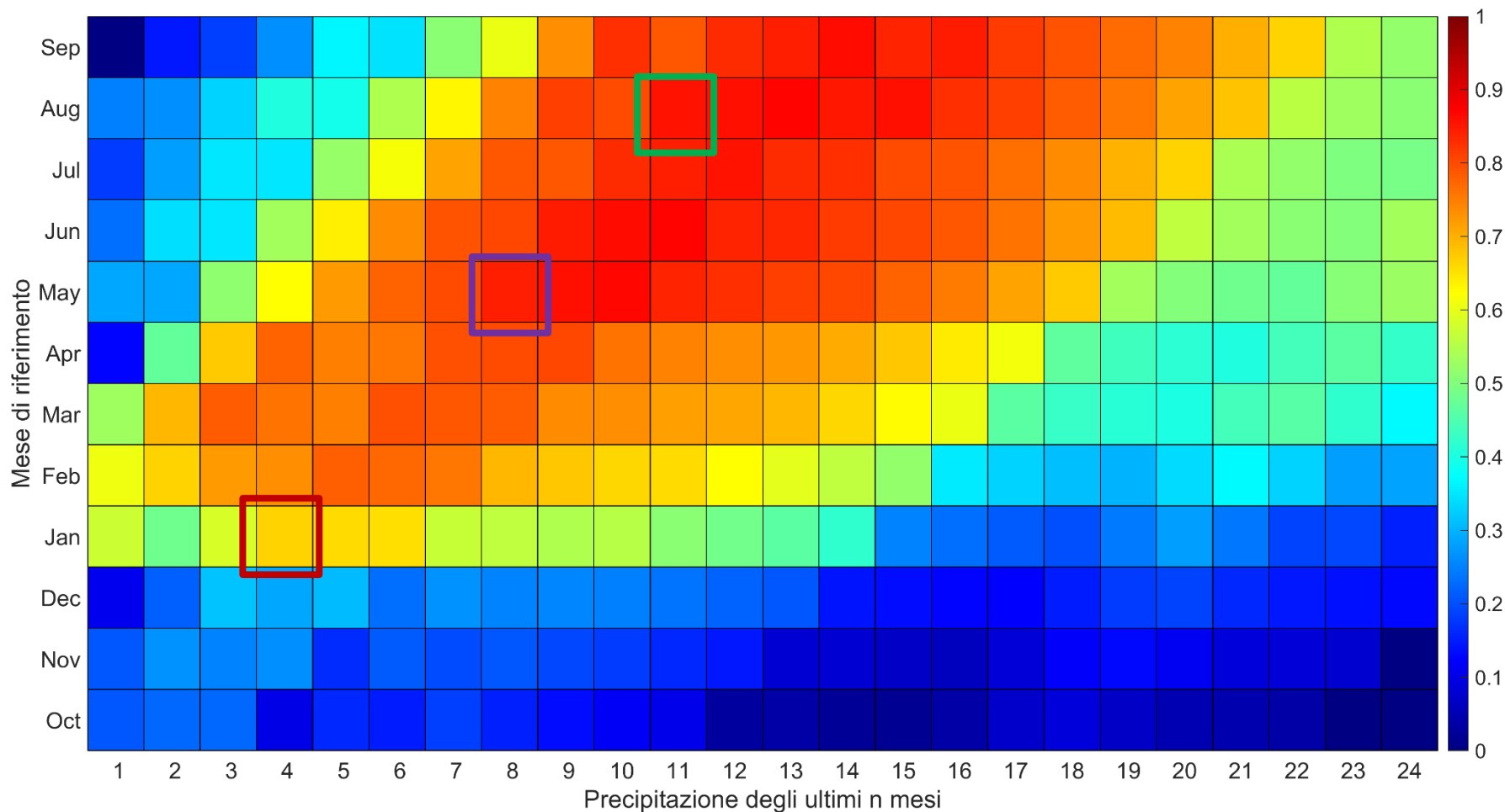
Correlazione max
assoluta



Correlazione
«accettabile»

