

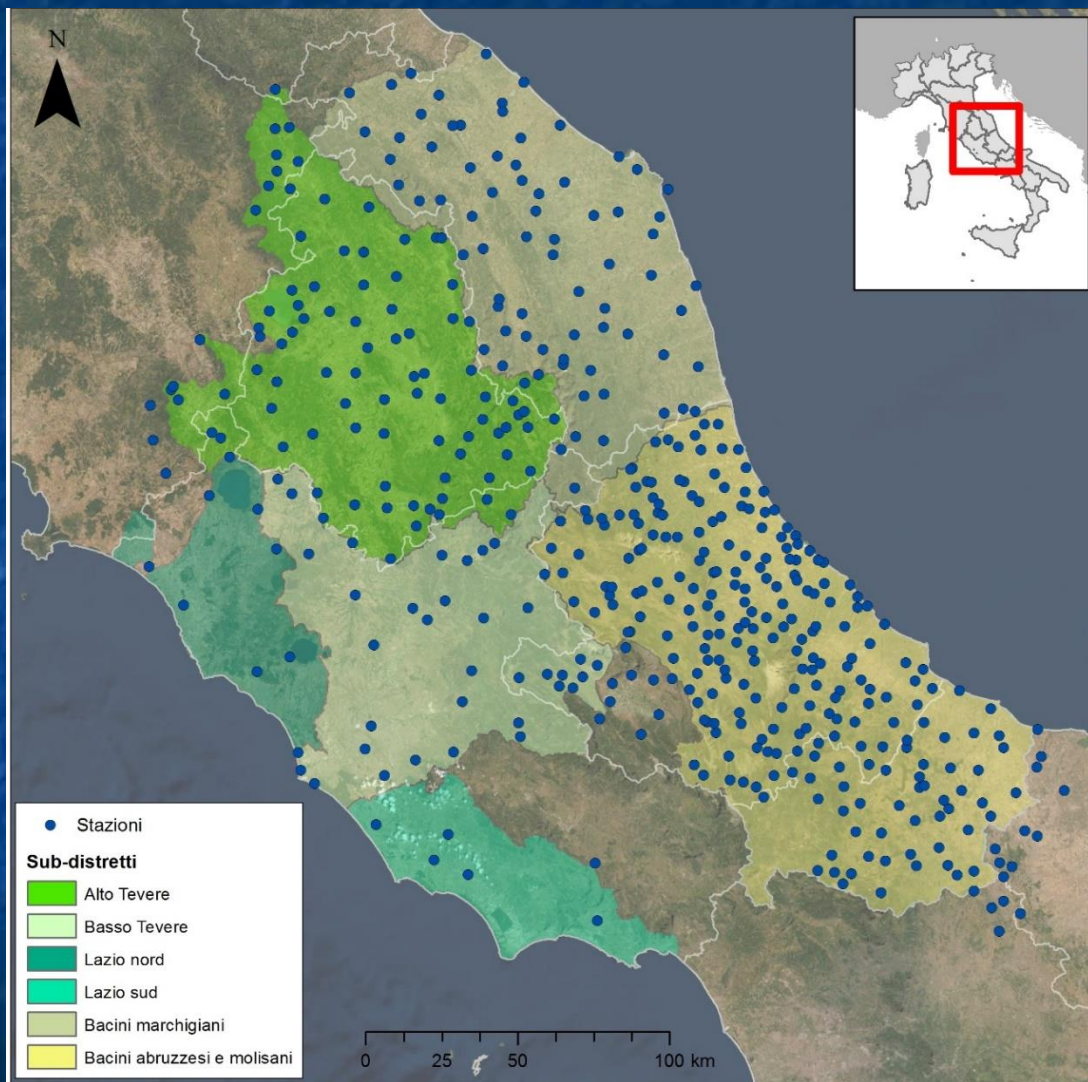
QUADRO D'INSIEME DELLE CONDIZIONI CLIMATICHE E IDROLOGICHE NEI BACINI AFFERENTI AL DISTRETTO DELL'APPENNINO CENTRALE

AGGIORNAMENTO AGOSTO 2022

ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE – CNR

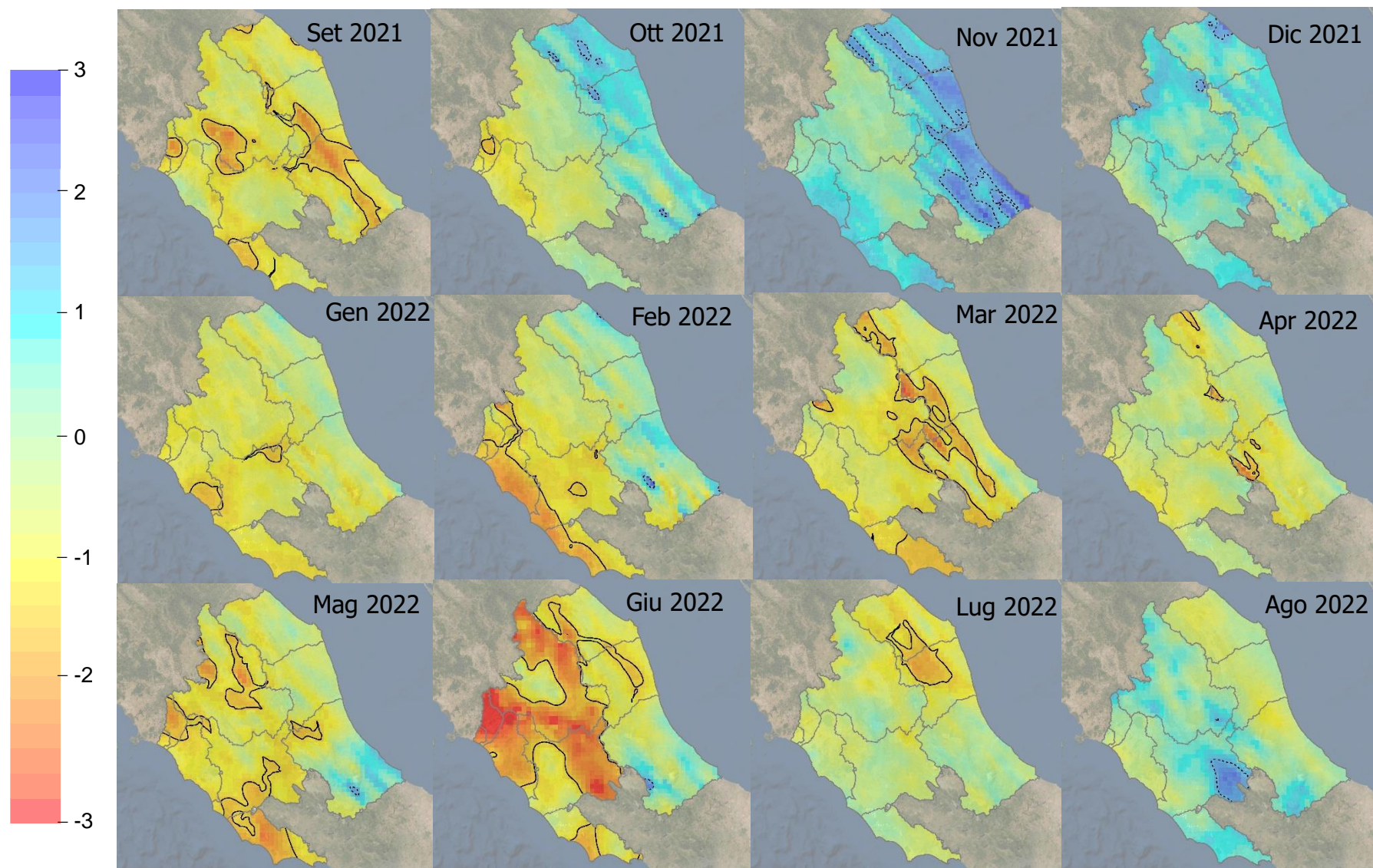
E. Romano, N. Guyennon, A.B. Petrangeli
emanuele.romano@irsa.cnr.it

PROSPETTO DEI DATI UTILIZZATI PER L'ANALISI DEL REGIME PLUVIOMETRICO

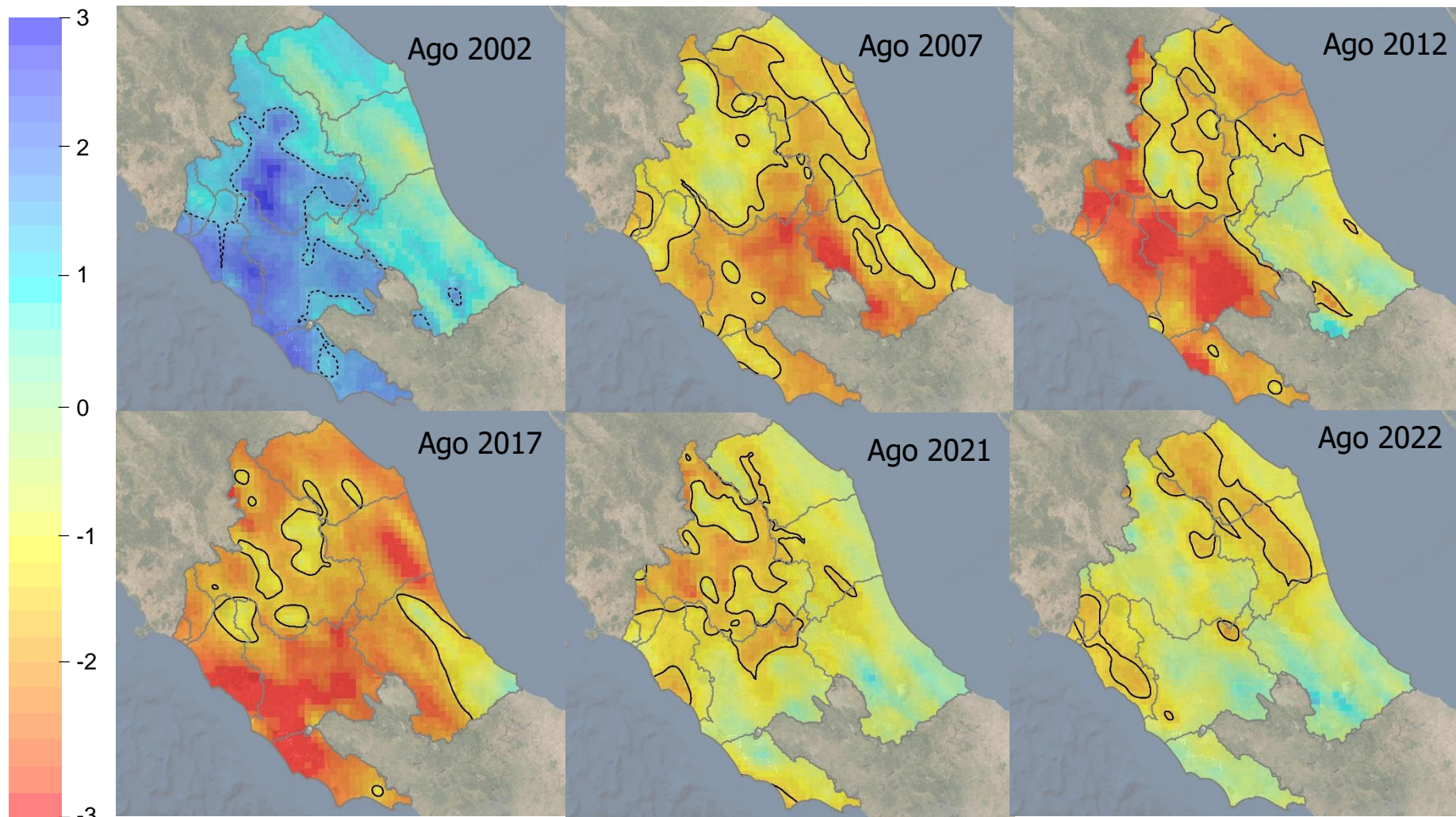


- Periodo di riferimento: gennaio 1951– agosto 2022
- Dati analizzati: precipitazioni mensili
- Area di analisi: intero distretto
- Metodologia utilizzata per la spazializzazione: kriging

