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

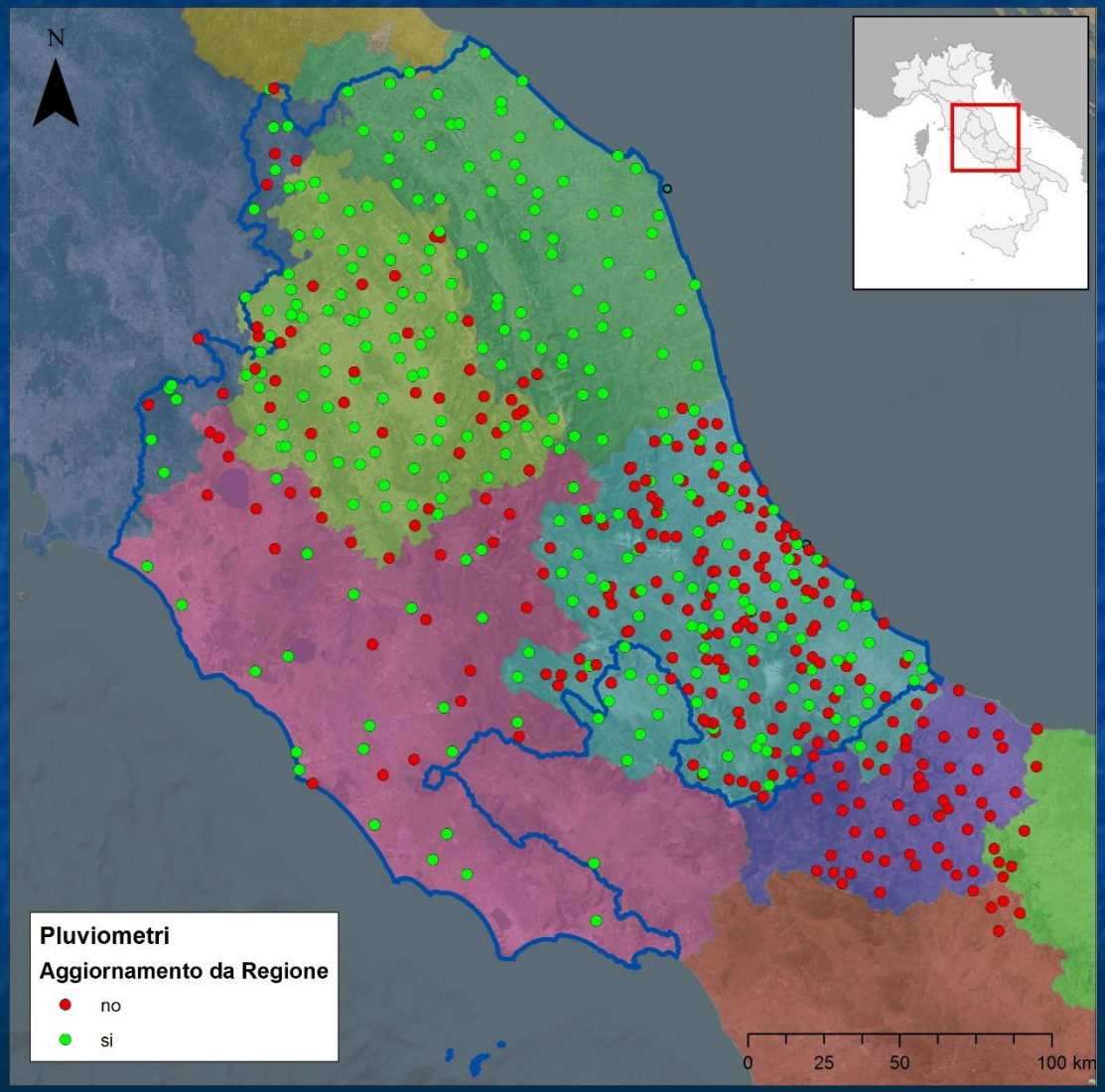
## AGGIORNAMENTO AGOSTO 2025


**ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE – CNR**

E. Romano, N. Guyennon, A.B. Petrangeli

emanuele.romano@cnr.it

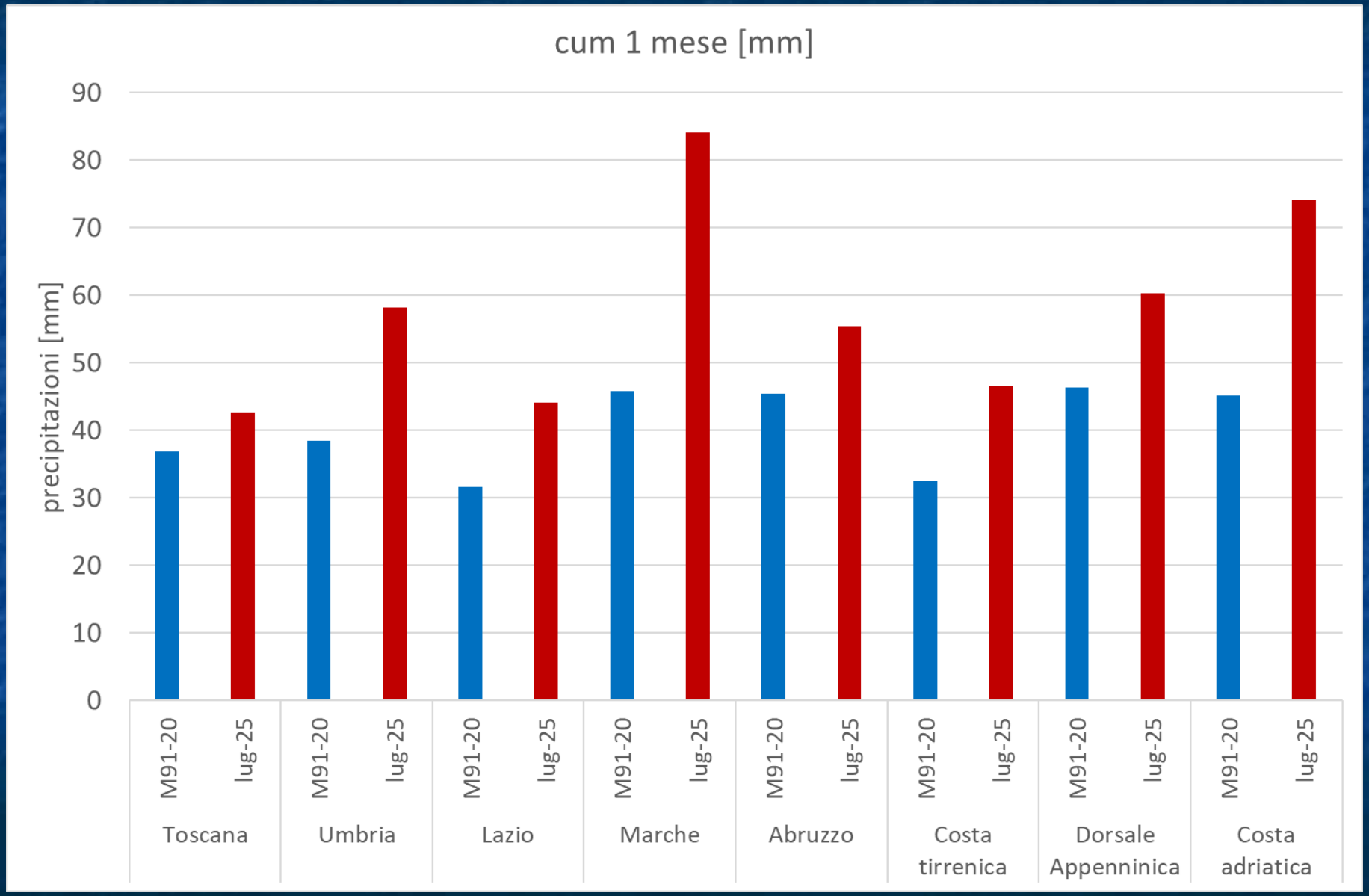
# PROSPETTO DEI DATI UTILIZZATI PER L'ANALISI DEL REGIME PLUVIOMETRICO




- Periodo di riferimento: gennaio 1951– agosto 2025
- Dati analizzati: precipitazioni mensili
- Area di analisi: intero distretto
- Metodologia utilizzata per la spazializzazione: kriging