SORGENTI UMBRE – PREVISIONE MINIMI ANNUALI

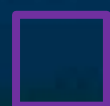
RASIGLIA ALZABOVE



Correlazione max
gennaio



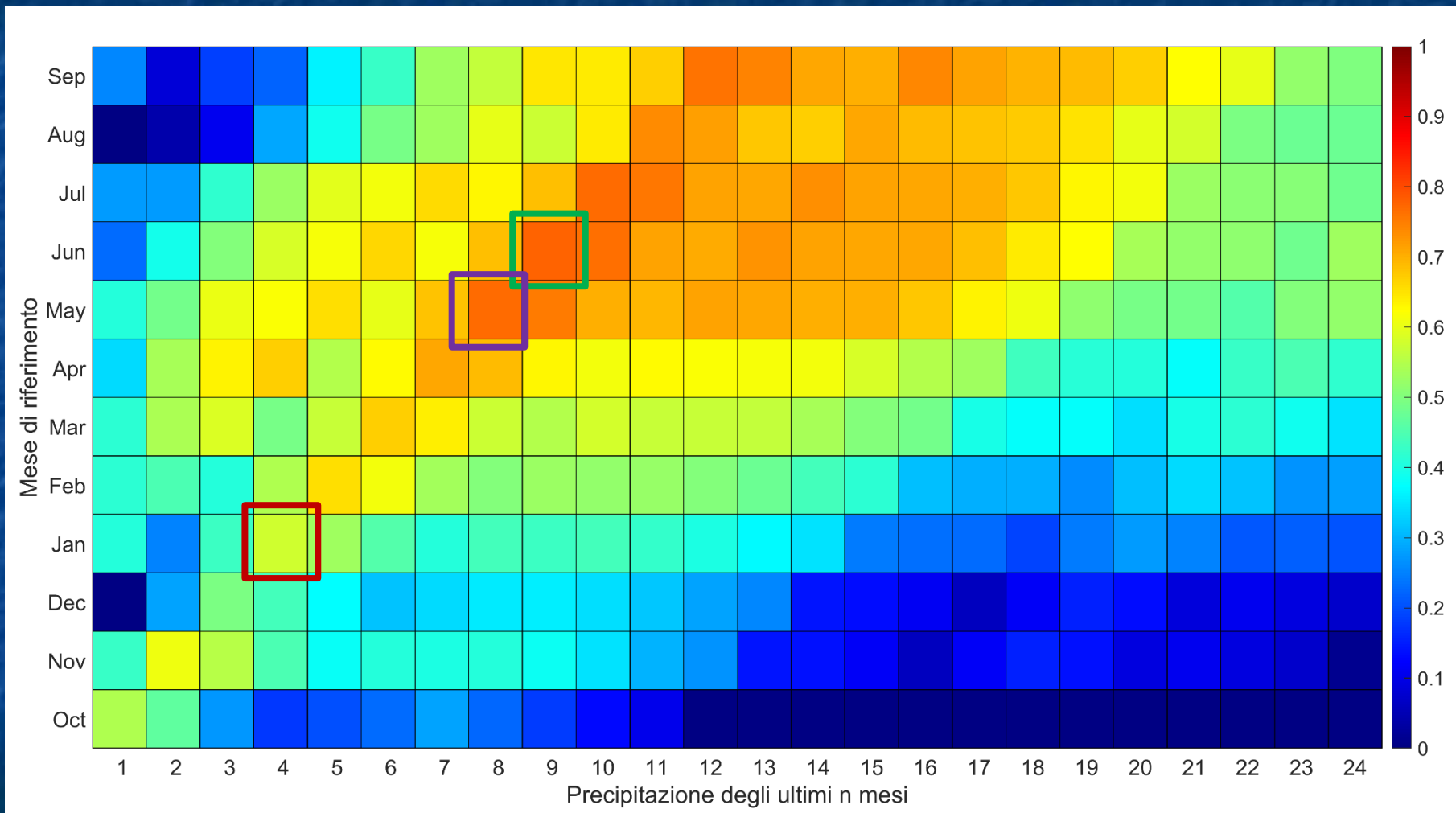
Correlazione max
assoluta



Correlazione
«accettabile»

SORGENTI UMBRE – PREVISIONE MINIMI ANNUALI

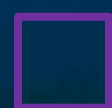
SAN GIOVENALE



Correlazione max
gennaio



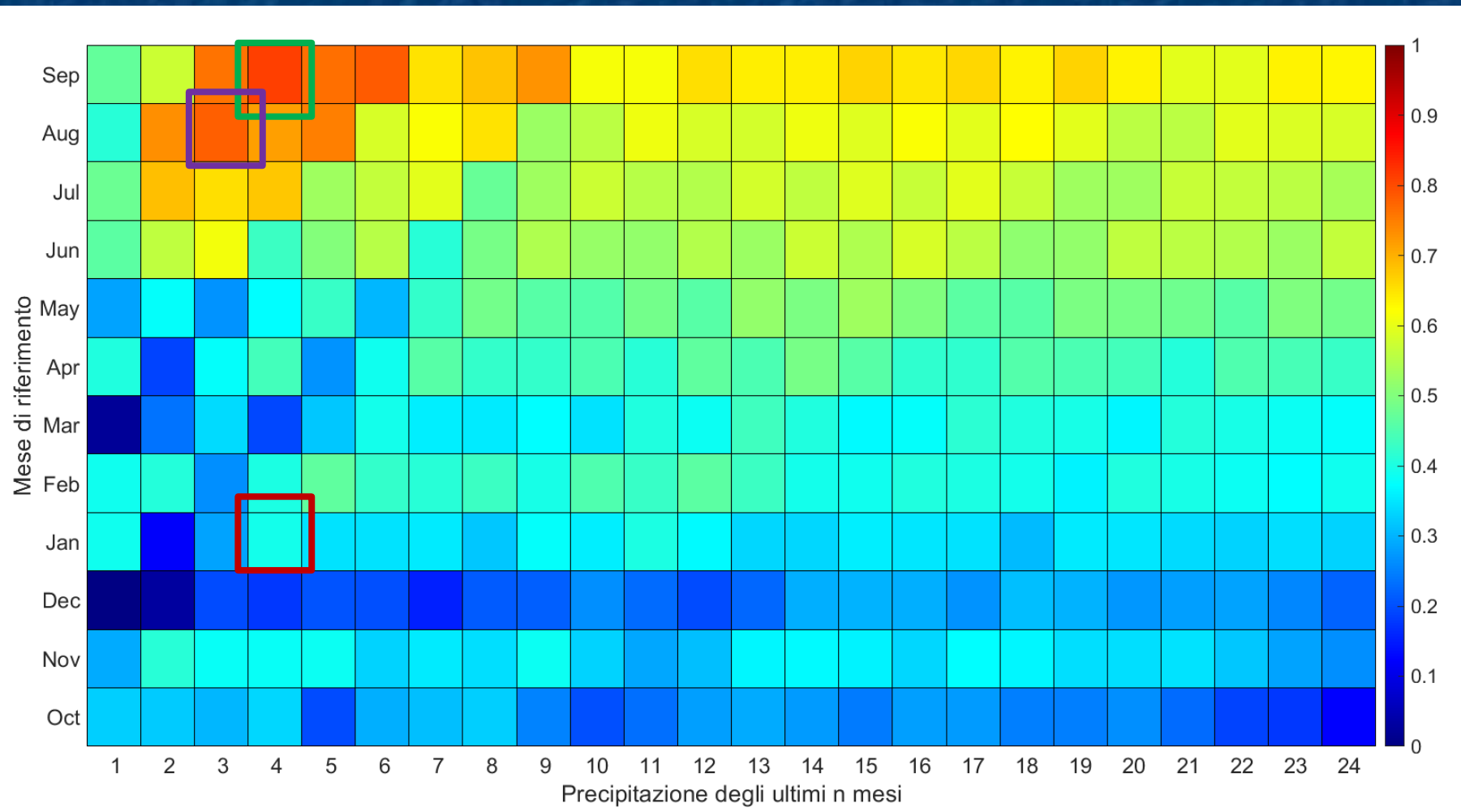
Correlazione max
assoluta



Correlazione
«accettabile»