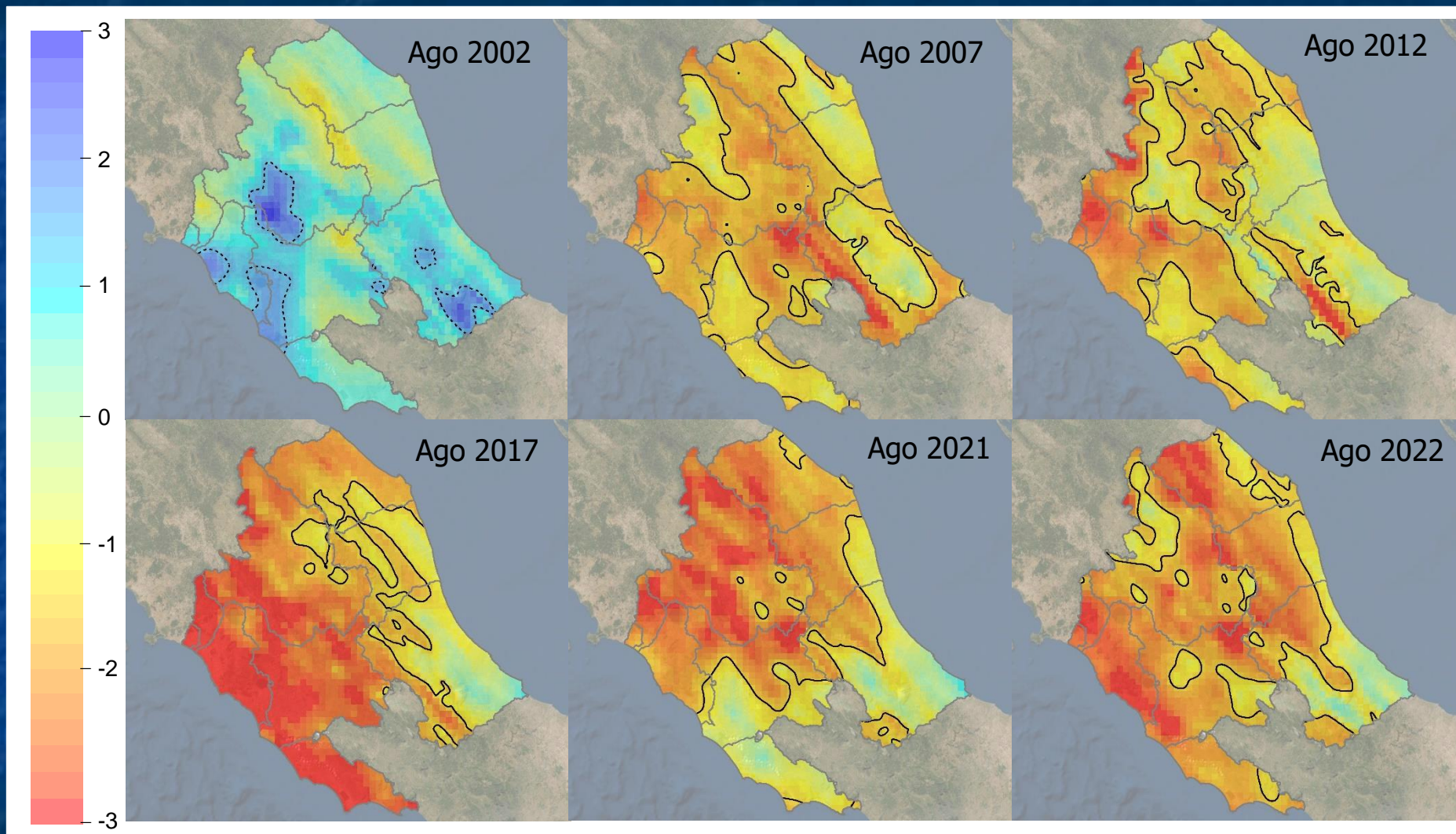
PRECIPITAZIONI MENSILI – SPI1



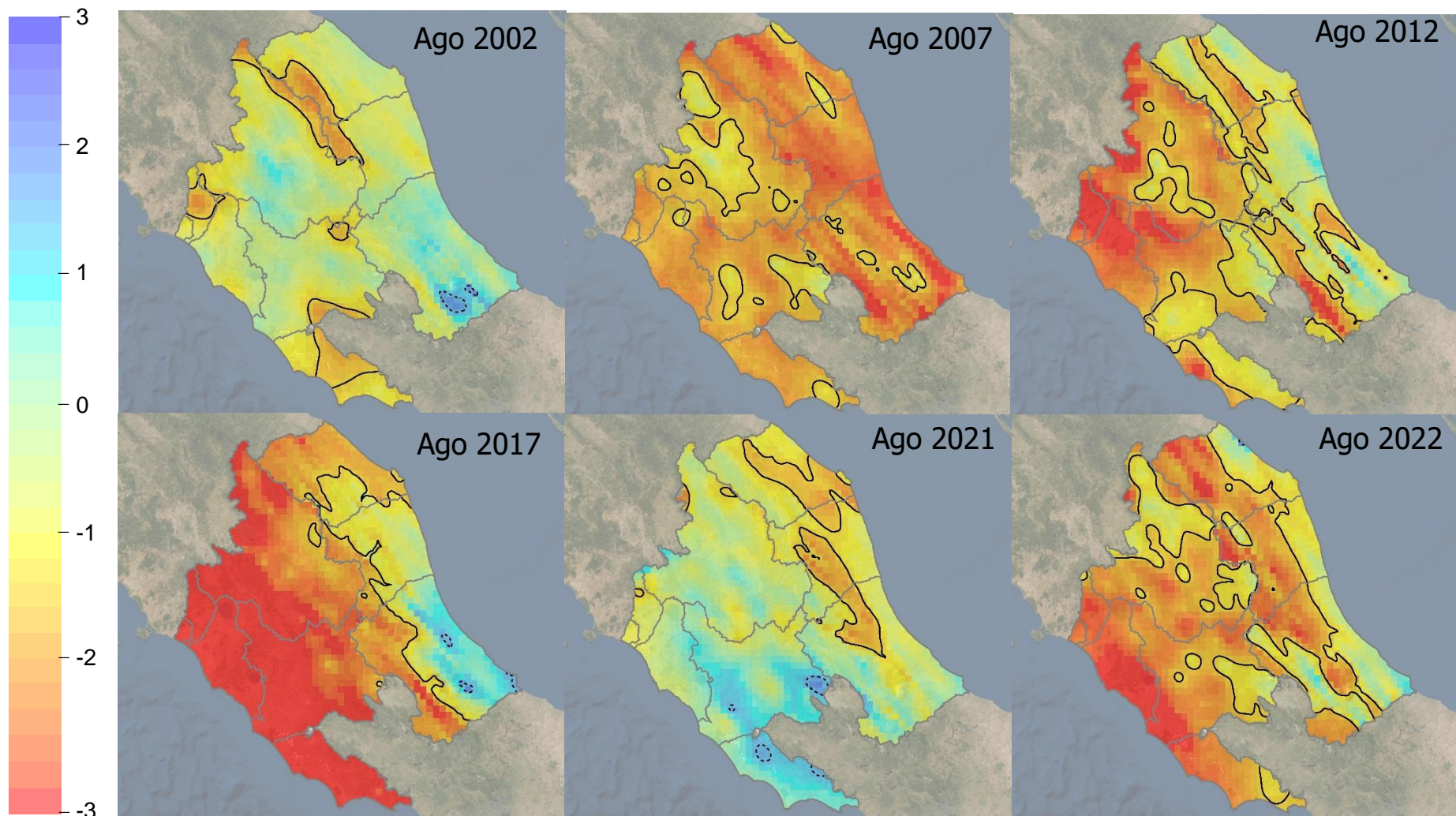
MAPPE SPI3 – AGOSTO



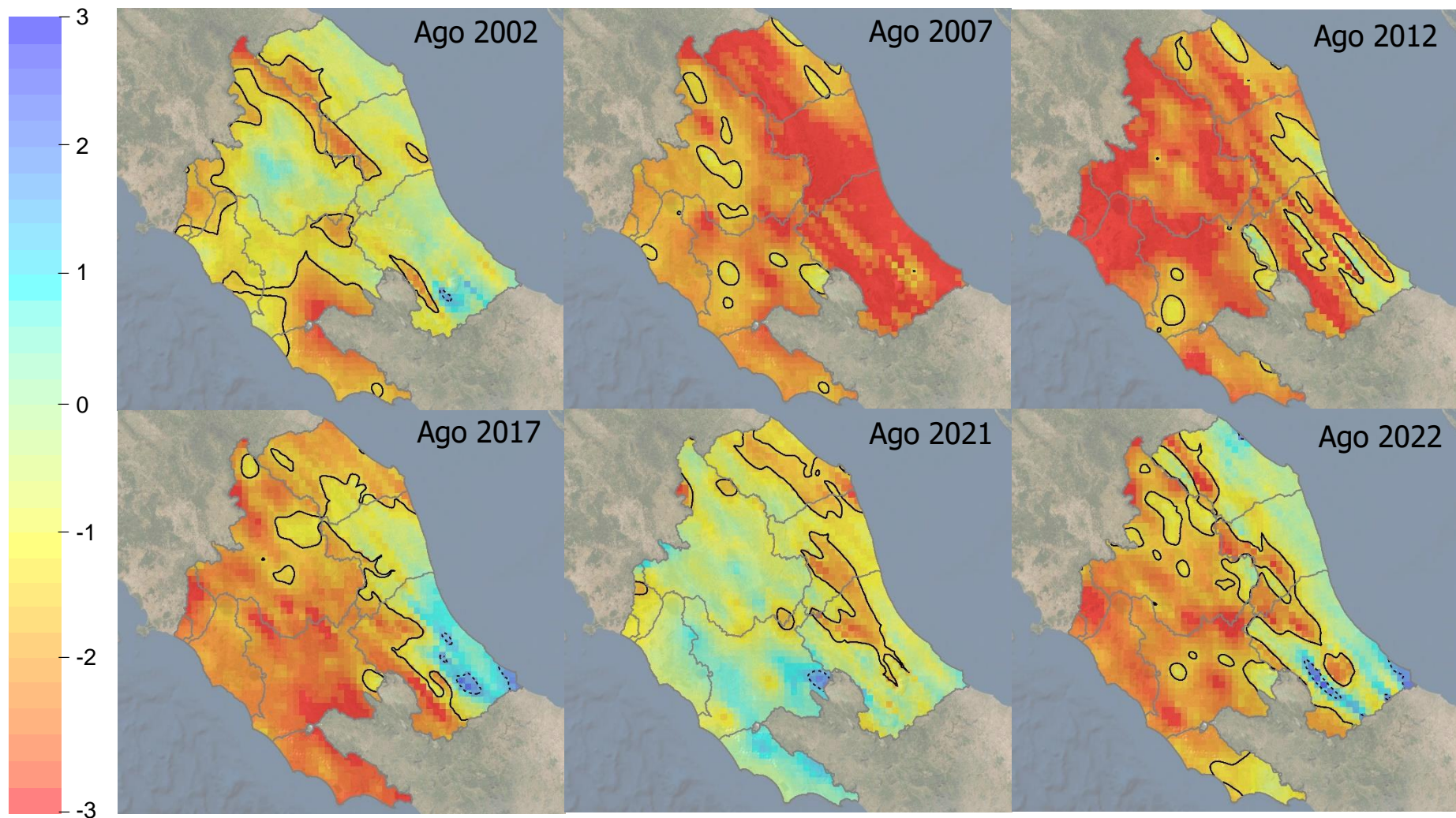
MAPPE SPI6 – AGOSTO



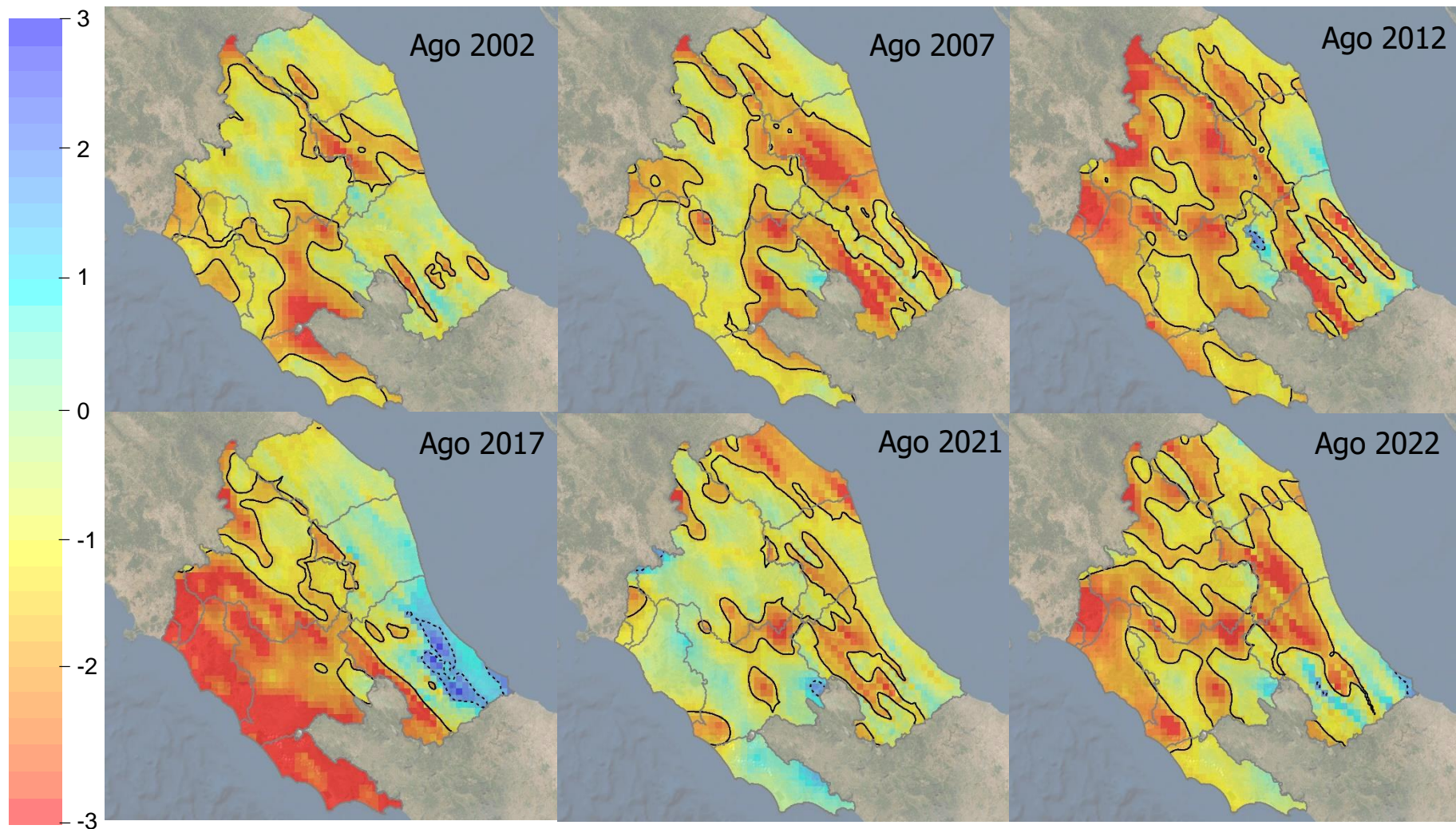
MAPPE SPI9 – AGOSTO



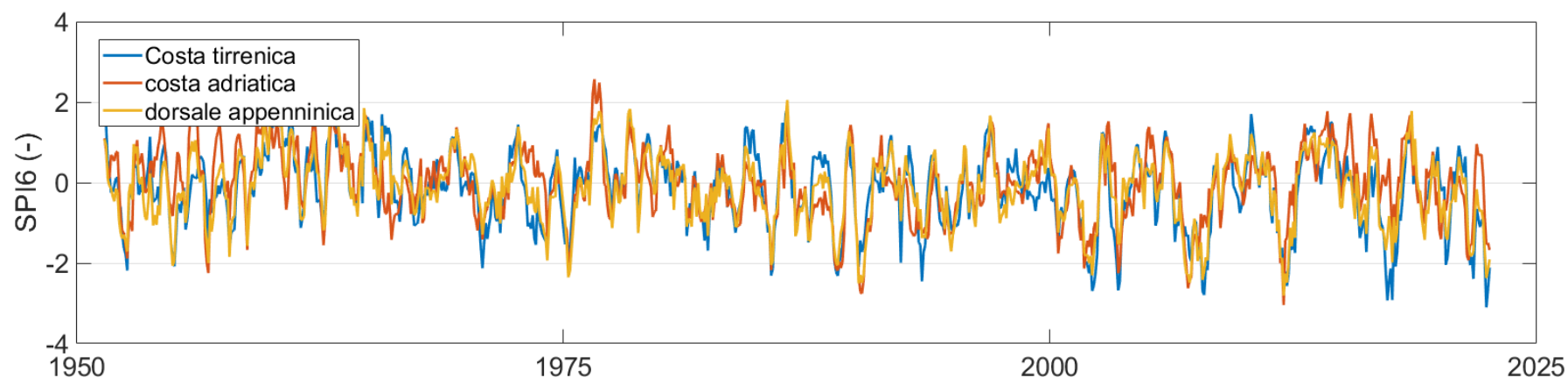
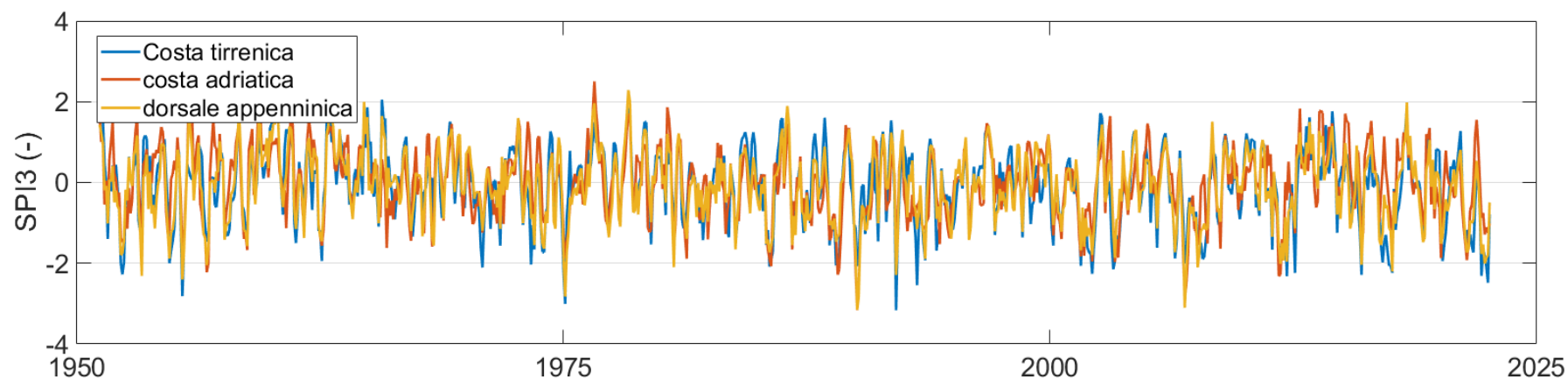
MAPPE SPI12 – AGOSTO