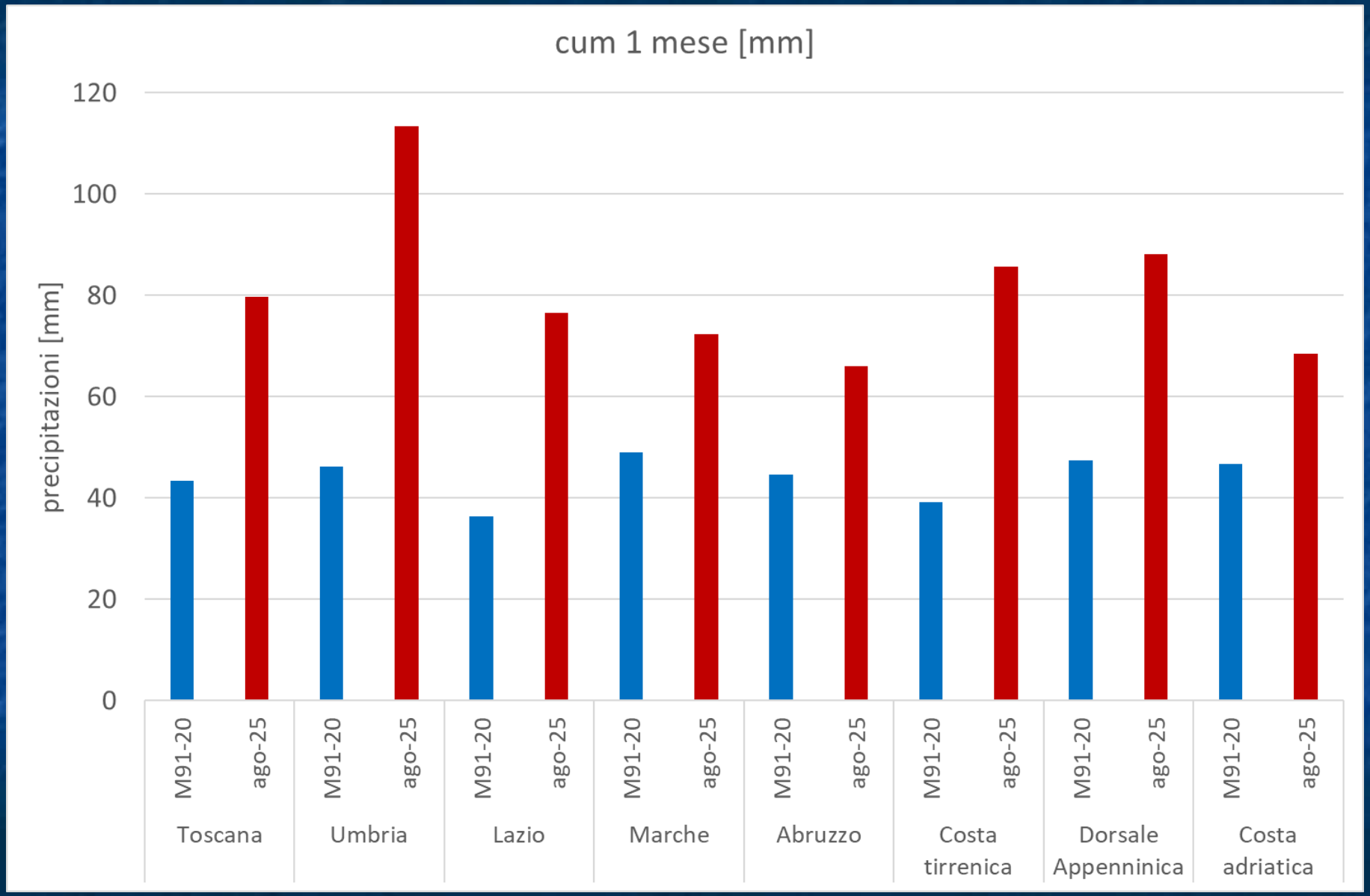
# PRECIPITAZIONI MENSILI

## LUGLIO 2025




Baseline: 1991-2020