SORGENTI UMBRE – PREVISIONE MINIMI ANNUALI

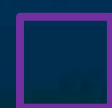
SCIRCA



Correlazione max
gennaio



Correlazione max
assoluta

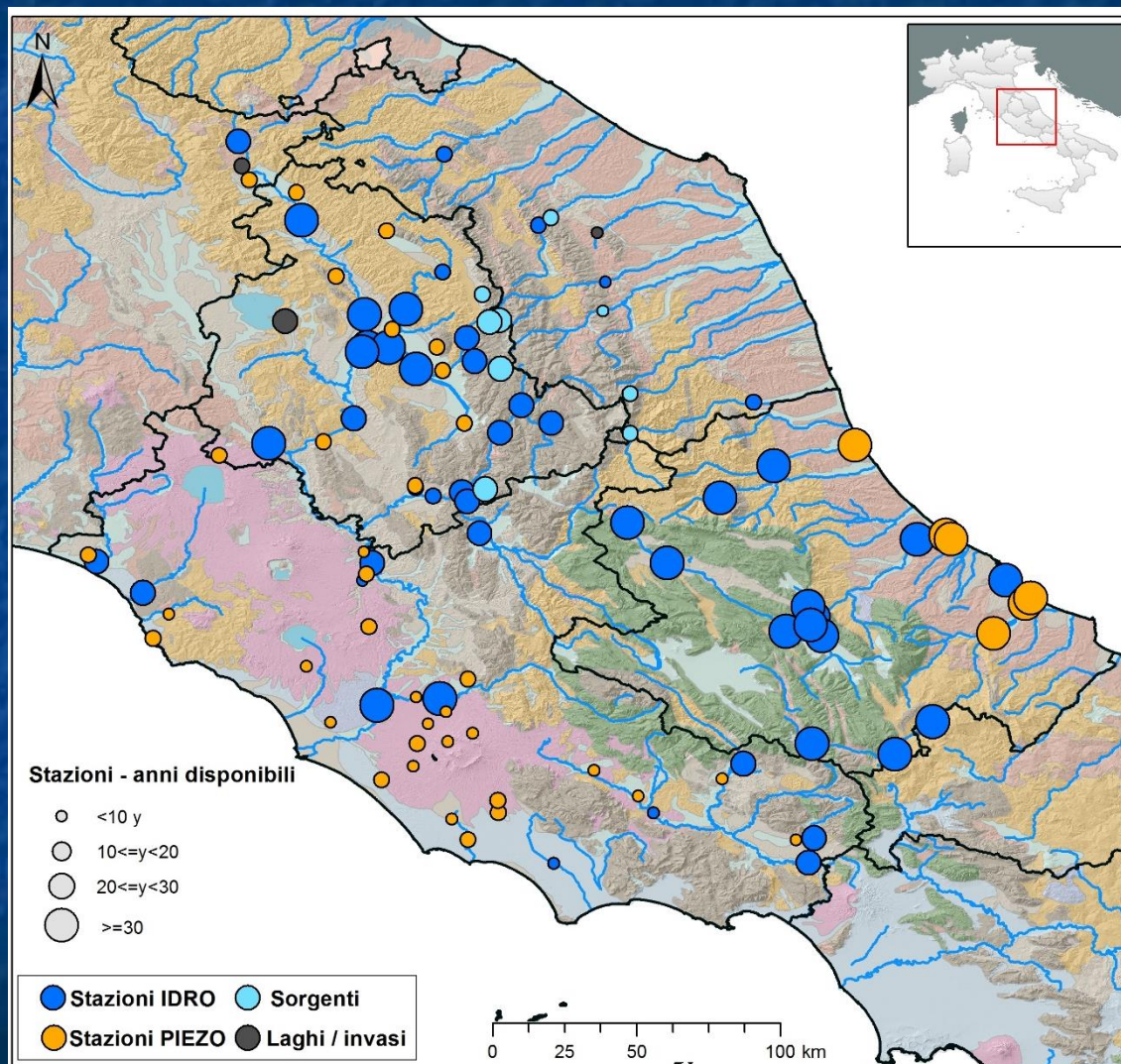


Correlazione
«accettabile»

SORGENTI UMBRE – PORTATE NOV-DIC-GEN

- Andamento storico (media mensile sul lungo periodo): tutte le sorgenti registrano nel periodo novembre-gennaio un aumento della portata erogata
- Il monitoraggio delle portate di novembre e dicembre 2021 mostra un aumento delle portate per 5 delle 8 sorgenti umbre abitualmente analizzate (Scirca, Boschetto, Capodacqua di Foligno, Bagnara, Rumore); per le sorgenti Sangiovenale, Rasiglia Alzabove e Lupa tale risalita appare debole o assente.
- Nel mese di gennaio 2022 la fase di risalita della portata sembra esaurirsi per 3 delle 5 sorgenti che in novembre-dicembre mostravano un aumento delle portate (Scirca, Boschetto e Rumore)
- I valori di portata osservata nel gennaio 2022 per 7 delle 8 sorgenti analizzate risultano in linea con la media di lungo periodo dello stesso modo. Unica eccezione è costituita dalla sorgente Lupa che presenta uno scostamento dalla media di lungo periodo estremamente significativo (-45%)