MAPPE SPI24 – AGOSTO



SERIE TEMPORALI SPI3 – SPI6



Costa Tirrenica

Dorsale Appenninica

Costa Adriatica

SPI3

-0.79

-0.49

-1.01

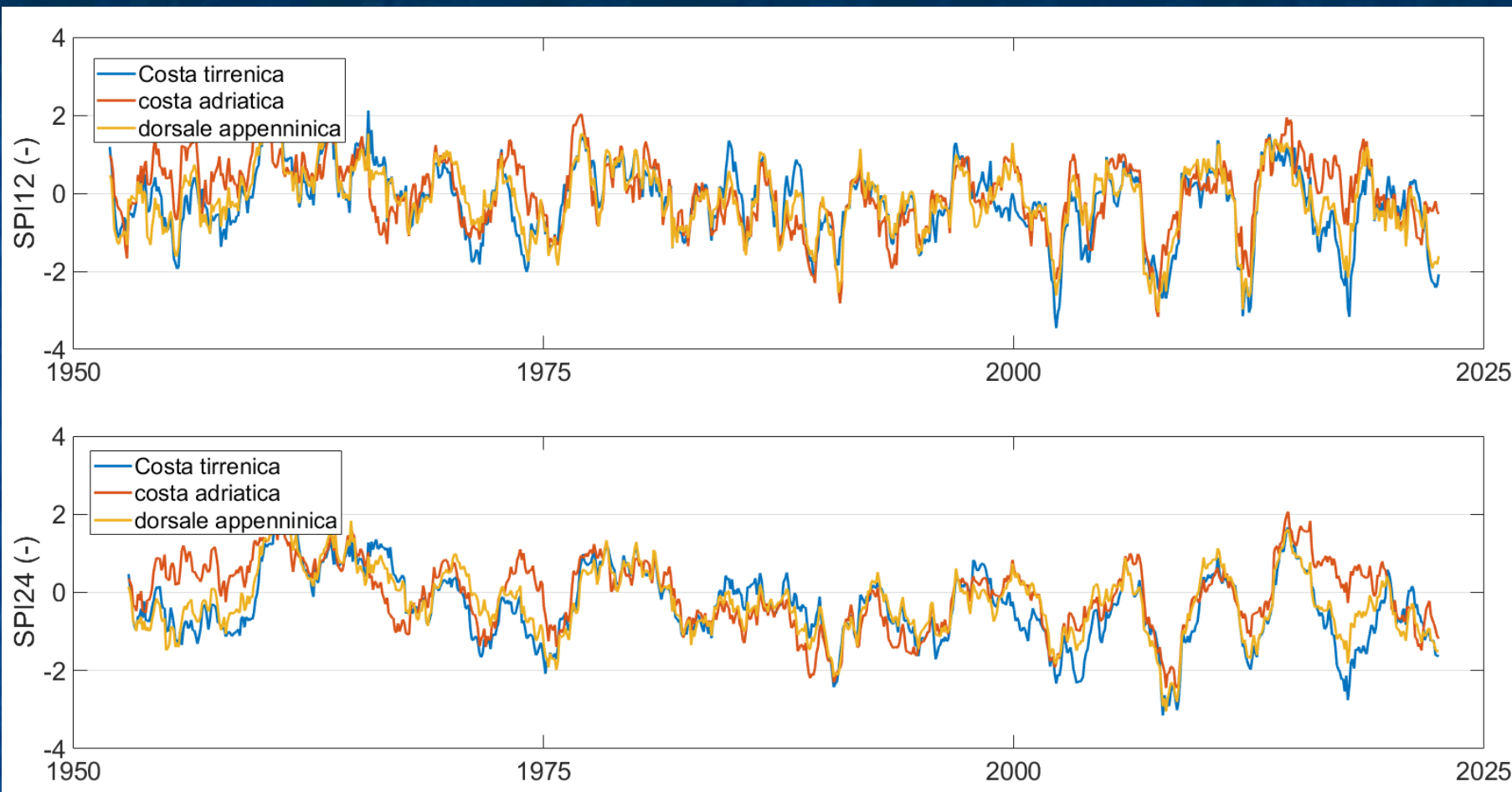
SPI6

-2.11

-1.91

-1.68

SERIE TEMPORALI SPI12 – SPI24



Costa Tirrenica

Dorsale Appenninica

Costa Adriatica

SPI12

-2.08

-1.61

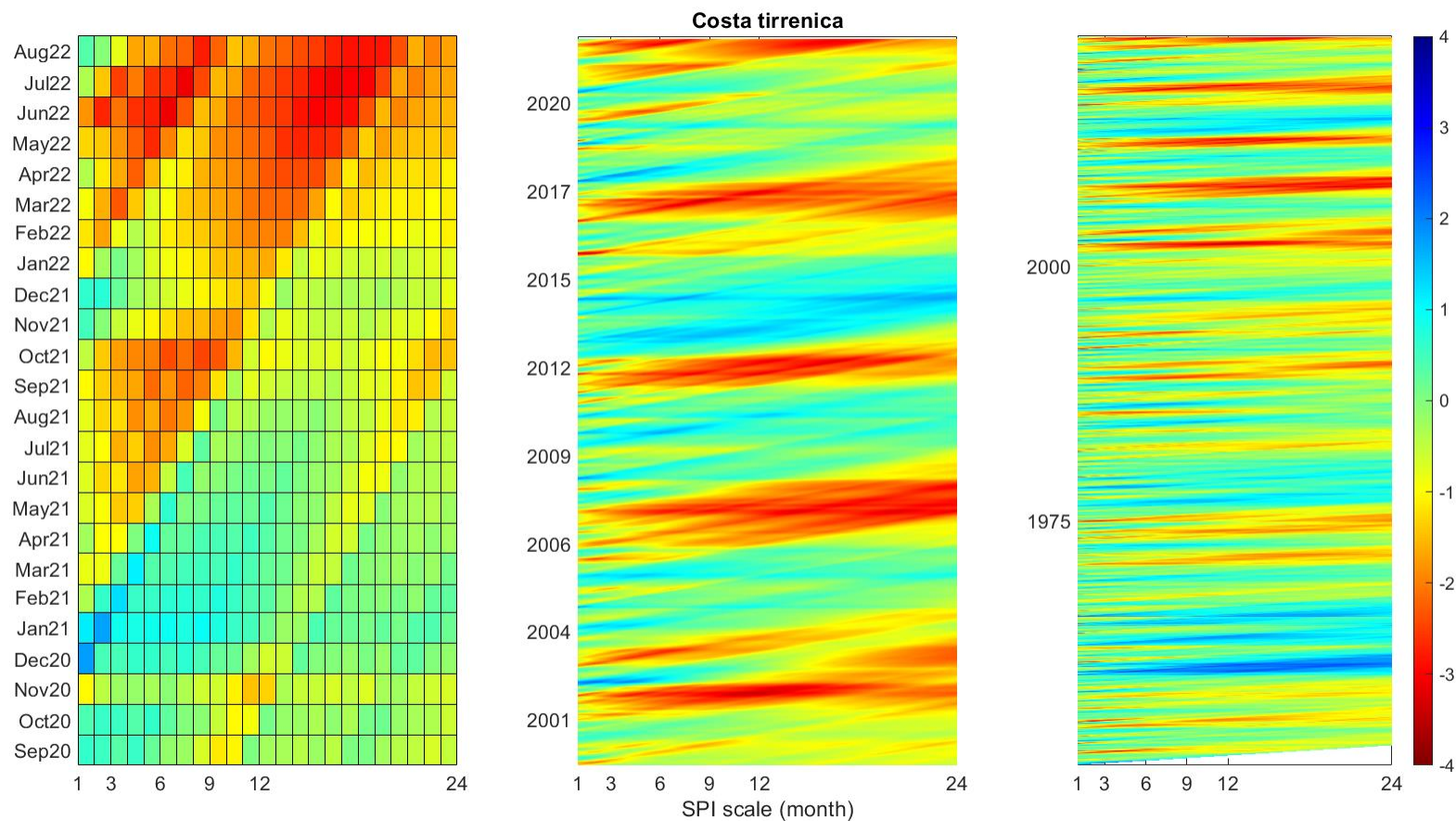
-0.53

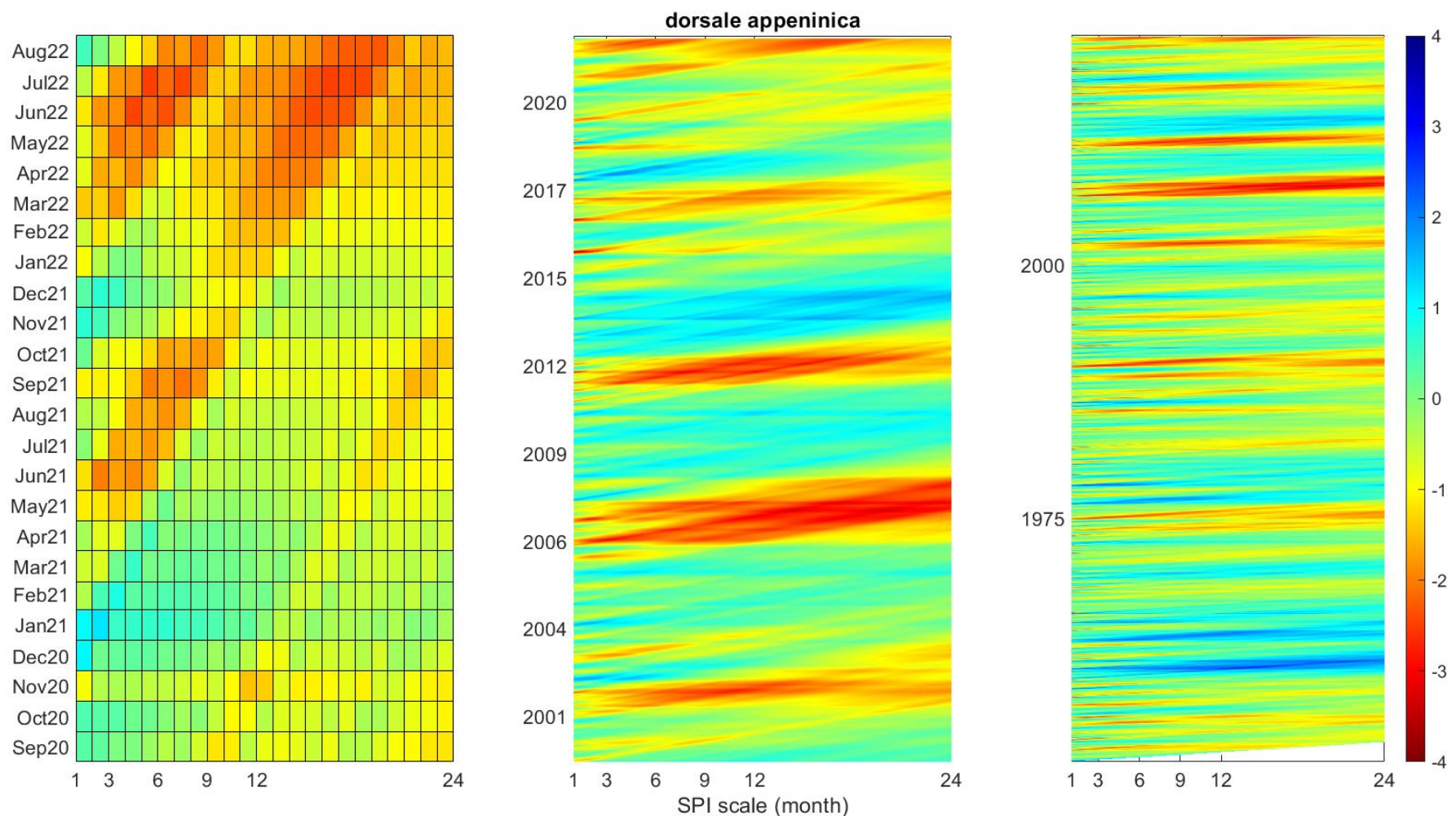
SPI24

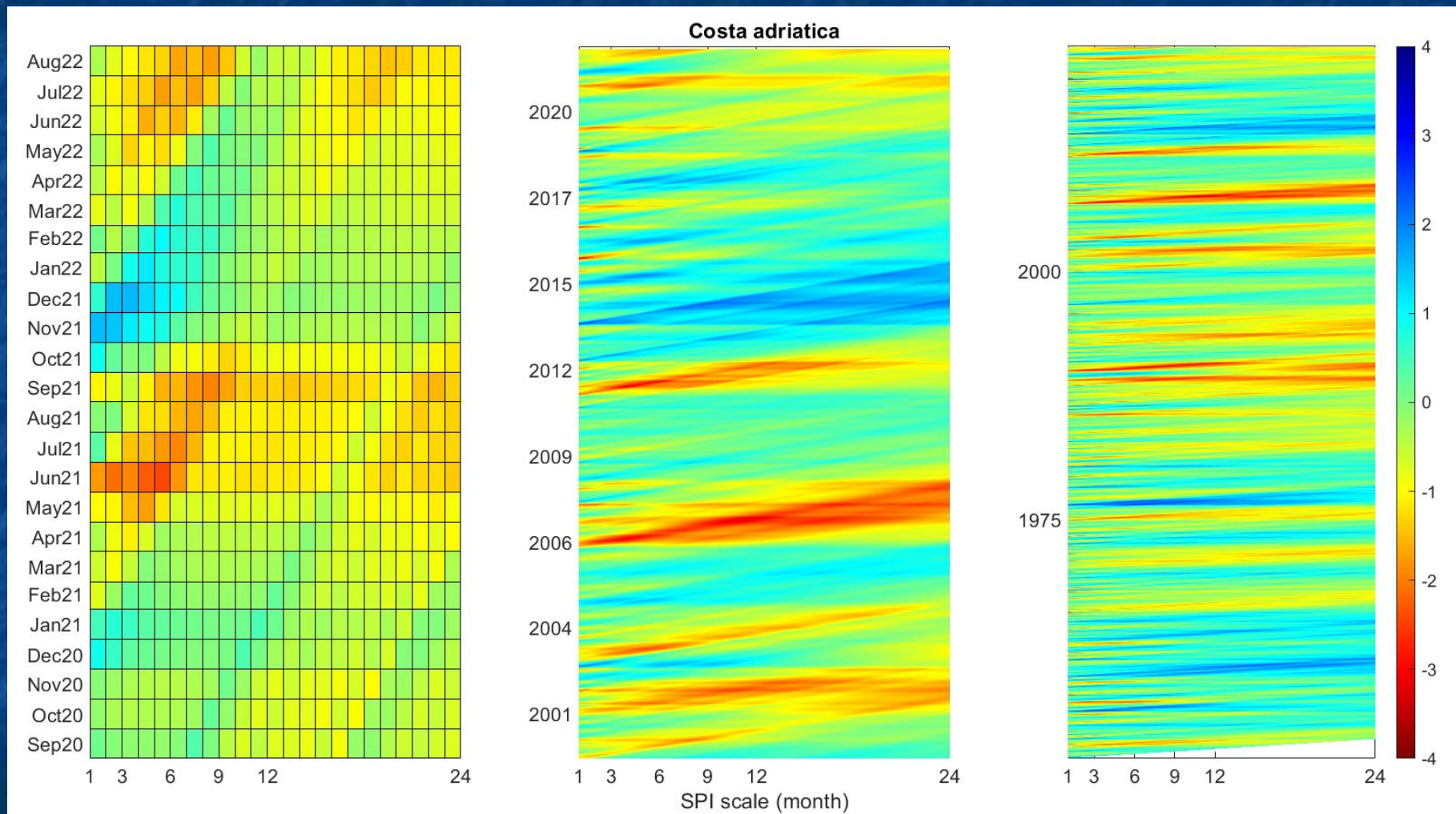
-1.64

-1.49

-1.18







RIASSUNTO SITUAZIONE PLUVIOMETRICA

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