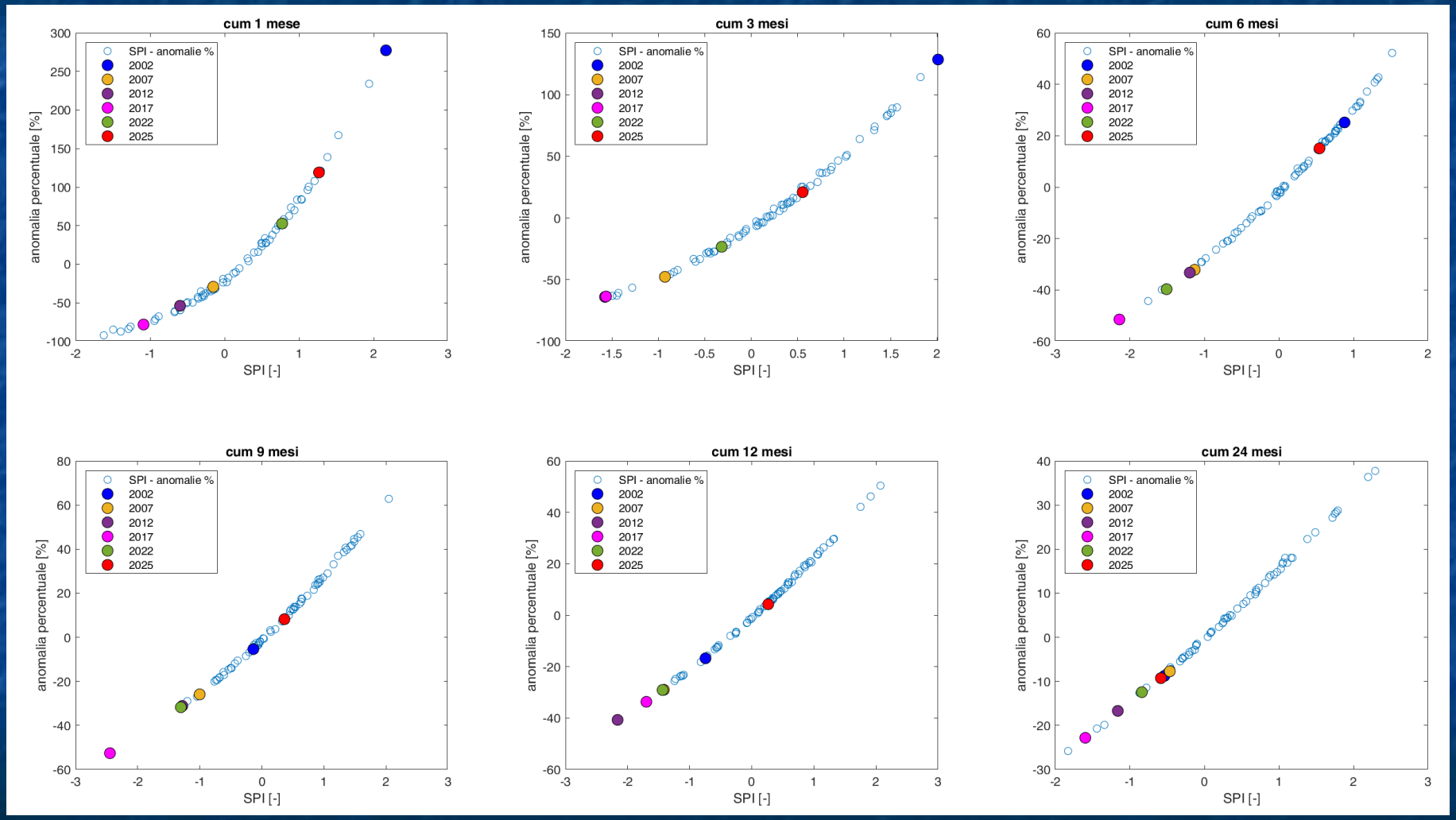
# PRECIPITAZIONI MENSILI
## AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