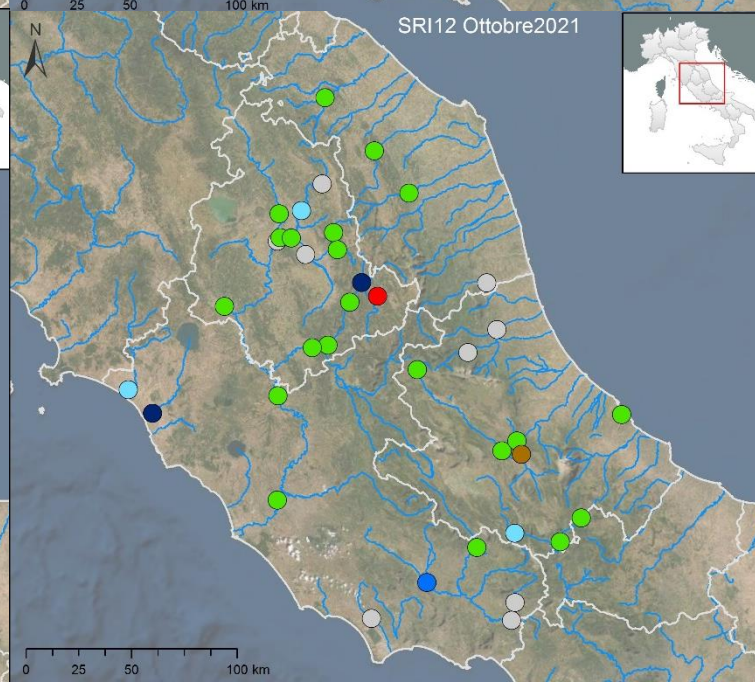
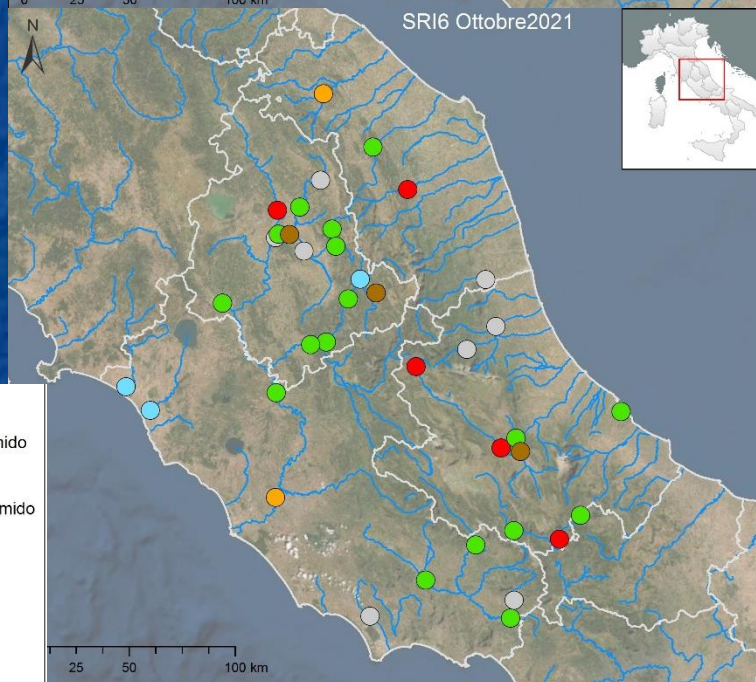
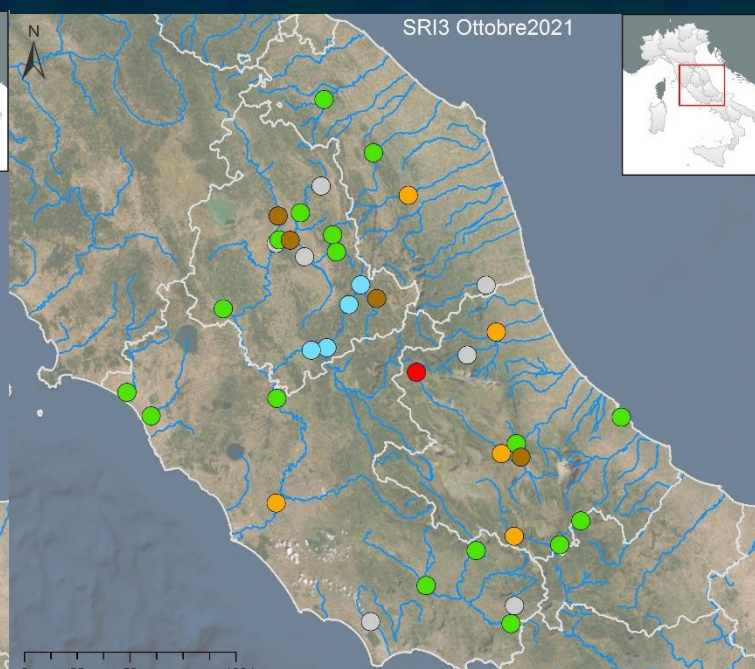
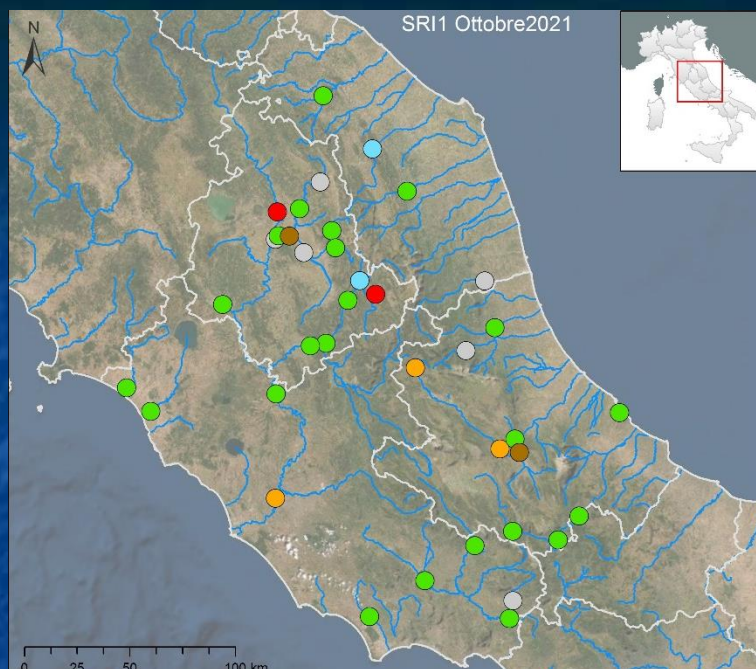
PROSPETTO DEI DATI UTILIZZATI PER L'ANALISI DEL REGIME IDROLOGICO (acque superficiali)



Calcolati due indicatori relativi alle portate di corsi d'acqua superficiali e dunque rappresentativi di condizioni di siccità idrologica:

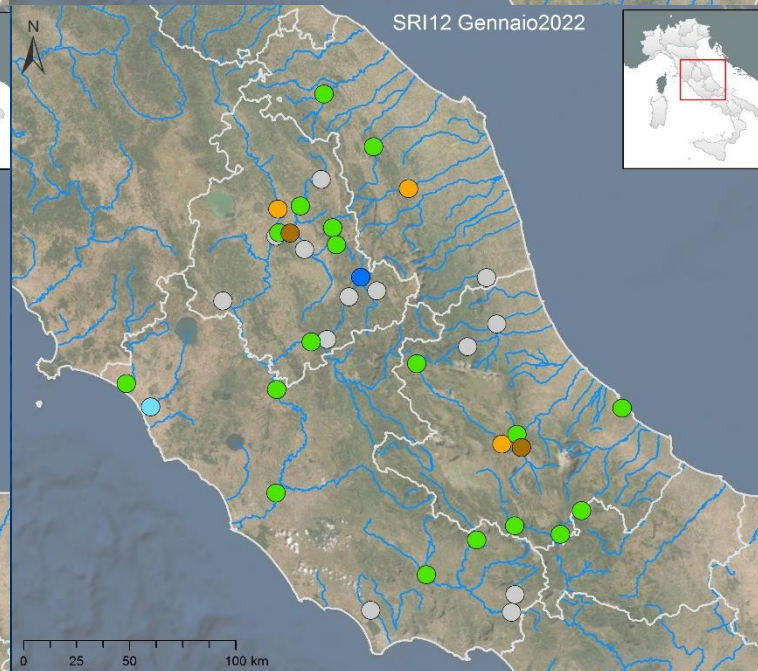
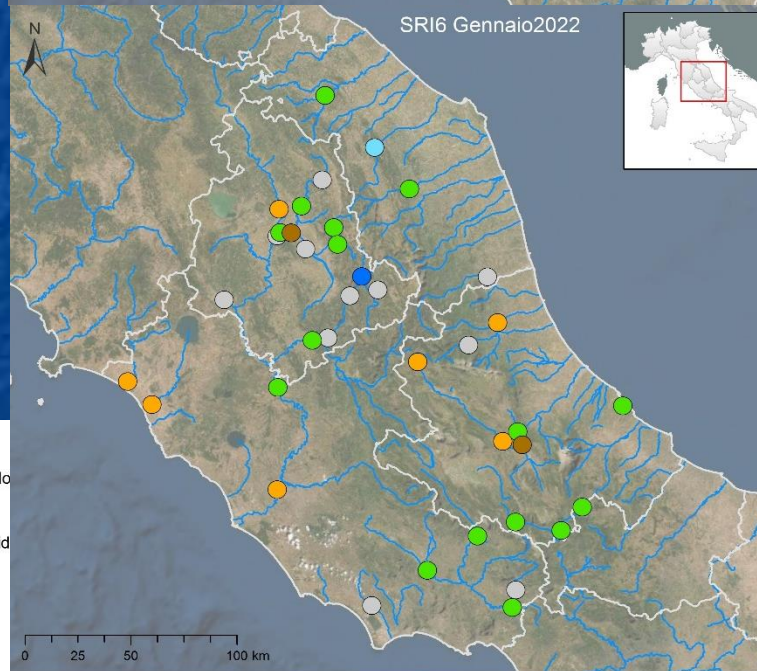
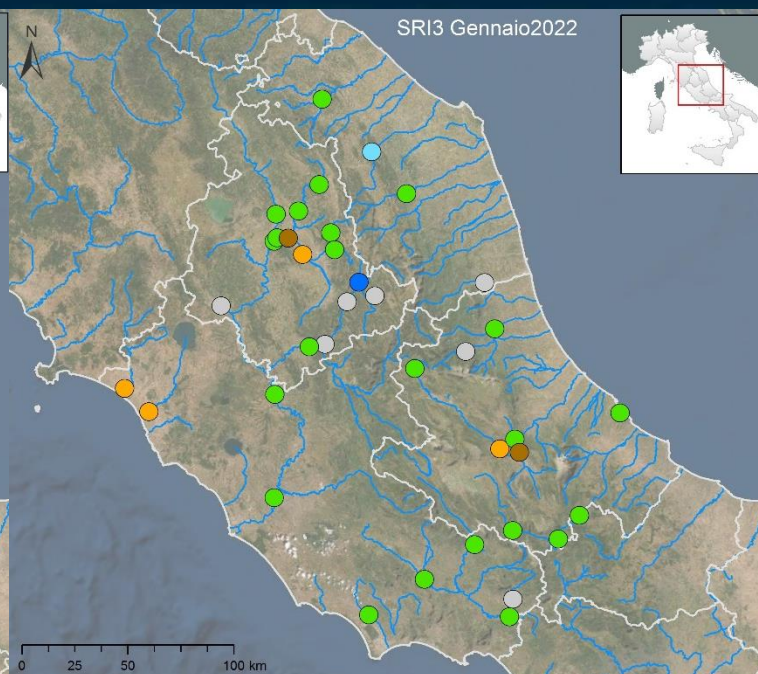
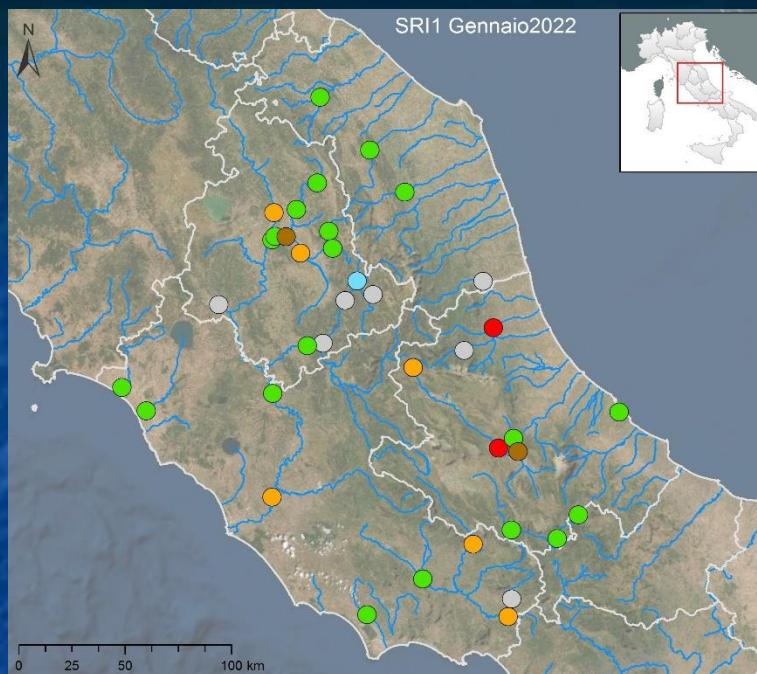
- Standardized run-off index, il cui metodo di calcolo è identico allo standardized precipitation index
- Indice di anomalia percentuale, calcolato come scostamento percentuale rispetto alla media delle portate del periodo 1985-2020