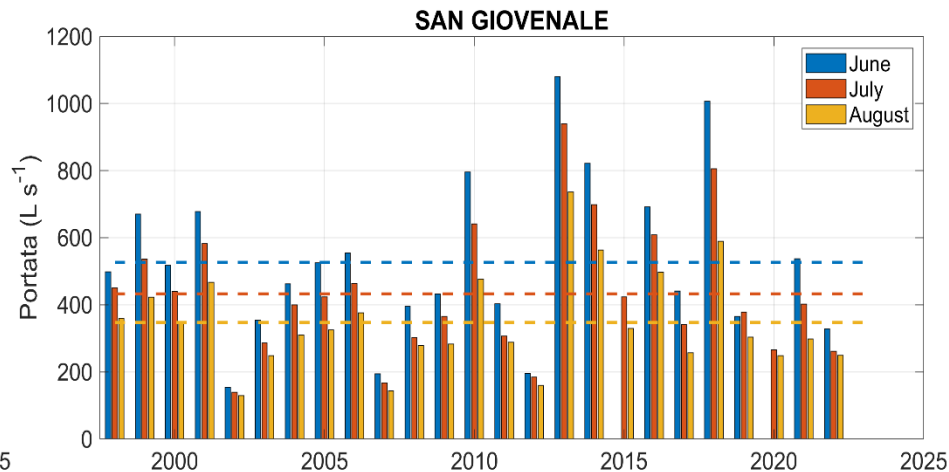
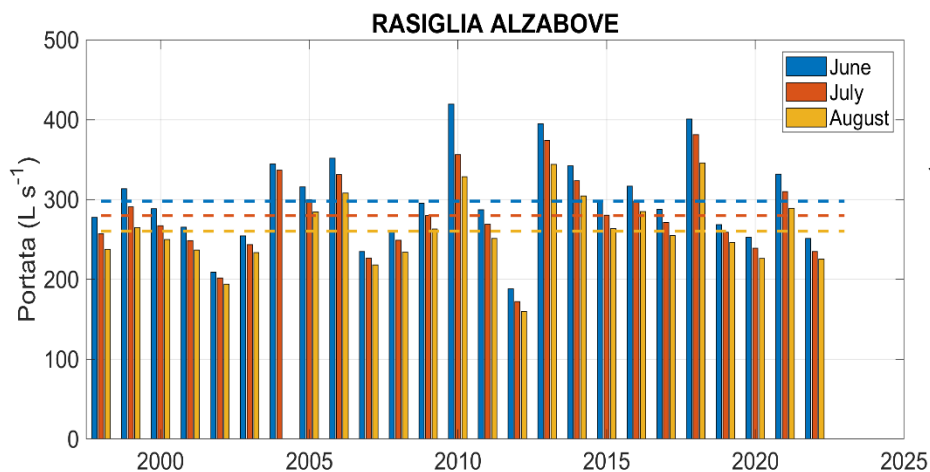
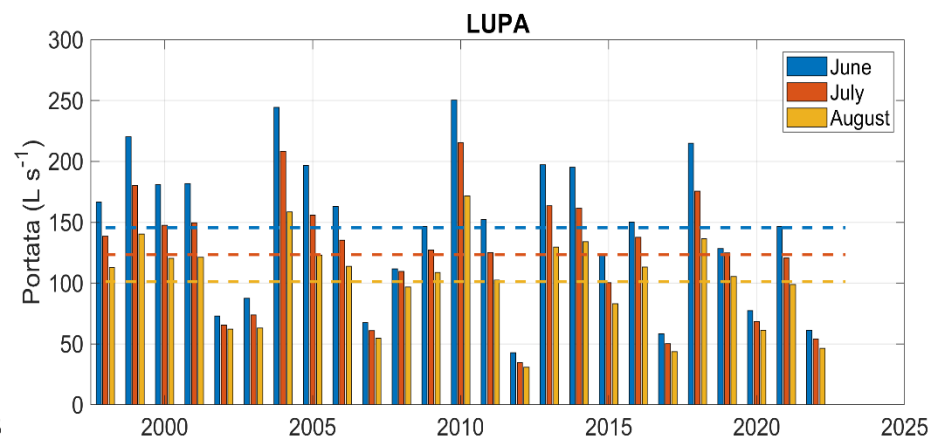
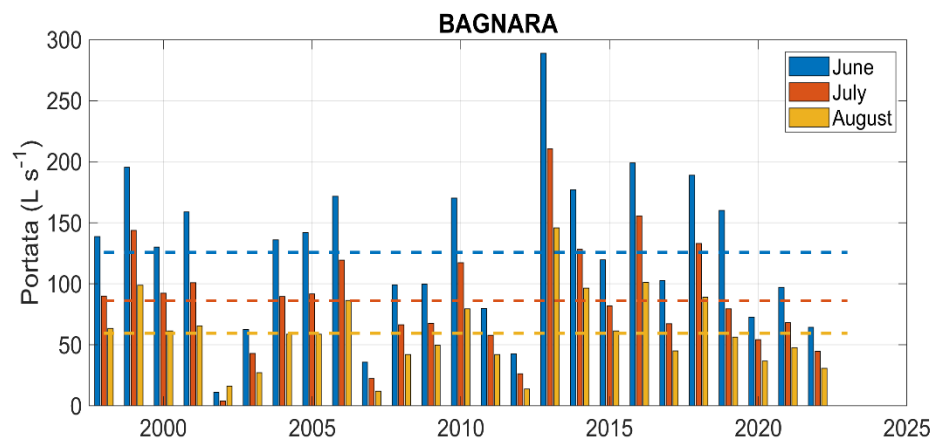
PRECIPITAZIONI MENSILI – SPI1						
	MAR22	APR22	MAG22	GIU22	LUG22	AGO22
Alto Tevere	- 0.89	- 0.27	-1.13	-1.96	-1.70	0.42
Basso Tevere	- 1.07	- 0.52	-1.36	-1.85	-0.46	0.47
Marche N-S	- 1.01	- 0.45	-0.60	-1.08	-1.30	-0.43
Abruzzo – Molise	- 0.98	- 0.79	-0.12	-0.05	-0.68	0.06
Costa Tirrenica	- 0.94	- 0.41	-1.29	-1.84	-0.93	0.36
Dorsale Appenninica	- 1.41	- 0.78	-0.77	-1.15	-1.02	0.49
Costa Adriatica	- 0.81	- 0.45	-0.32	-0.67	-1.07	-0.35