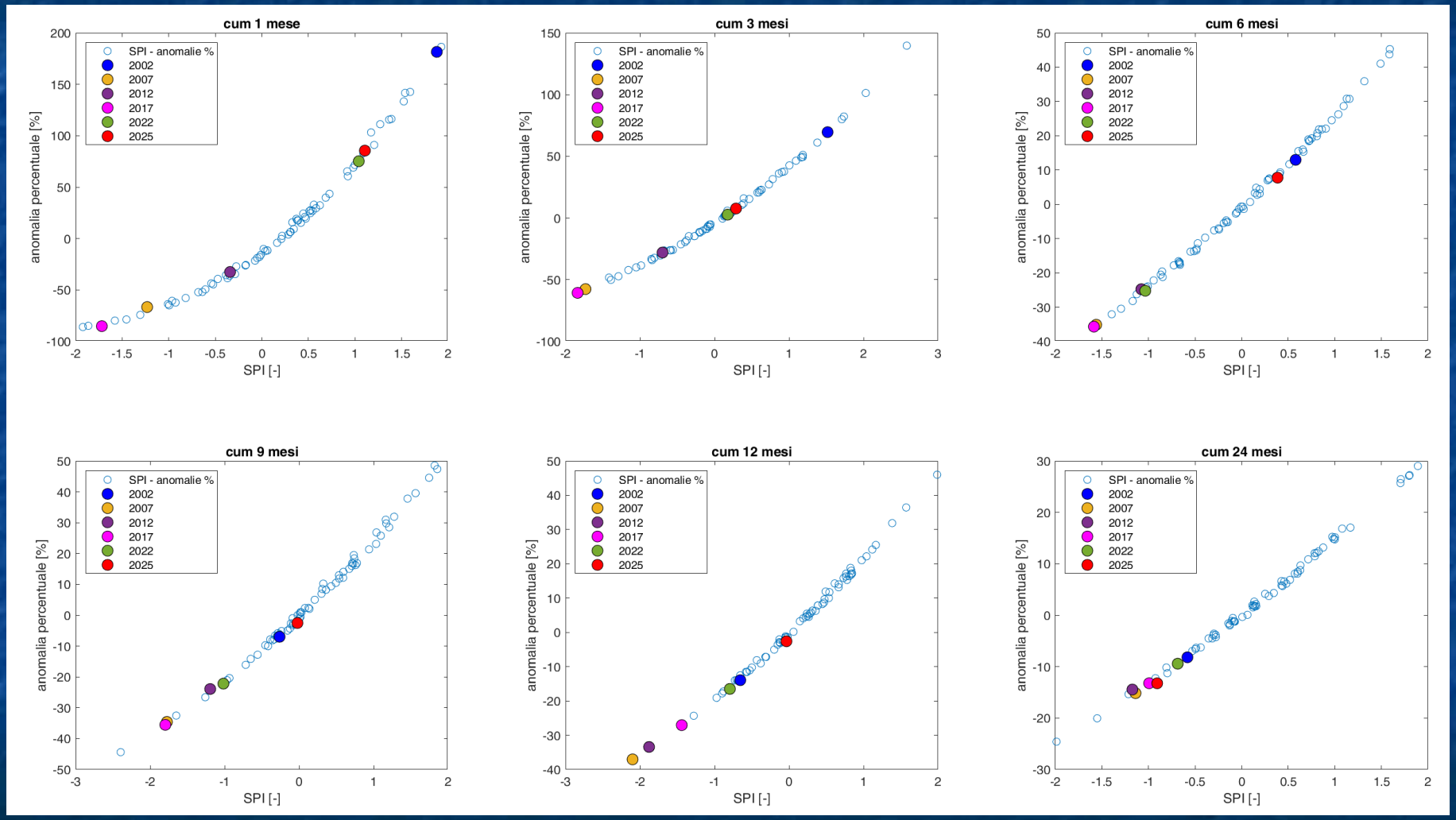
## COSTA TIRRENICA – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

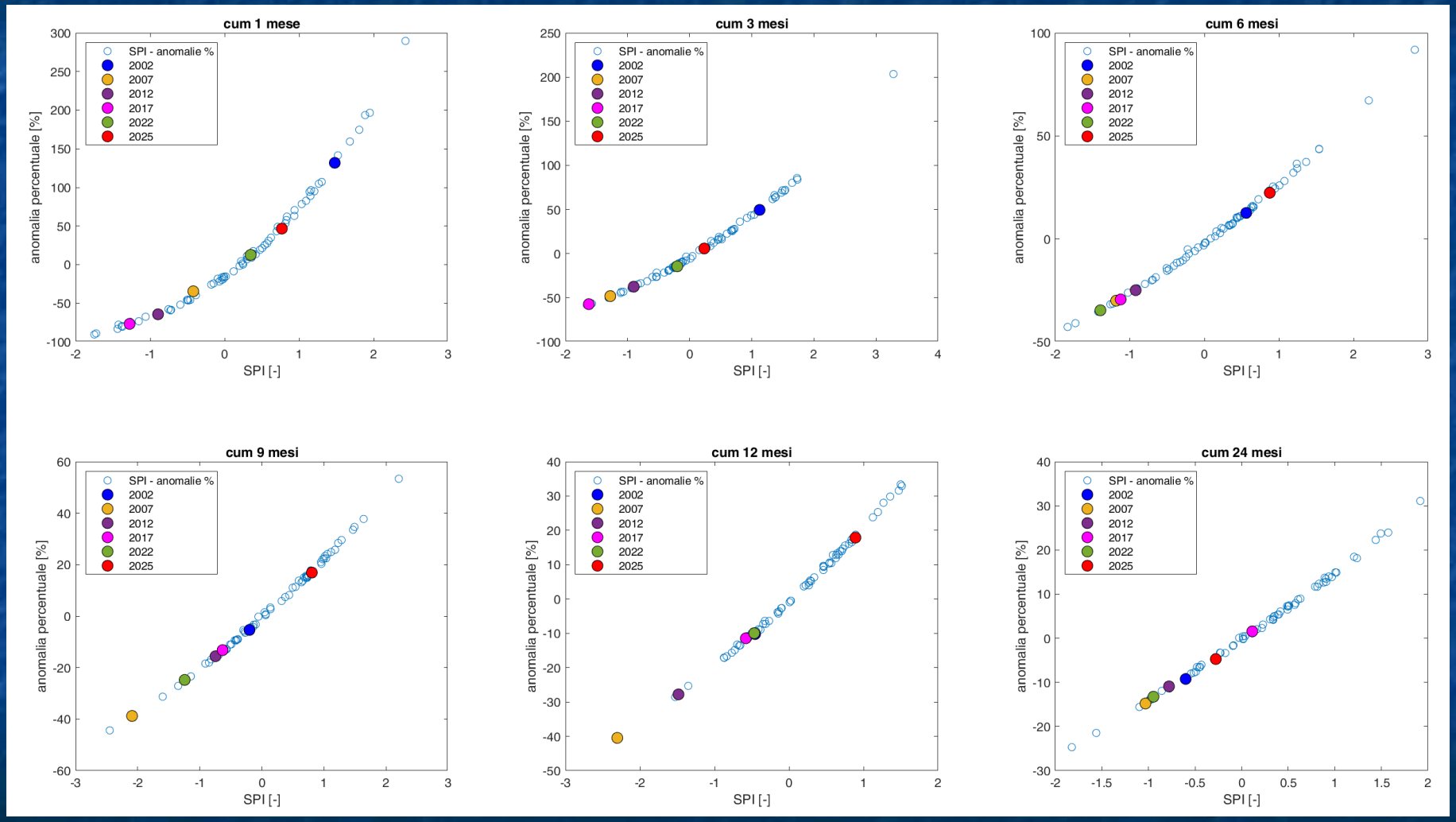
## DORSALE APPENNINICA – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