STANDARDIZED RUNOFF INDEX – OTTOBRE 2021



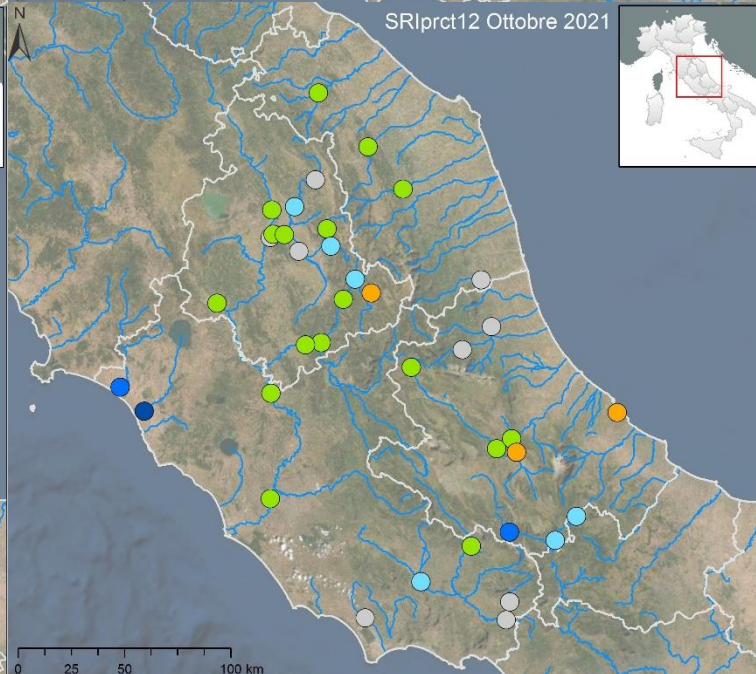
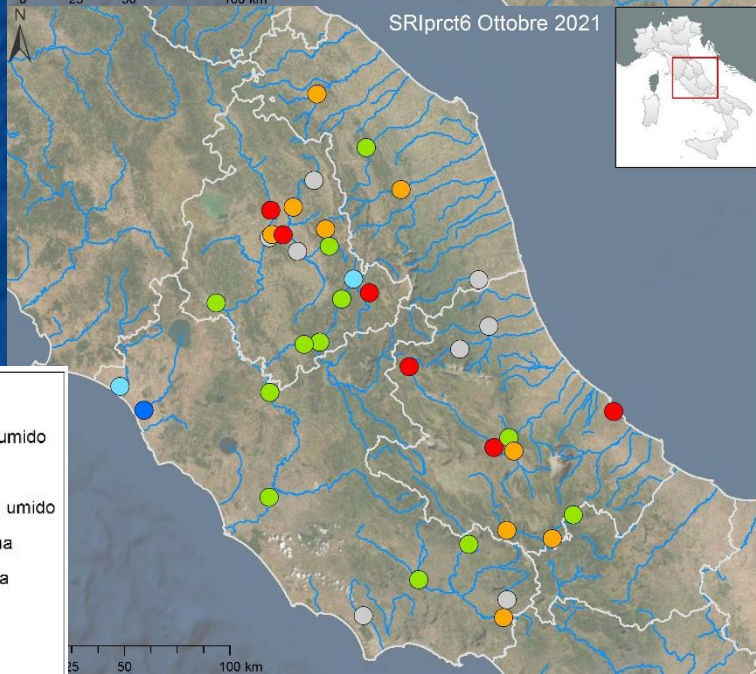
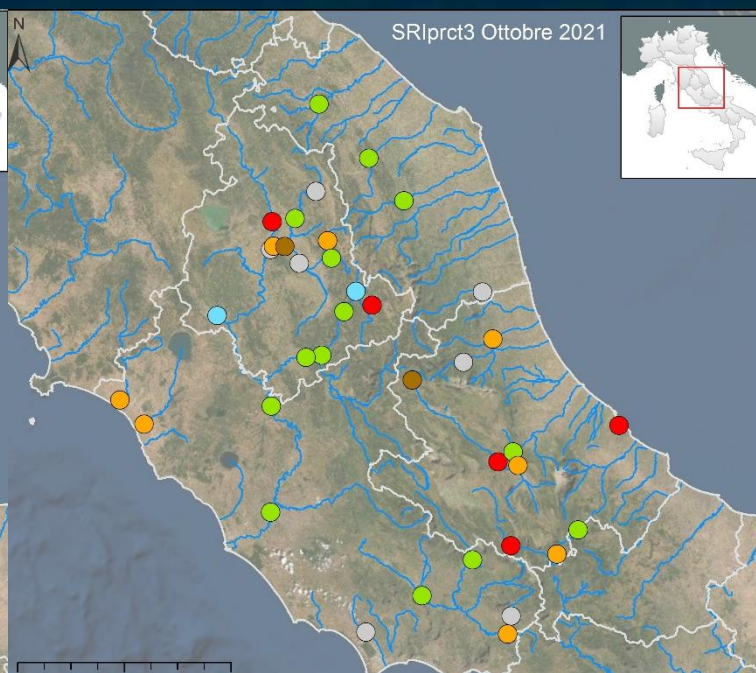
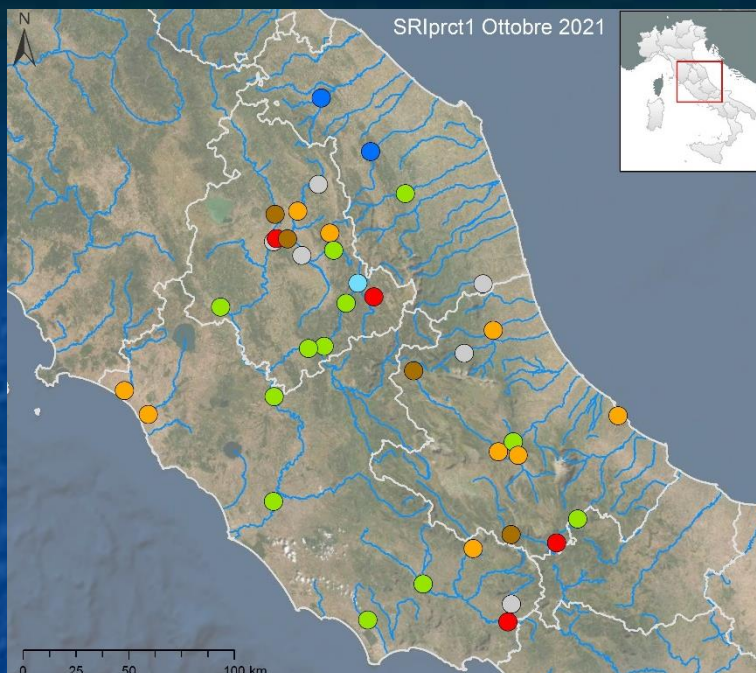
SRI	Classe
● SRI >= 1.65	Estremamente umido
● 1.65 > SRI >= 1.28	Molto umido
● 1.28 > SRI >= 0.84	Moderatamente umido
● 0.84 > SRI > -0.84	Vicino alla norma
● -0.84 > SRI > -1.28	Siccità moderata
● -1.28 > SRI > -1.65	Siccità severa
● SRI <= -1.65	Siccità estrema
● Dato non pervenuto	