RIASSUNTO SITUAZIONE PLUVIOMETRICA

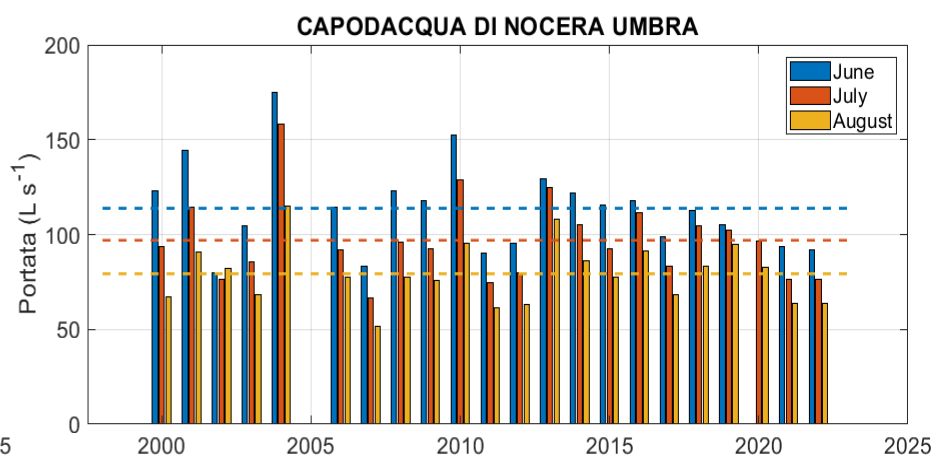
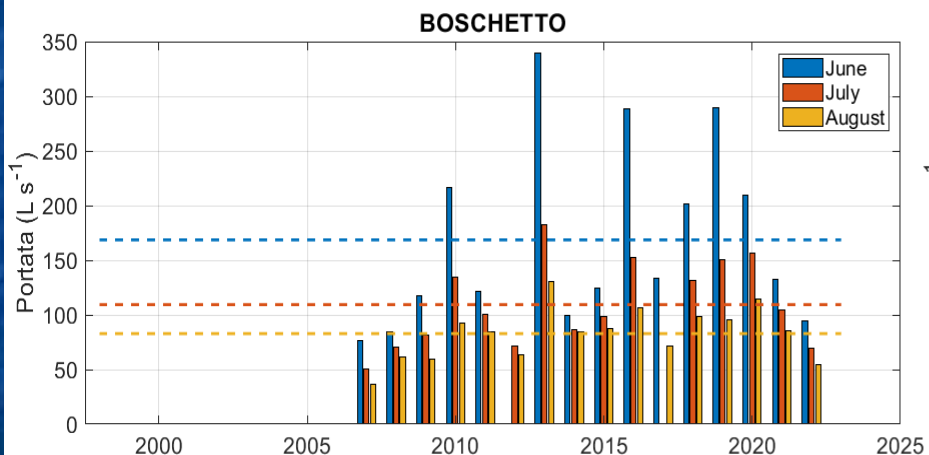
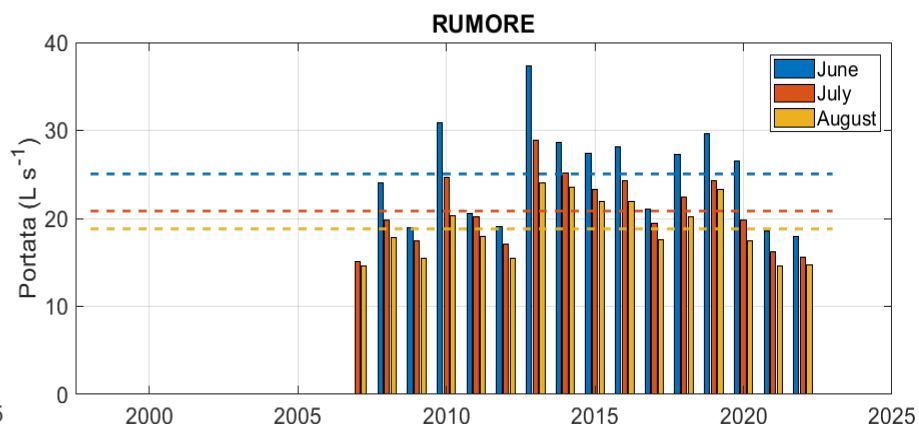
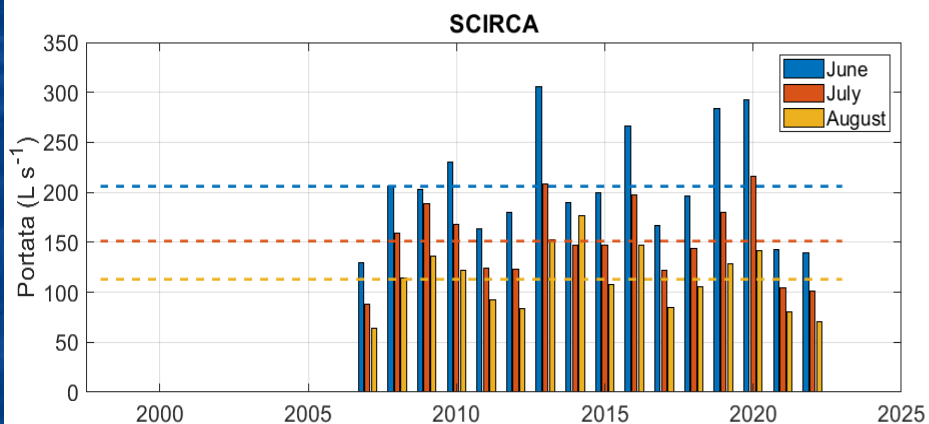
SPI	Classe
$\geq +2$	Estremamente umida
$[+1.5 : +2]$	Molto umida
$[+1 : +1.49]$	Moderatamente umida
$[-1 : +1]$	Normale
$[-1.5 : -1]$	Moderatamente secca
$[-2 / -1.5]$	Molto secca
≤ -2	Estremamente secca

LUGLIO 2022					
	SPI3	SPI6	SPI9	SPI12	SPI24
Alto Tevere	-3.18	-2.73	-1.71	-2.34	-1.67
Basso Tevere	-2.65	-2.84	-1.58	-2.49	-1.63
Marche N-S	-1.93	-2.03	-0.92	-0.89	-1.45
Abruzzo – Molise	-0.71	-1.31	-0.56	-0.71	-1.02
Costa tirrenica	-2.82	-2.80	-1.62	-2.43	-1.65
Dorsale appenninica	-2.08	-2.32	-1.47	-1.90	-1.55
Costa adriatica	-1.38	-1.59	-0.53	-0.51	-1.14
AGOSTO 2022					
	SPI3	SPI6	SPI9	SPI12	SPI24
Alto Tevere	-0.81	-1.91	-1.70	-1.93	-1.68
Basso Tevere	-0.72	-2.21	-2.39	-2.13	-1.56
Marche N-S	-1.39	-2.15	-1.81	-0.91	-1.53
Abruzzo – Molise	-0.24	-1.26	-1.28	-0.63	-0.99
Costa tirrenica	-0.79	-2.11	-2.19	-2.08	-1.64
Dorsale appenninica	-0.49	-1.91	-1.79	-1.61	-1.49
Costa adriatica	-1.01	-1.68	-1.43	-0.53	-1.18

- Le precipitazioni del mese di agosto 2022 sono risultate entro media statistica su tutto il Distretto dell'Appennino centrale
- Le precipitazioni del mese di agosto nella media hanno determinato un miglioramento dei valori dell'SPI3 rispetto a luglio, in particolar modo sulla costa tirrenica e sulla dorsale appenninica (ora in condizioni pluviometriche di «normalità» statistica). Viceversa sulla costa adriatica, per quanto riguarda l'SPI3, permangono condizioni di «moderata siccità»
- Gli indici standardizzati di precipitazione calcolati su orizzonti temporali più lunghi (SPI6, SPI6, SPI9, SPI12 e SPI24), seppur leggermente migliorati sulla costa tirrenica e sulla dorsale appenninica, mostrano comunque condizioni pluviometriche classificabili da «moderatamente secche» a «estremamente secche»
- In particolare per quanto riguarda l'SPI6 permangono condizioni fortemente siccitose su tutto il Distretto. Il significativo peggioramento registrato dall'SPI9 è attribuibile al diverso periodo di riferimento (dicembre 2021 – agosto 2022 per l'SPI9 di agosto e novembre 2021 – luglio 2022 per l'SPI9): l'SPI9 di agosto, infatti, non include più le precipitazioni di novembre 2021 che erano state significativamente sopra la media
- Risultano sostanzialmente invariati rispetto a luglio 2022 l'SPI12 e l'SPI24, con condizioni pluviometriche classificabili come «molto secche» sulla costa tirrenica e «moderatamente secche» sulla costa adriatica e sulla dorsale appenninica. Come già evidenziato a luglio 2022, tale dato è preoccupante in particolare in relazione ai deflussi sotterranei



SORGENTI UMBRE – PORTATE GIU-LUG-AGO

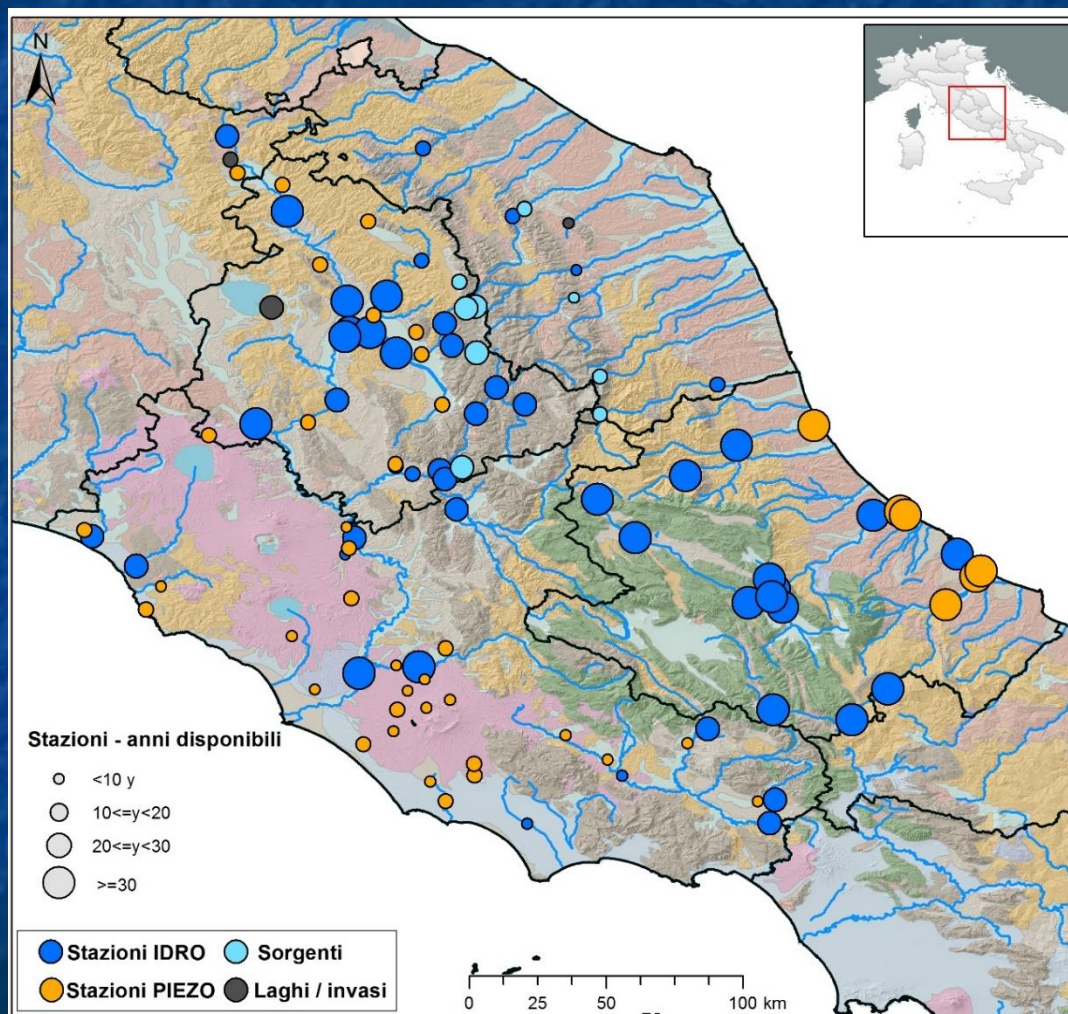


	BAGNARA	LUPA	RASIGLIA ALZABOVE	SAN GIOVENALE	SCIRCA	RUMORE	BOSCHETTO	CAPODACQUA
Lug-2007	-74%	-51%	-19%	-61%	-42%	-28%	-54%	-31%
Lug-2012	-70%	-72%	-39%	-57%	-19%	-18%	-35%	-18%
Lug -2017	-22%	-59%	-3%	-21%	-20%	-7%		-14%
Lug -2022	-45%	-55%	-15%	-38%	-28%	-24%	-34%	-19%