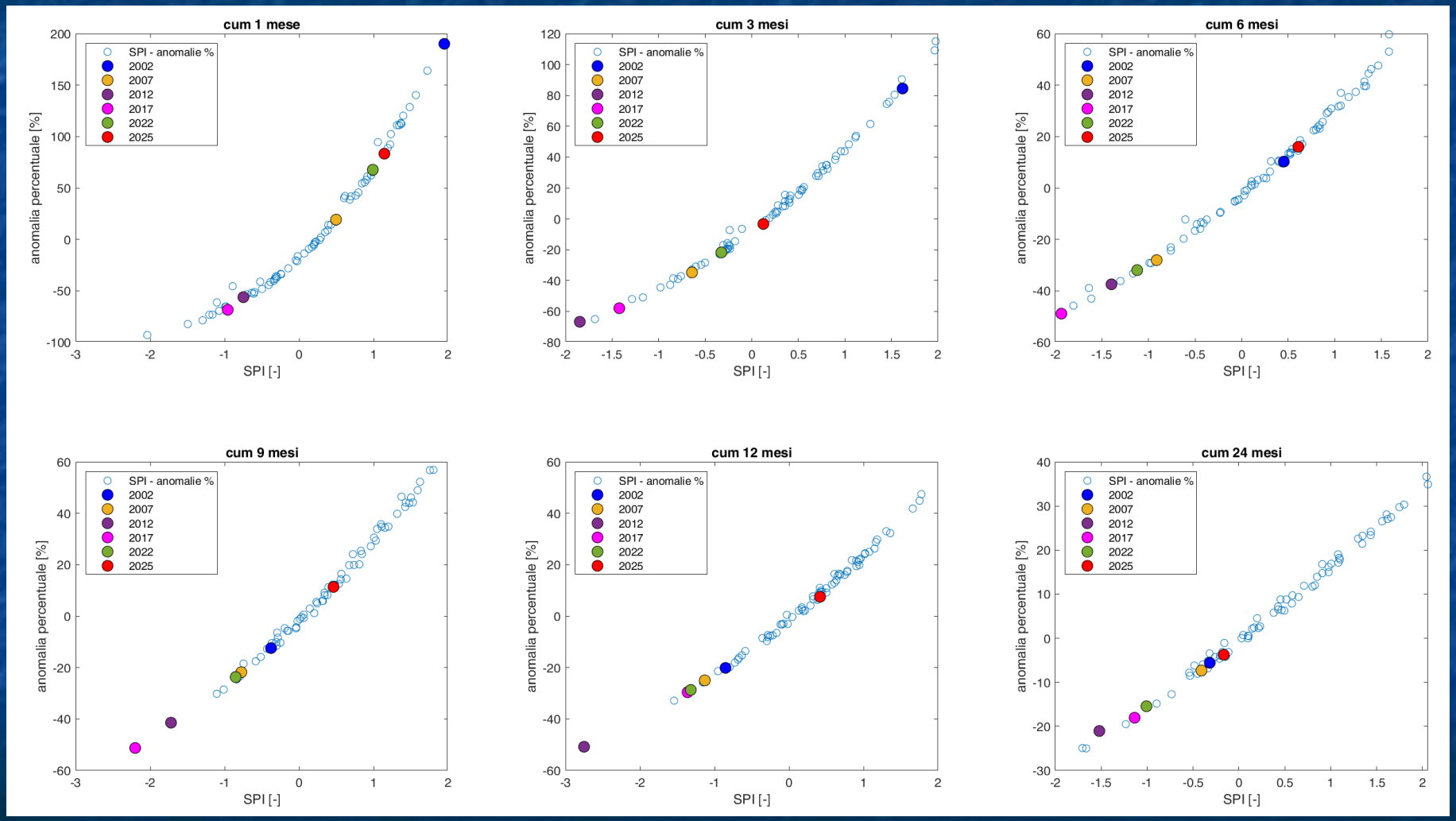
## COSTA ADRIATICA – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