STANDARDIZED RUNOFF INDEX – GENNAIO 2022



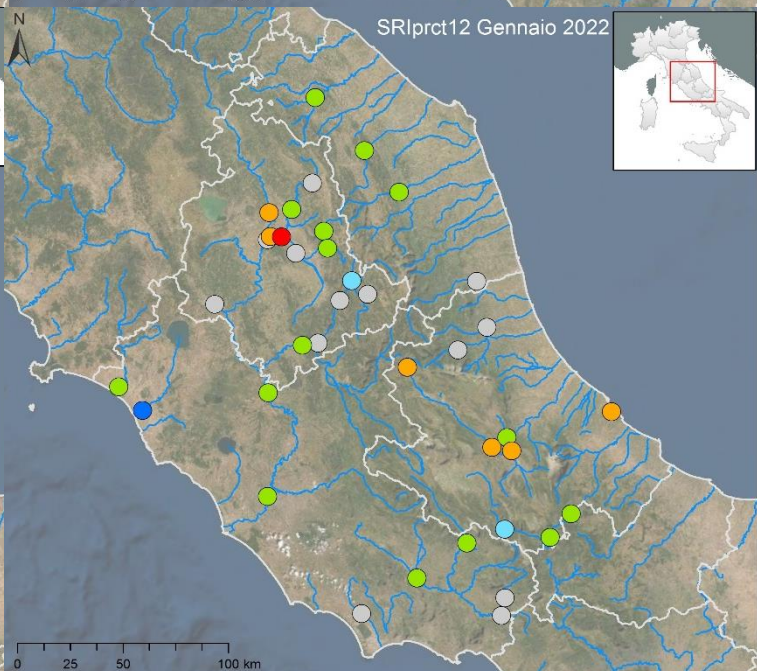
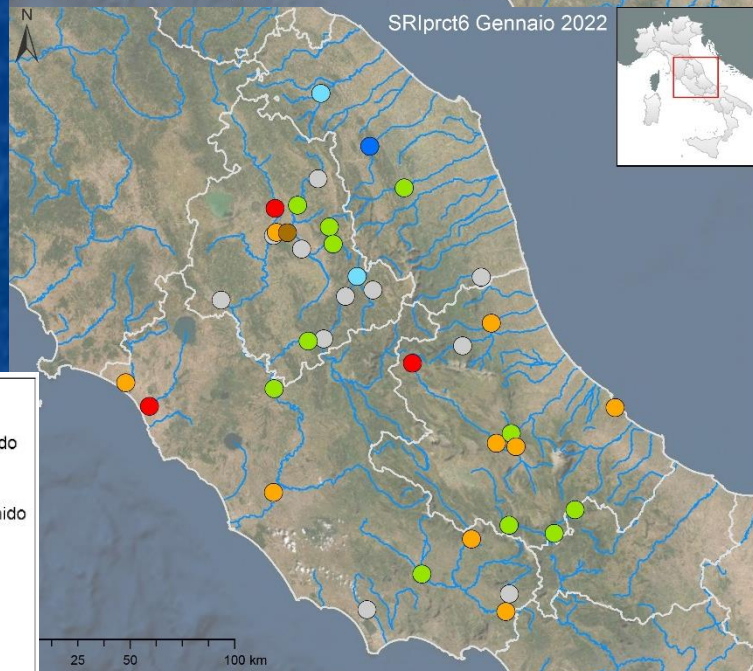
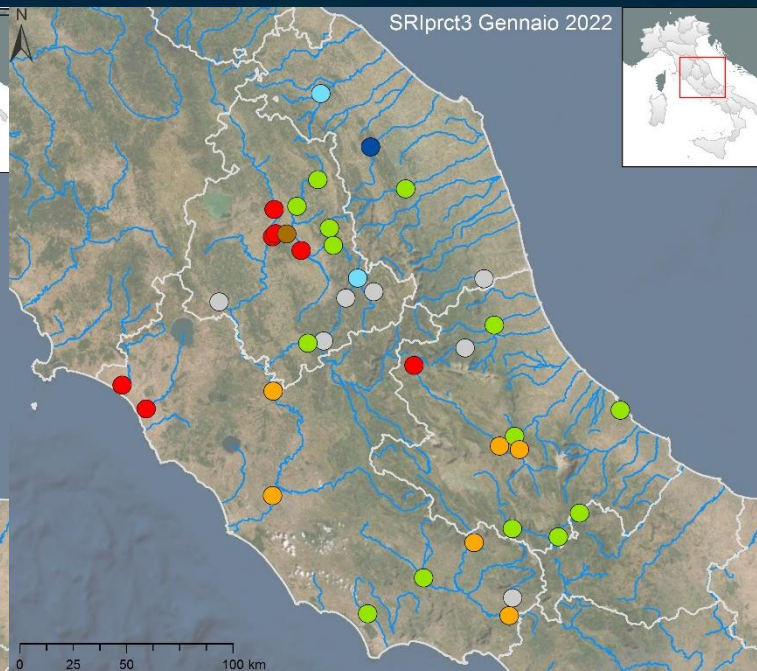
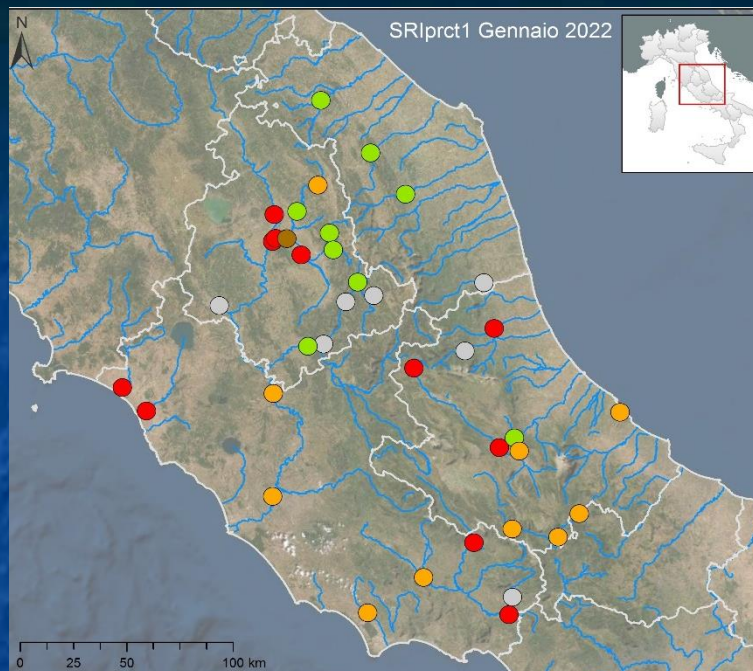
SRI	Classe
● SRI ≥ 1.65	Estremamente umido
● 1.65 > SRI ≥ 1.28	Molto umido
● 1.28 > SRI ≥ 0.84	Moderatamente umido
● 0.84 > SRI > -0.84	Vicino alla norma
● -0.84 ≥ SRI > -1.28	Siccità moderata
● -1.28 ≥ SRI > -1.65	Siccità severa
● SRI ≤ -1.65	Siccità estrema
●	Dato non pervenuto

ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA – OTTOBRE 2021



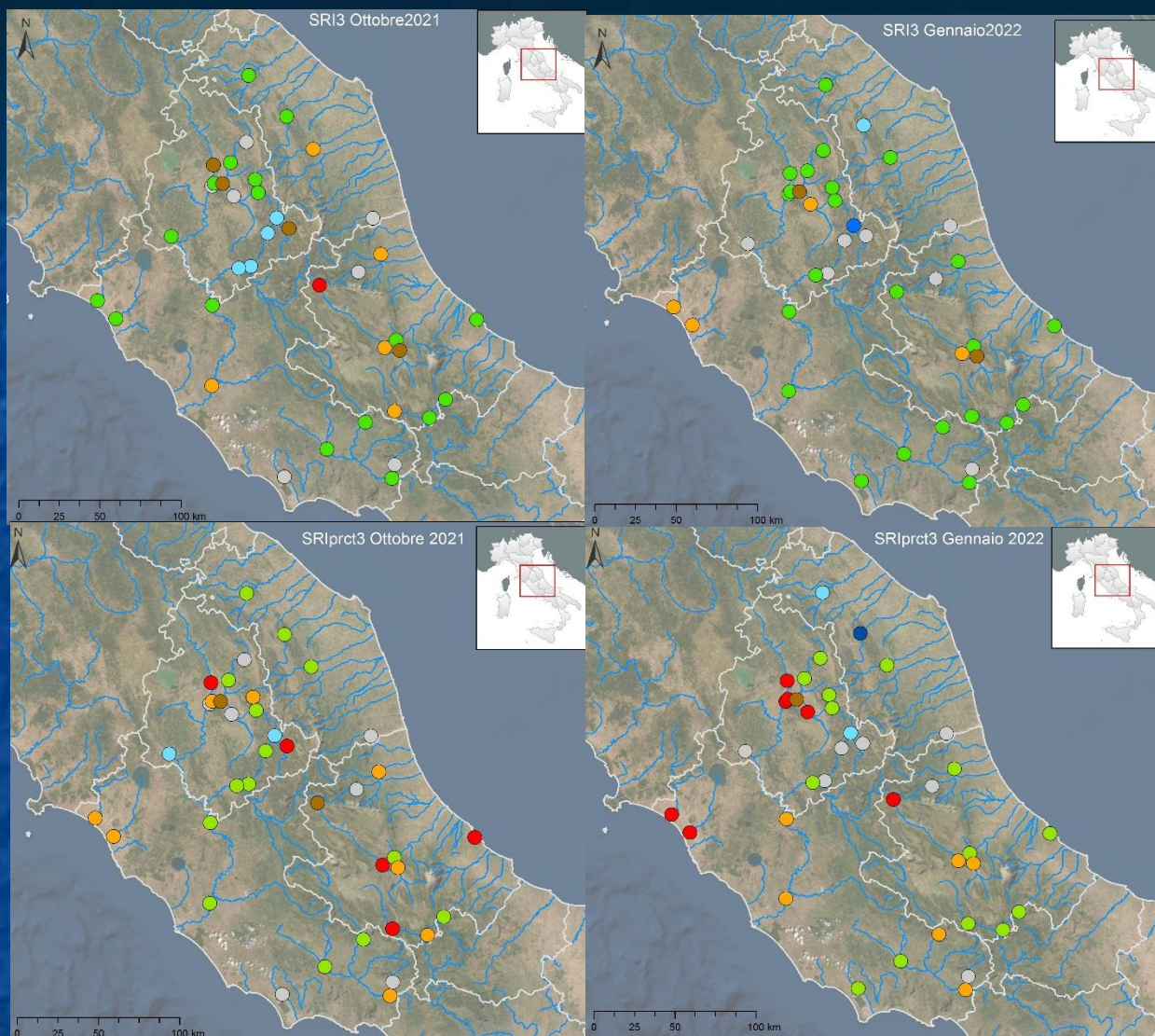
SRI prct	Classe
● $A > 75\%$	Estremamente umido
● $75\% > A > 50\%$	Molto umido
● $50\% > A > 25\%$	Moderatamente umido
● $25\% > A > -25\%$	Vicino alla norma
● $-25\% > A > -50\%$	Siccità moderata
● $-50\% > A > -75\%$	Siccità severa
● $A < -75\%$	Siccità estrema
●	Dato non pervenuto

ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA – GENNAIO 2022



SRI prct	Classe
● $A > 75\%$	Estremamente umido
● $75\% > A > 50\%$	Molto umido
● $50\% > A > 25\%$	Moderatamente umido
● $25\% > A > -25\%$	Vicino alla norma
● $-25\% > A > -50\%$	Siccità moderata
● $-50\% > A > -75\%$	Siccità severa
● $A < -75\%$	Siccità estrema
●	Dato non pervenuto

MAPPE SRI3 E ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA SRIprct3



Le portate di corsi d'acqua superficiali risultano nel mese di gennaio 2022 significativamente inferiori sia in termini percentuali (SRIprct1) che in termini di frequenza di accadimento (SRI1) alla media di lungo periodo molte stazioni dell'Umbria, del Lazio e dell'Abruzzo. Tale deficit appare meno significativo per scale temporali pari a 3 e 6 mesi. Per scale di aggregazione maggiori (12 mesi) le portate sono generalmente nella norma, sia in termini di frequenza di accadimento che di scostamento percentuale dalla media di lungo periodo

CONCLUSIONI

- Precipitazioni dei mesi di novembre e dicembre 2021 sopra la media, in particolar modo sul versante adriatico. Precipitazioni del mese di gennaio 2022 inferiori alla media su tutto il distretto ($SPI1 \approx -1$).
- L'andamento delle precipitazioni di novembre e dicembre ha permesso un significativo recupero dell' $SPI3$ e dell' $SPI6$ e sull'intero Distretto (entro la «normalità» statistica), ed un parziale recupero sugli $SPI9$ e $SPI12$. L' $SPI24$ risulta sostanzialmente invariato
- Permangono comunque condizioni di deficit pluviometrico significativo ($SPI < -1.5$) su scale temporali lunghe ($SPI9$, $SPI12$, $SPI24$) in particolar modo sulla costa tirrenica e sulla dorsale appenninica che possono impattare in maniera significativa sulle risorse idriche, specie quelle sotterranee.
- Andamento storico (media mensile sul lungo periodo): tutte le sorgenti registrano nel periodo novembre-gennaio un aumento della portata erogata
- Il monitoraggio delle portate di novembre e dicembre 2021 mostra un aumento delle portate per 5 delle 8 sorgenti umbre abitualmente analizzate (Scirca, Boschetto, Capodacqua di Foligno, Bagnara, Rumore); per le sorgenti Sangiovenale, Rasiglia Alzabove e Lupa tale risalita appare debole o assente.
- Nel mese di gennaio 2022 la fase di risalita della portata sembra esaurirsi per 3 delle 5 sorgenti che in novembre-dicembre mostravano un aumento delle portate (Scirca, Boschetto e Rumore)
- I valori di portata osservata nel gennaio 2022 per 7 delle 8 sorgenti analizzate risultano in linea con la media di lungo periodo dello stesso modo. Unica eccezione è costituita dalla sorgente Lupa che presenta uno scostamento dalla media di lungo periodo estremamente significativo (-45%)
- Le portate di corsi d'acqua superficiali risultano nel mese di gennaio 2022 significativamente inferiori in termini percentuali (SRI_{prct1}) che in termini di frequenza di accadimento ($SRI1$) alla media di lungo periodo in molte stazioni dell'Umbria, del Lazio e dell'Abruzzo.
- Tale deficit appare meno significativo per scale temporali pari a 3 e 6 mesi, sebbene evidente in alcune stazioni del versante tirrenico.
- Per scale di aggregazione maggiori (12 mesi) le portate sono generalmente nella norma, sia in termini di frequenza di accadimento che di scostamento percentuale dalla media di lungo periodo