	BAGNARA	LUPA	RASIGLIA ALZABOVE	SAN GIOVENALE	SCIRCA	RUMORE	BOSCHETTO	CAPODACQUA
Ago -2007	-80%	-46%	-16%	-59%	-43%	-22%	-55%	-35%
Ago -2012	-77%	-69%	-39%	-54%	-26%	-18%	-24%	-21%
Ago -2017	-24%	-57%	-2%	-26%	-25%	-6%	-14%	-14%
Ago -2022	-48%	-54%	-13%	-28%	-38%	-22%	-35%	-20%

- Il monitoraggio delle portate mostra ad agosto 2022 rispetto a luglio 2022 una diminuzione dei volumi erogati per tutte le sorgenti (coerentemente con gli idrogrammi medi).
- I valori di portata osservata ad agosto 2022 per tutte le sorgenti analizzate risultano inferiori alla media di lungo periodo dello stesso mese, con un deficit variabile approssimativamente tra –20% e – 50%. Gli scarti percentuali osservati ad agosto 2022 sono paragonabili a quelli di luglio 2022. Come era lecito attendersi, le precipitazioni nella norma del mese di agosto non hanno influenzato i processi di ricarica
- L'applicazione della metodologia SAI alle sorgenti umbre stima portate minime annuali inferiori al fabbisogno pari a circa il 20% per le sorgenti Bagnara e Rasiglia, al 25% per Lupa e al 40% per Sangiovenale, con un netto peggioramento rispetto alla previsione di aprile 2022 (i valori di riferimento per il fabbisogno sono quelli previsti per il periodo estivo nel PRGA della regione Umbria).

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

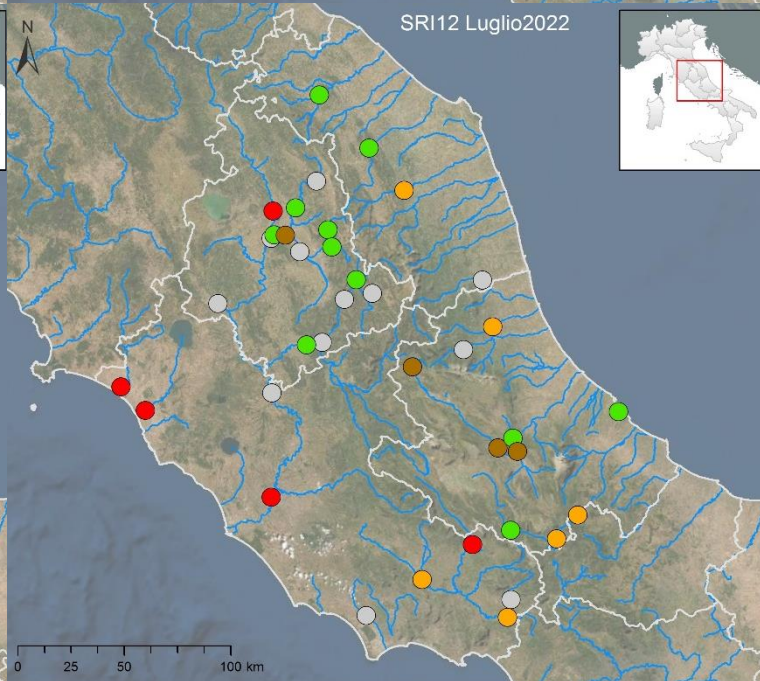
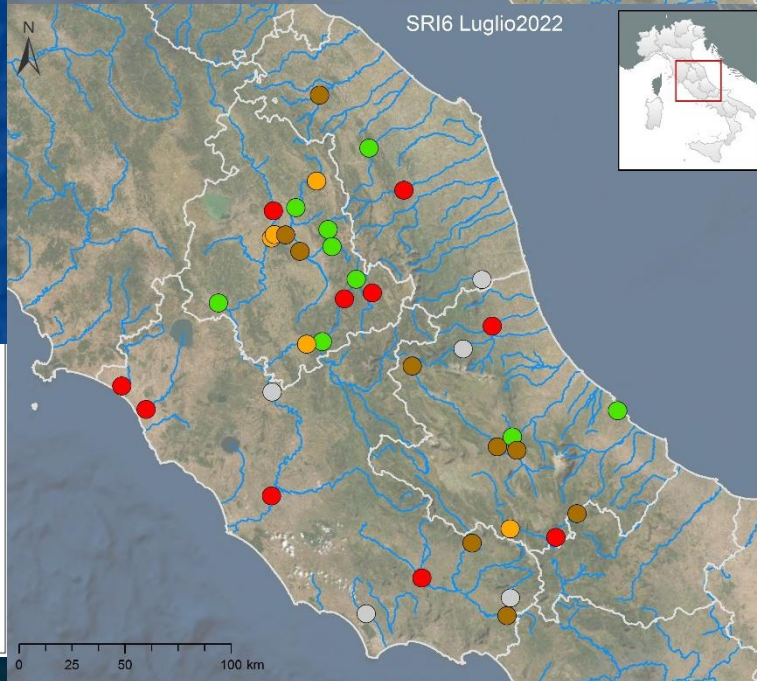
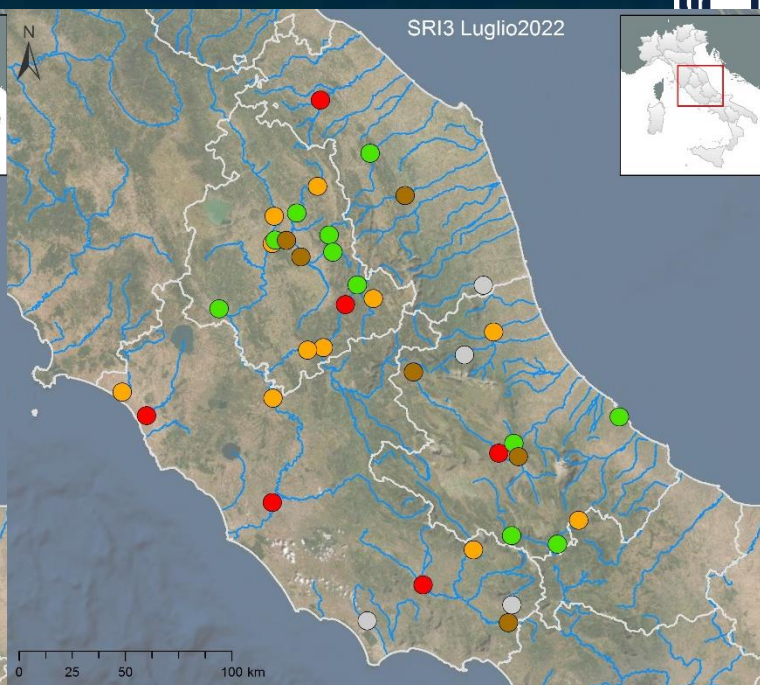
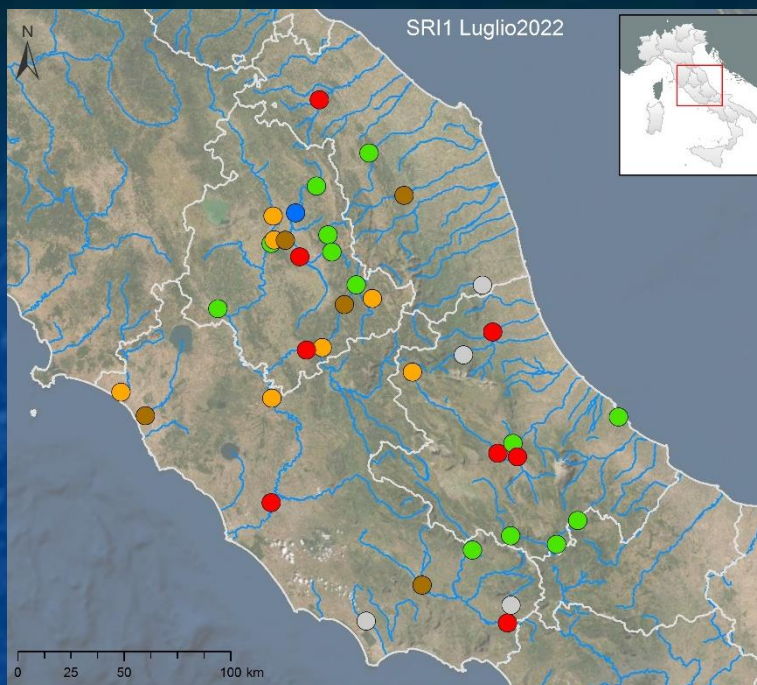


Calcolati due indicatori relativi alle portate di corsi d'acqua superficiali e dunque rappresentativi di condizioni di siccità idrologica:

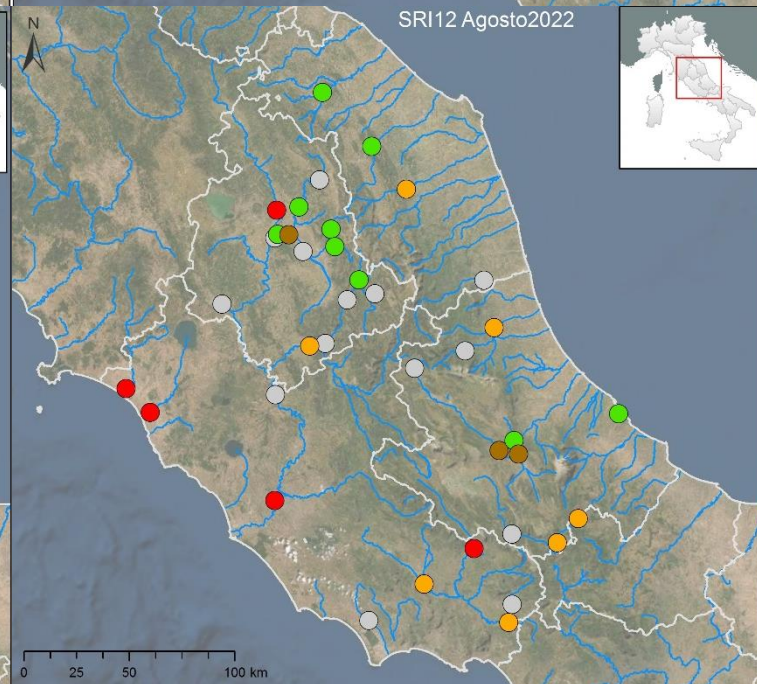
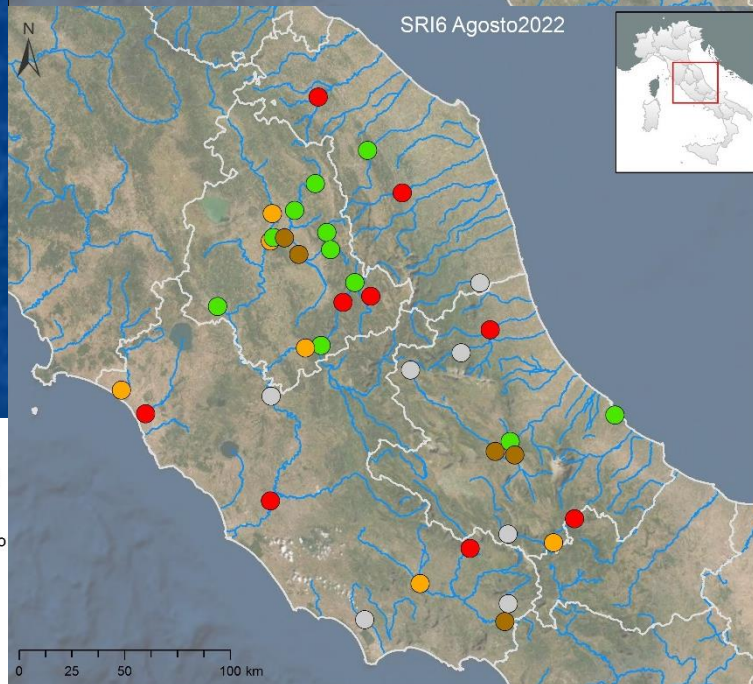
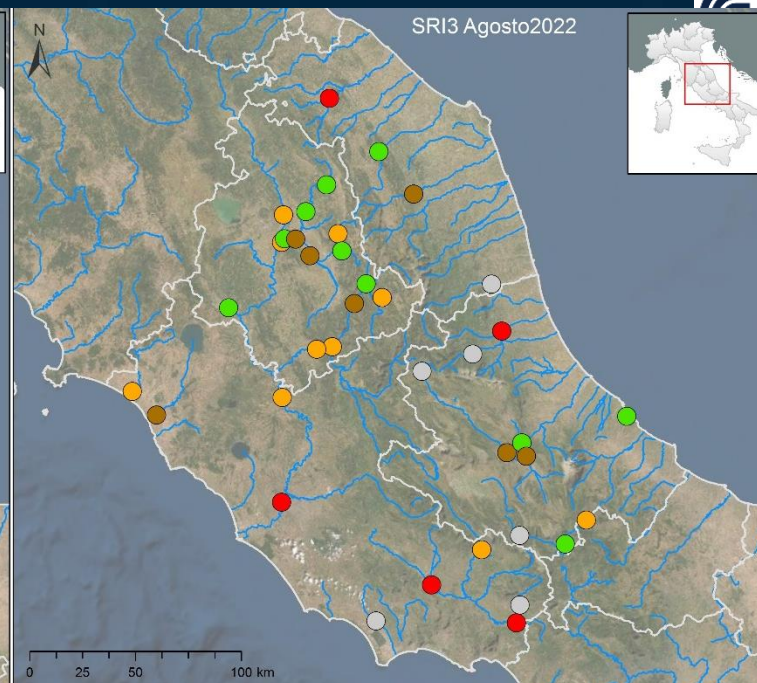
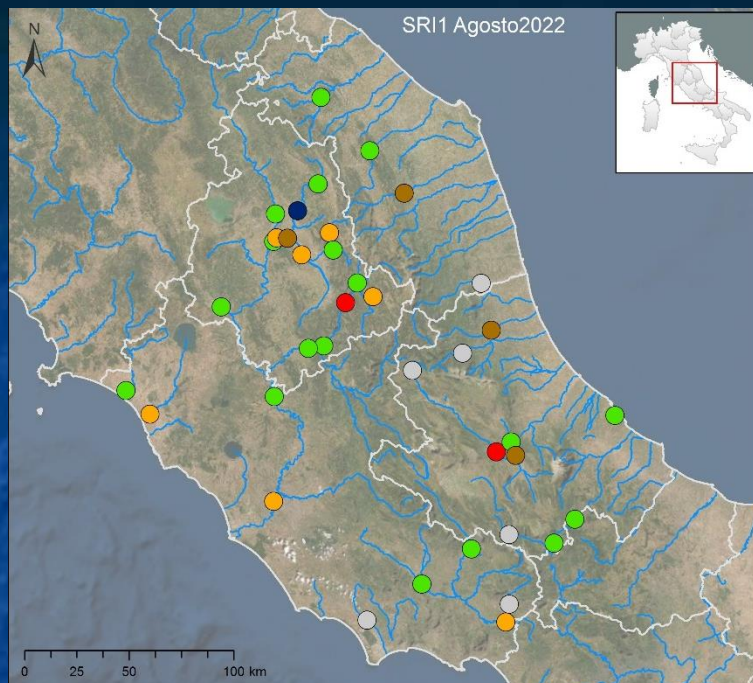
- Standardized run-off index, il cui metodo di calcolo è identico allo standardized precipitation index
- Indice di anomalia percentuale, calcolato come scostamento percentuale rispetto alla media delle portate del periodo 1985–2020

STANDARDIZED RUNOFF INDEX – LUGLIO 2022

SRI	Classe
● SRI ≥ 1.65	Estremamente umido
● $1.65 > \text{SRI} \geq 1.28$	Molto umido
● $1.28 > \text{SRI} \geq 0.84$	Moderatamente umido
● $0.84 > \text{SRI} > -0.84$	Vicino alla norma
● $-0.84 \Rightarrow \text{SRI} > -1.28$	Siccità moderata
● $-1.28 \Rightarrow \text{SRI} > -1.65$	Siccità severa
● SRI ≤ -1.65	Siccità estrema
●	Dato non pervenuto



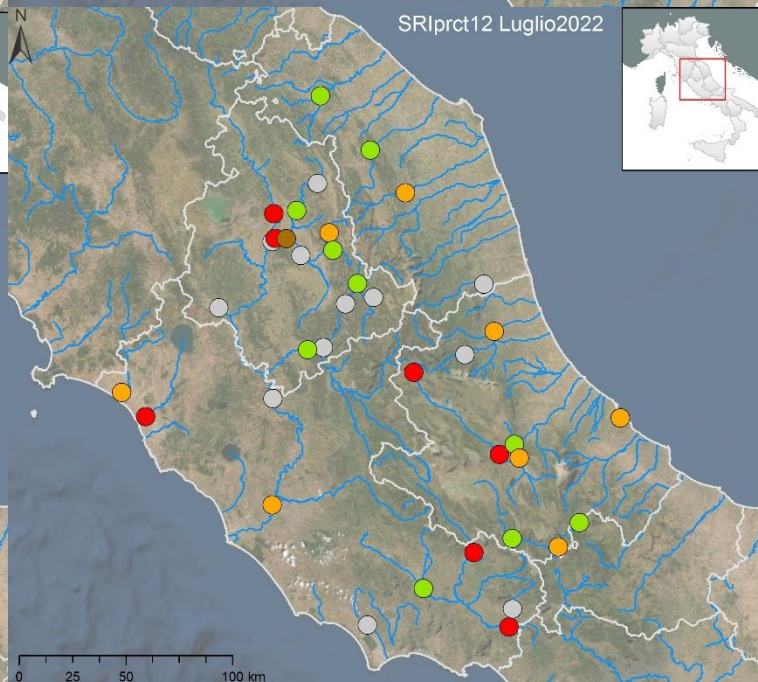
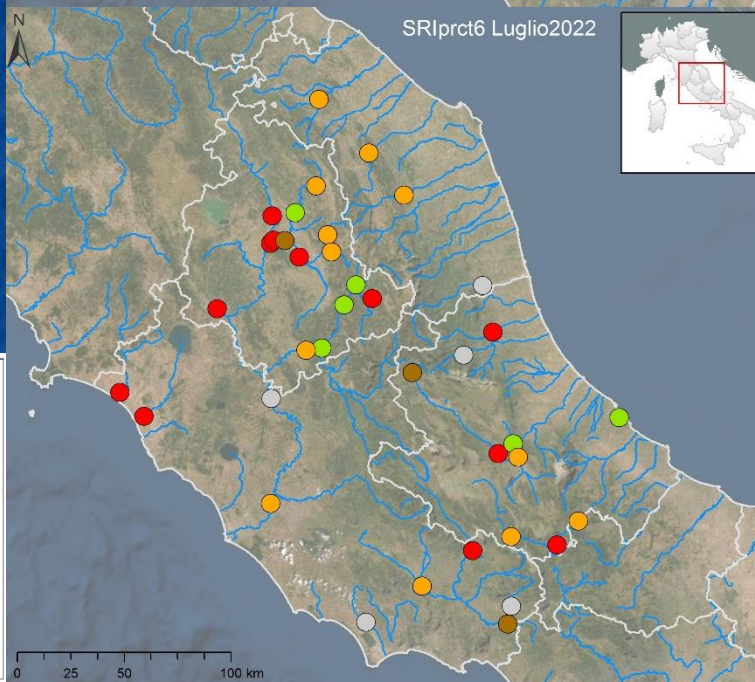
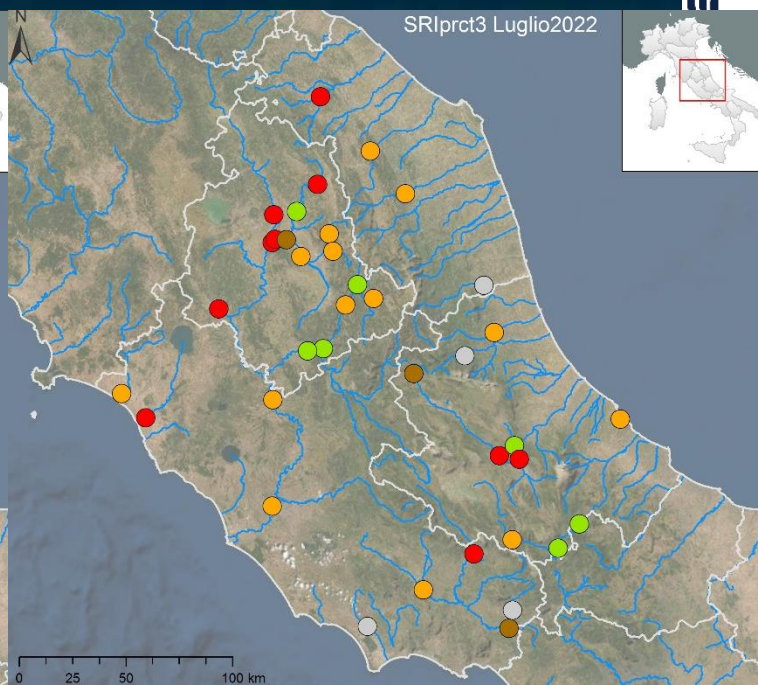
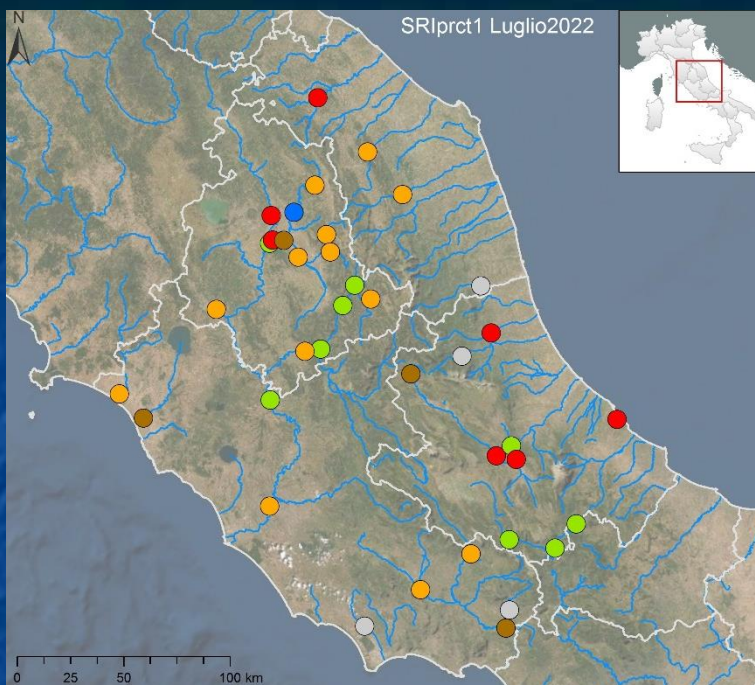
STANDARDIZED RUNOFF INDEX – AGOSTO 2022