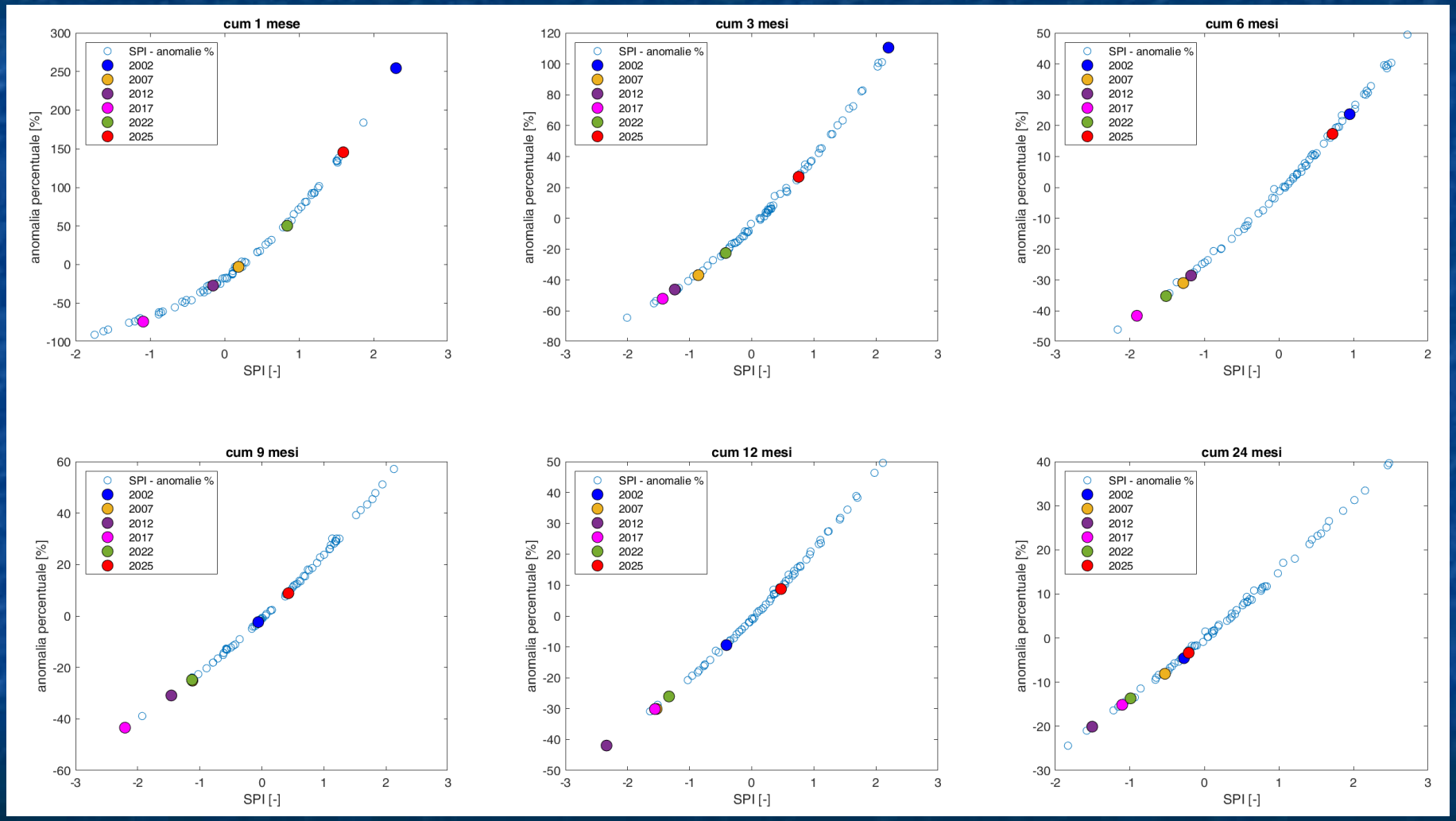
## TOSCANA – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