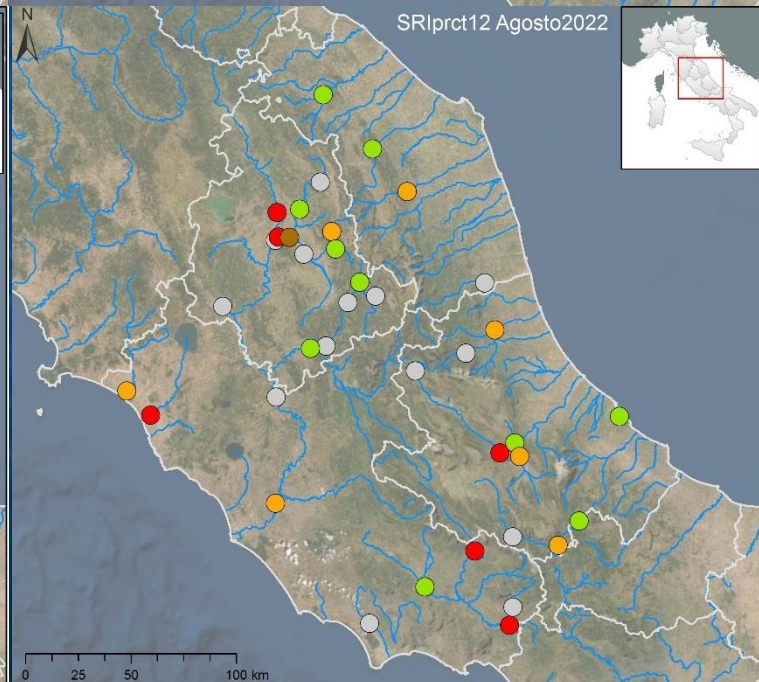
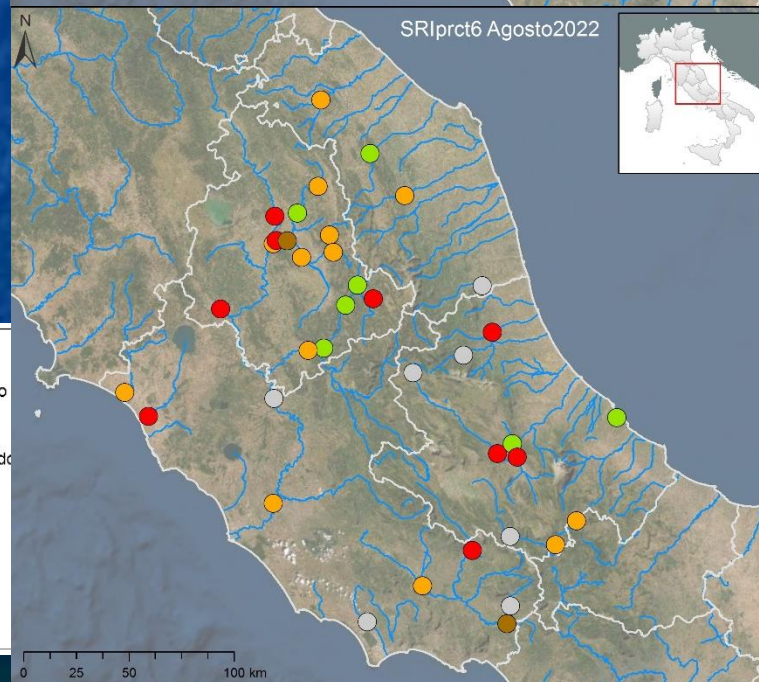
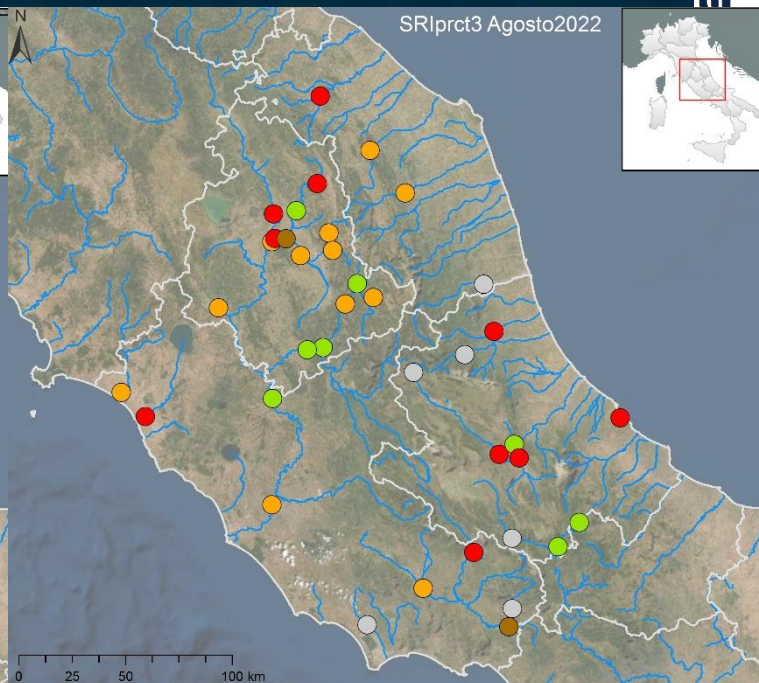
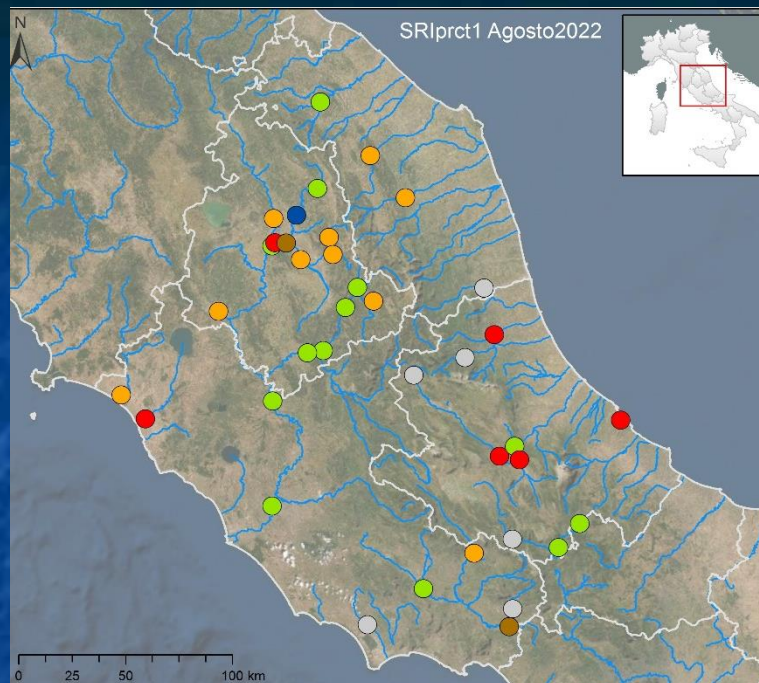
SRI	Classe
● SRI >= 1.65	Estremamente umido
● 1.65 > SRI >= 1.28	Molto umido
● 1.28 > SRI >= 0.84	Moderatamente umido
● 0.84 > SRI > -0.84	Vicino alla norma
● -0.84 > SRI > -1.28	Siccità moderata
● -1.28 > SRI > -1.65	Siccità severa
● SRI <= -1.65	Siccità estrema
●	Dato non pervenuto

ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA – LUGLIO 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	



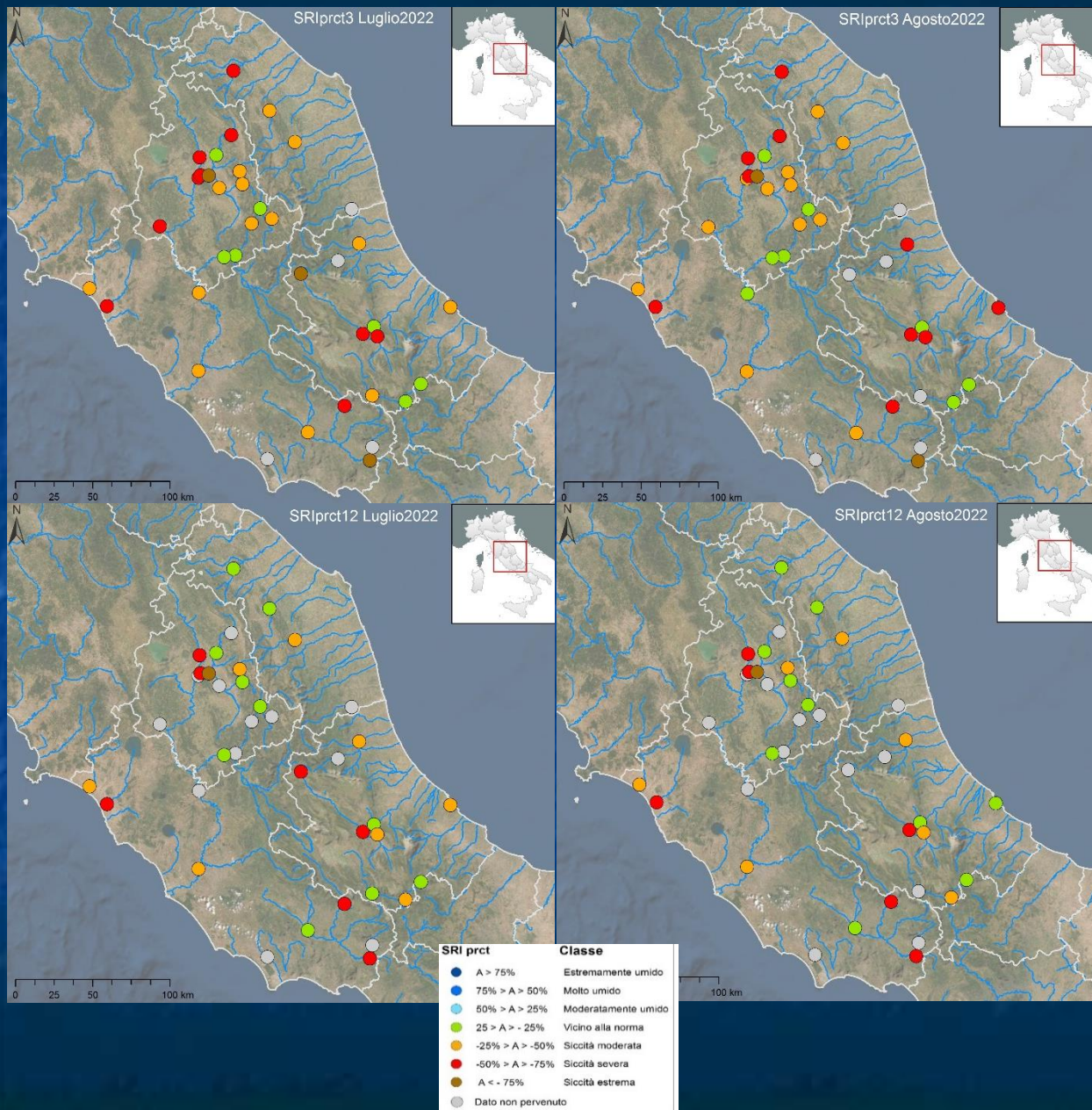
ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA – AGOSTO 2022



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	

SRIprct3 – SRIprct12

Le precipitazioni di agosto 2022 hanno determinato un leggero miglioramento degli indici di portata mensili (SRI1 e SRIprct1) sul versante tirrenico, mentre risultano sostanzialmente invariati sul versante adriatico. Su scale temporali più lunghe (3, 6 e 12 mesi) gli indici di portata appaiono sostanzialmente invariati rispetto luglio 2022: si confermano quindi deficit significativi anche per gli indici a 6 e 12 mesi per alcune stazioni ubicate in particolare sulla dorsale appenninica nelle quali si registrano valori di SRI inferiori a -1.5 e SRI12prct inferiori a -50%



- ❑ Le precipitazioni del mese di agosto 2022 sono risultate entro media statistica su tutto il Distretto dell'Appennino centrale
- ❑ Le precipitazioni del mese di agosto nella media hanno determinato un miglioramento dei valori dell'SPI3 rispetto a luglio, in particolar modo sulla costa tirrenica e sulla dorsale appenninica (ora in condizioni pluviometriche di «normalità» statistica). Viceversa sulla costa adriatica, per quanto riguarda l'SPI3, permangono condizioni di «moderata siccità»
- ❑ Gli indici standardizzati di precipitazione calcolati su orizzonti temporali più lunghi (SPI6, SPI6, SPI9, SPI12 e SPI24), seppur leggermente migliorati sulla costa tirrenica e sulla dorsale appenninica, mostrano comunque condizioni pluviometriche classificabili da «moderatamente secche» a «estremamente secche»
- ❑ In particolare per quanto riguarda l'SPI6 permangono condizioni fortemente siccitose su tutto il Distretto. Il significativo peggioramento registrato dall'SPI9 è attribuibile al diverso periodo di riferimento (dicembre 2021 – agosto 2022 per l'SPI9 di agosto e novembre 2021 – luglio 2022 per l'SPI9): l'SPI9 di agosto, infatti, non include le precipitazioni di novembre 2021 che erano state significativamente sopra la media
- ❑ Risultano sostanzialmente invariati rispetto a luglio 2022 l'SPI12 e l'SPI24, con condizioni pluviometriche classificabili come «molto secche» sulla costa tirrenica e «moderatamente secche» sulla costa adriatica e sulla dorsale appenninica. Come già evidenziato a luglio 2022, tale dato è preoccupante in particolare in relazione ai deflussi sotterranei

- ❑ Il monitoraggio delle portate mostra ad agosto 2022 rispetto a luglio 2022 una diminuzione dei volumi erogati per tutte le sorgenti (coerentemente con gli idrogrammi medi).
- ❑ I valori di portata osservata ad agosto 2022 per tutte le sorgenti analizzate risultano inferiori alla media di lungo periodo dello stesso mese, con un deficit variabile approssimativamente tra -20% e -50% . Gli scarti percentuali osservati ad agosto 2022 sono paragonabili a quelli di luglio 2022. Come era lecito attendersi, le precipitazioni nella norma del mese di agosto non hanno influenzato i processi di ricarica
- ❑ L'applicazione della metodologia SAI alle sorgenti umbre stima portate minime annuali inferiori al fabbisogno pari a circa il 20% per le sorgenti Bagnara e Rasiglia, al 25% per Lupa e al 40% per Sangiovenale, con un netto peggioramento rispetto alla previsione di aprile 2022 (i valori di riferimento per il fabbisogno sono quelli previsti per il periodo estivo nel PRGA della regione Umbria).

CONCLUSIONI – PORTATE CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI

- ❑ Le precipitazioni di agosto 2022 hanno determinato un leggero miglioramento degli indici di portata mensili (SRI1 e SRIprct1) sul versante tirrenico, mentre risultano sostanzialmente invariati sul versante adriatico.
- ❑ Su scale temporali più lunghe (3, 6 e 12 mesi) gli indici di portata appaiono sostanzialmente invariati rispetto luglio 2022: si confermano quindi deficit significativi anche per gli indici a 6 e 12 mesi per alcune stazioni ubicate in particolare sulla dorsale appenninica nelle quali si registrano valori di SRI inferiori a -1.5 e SRI12prct inferiori a -50%