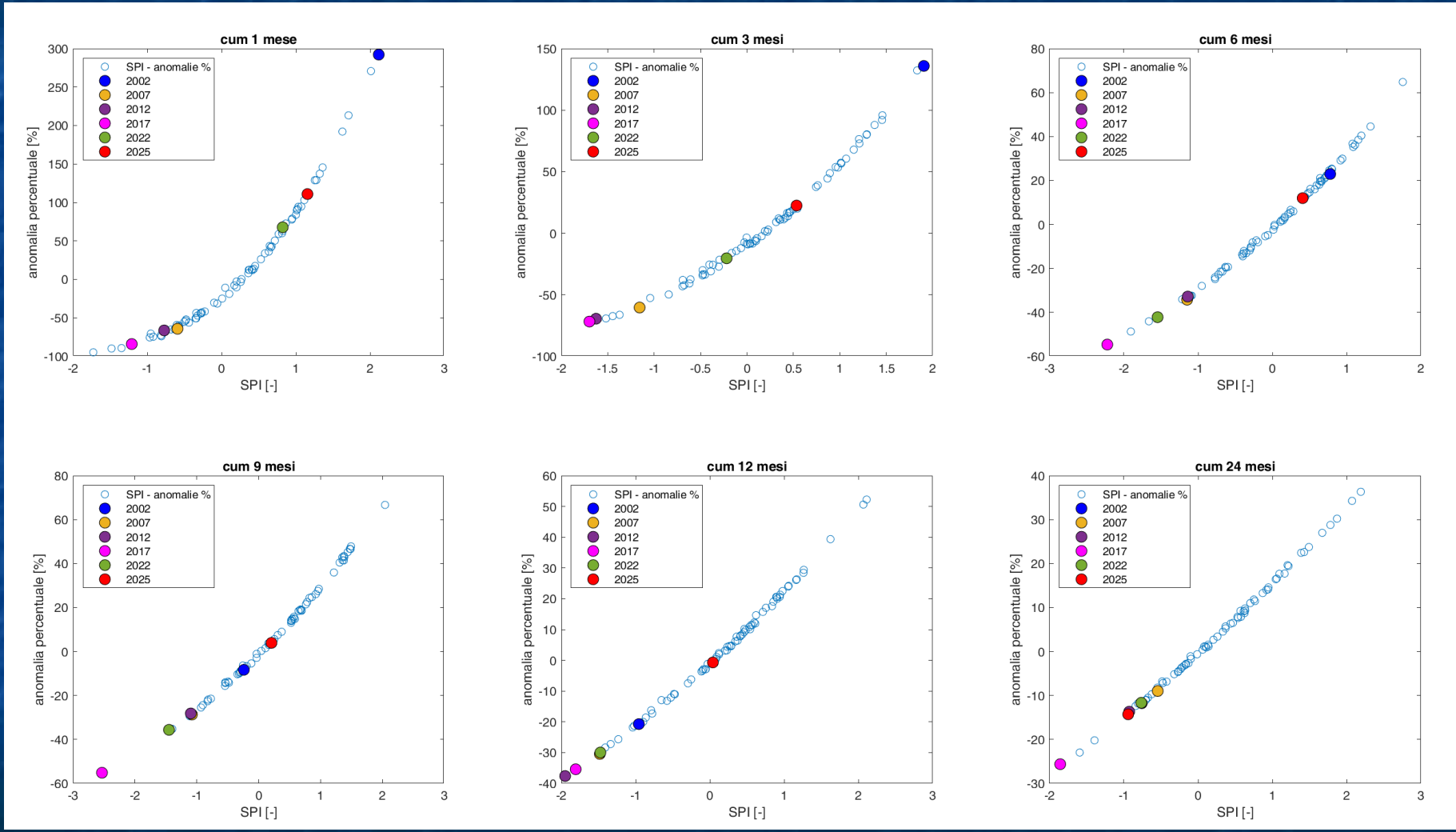
## UMBRIA – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

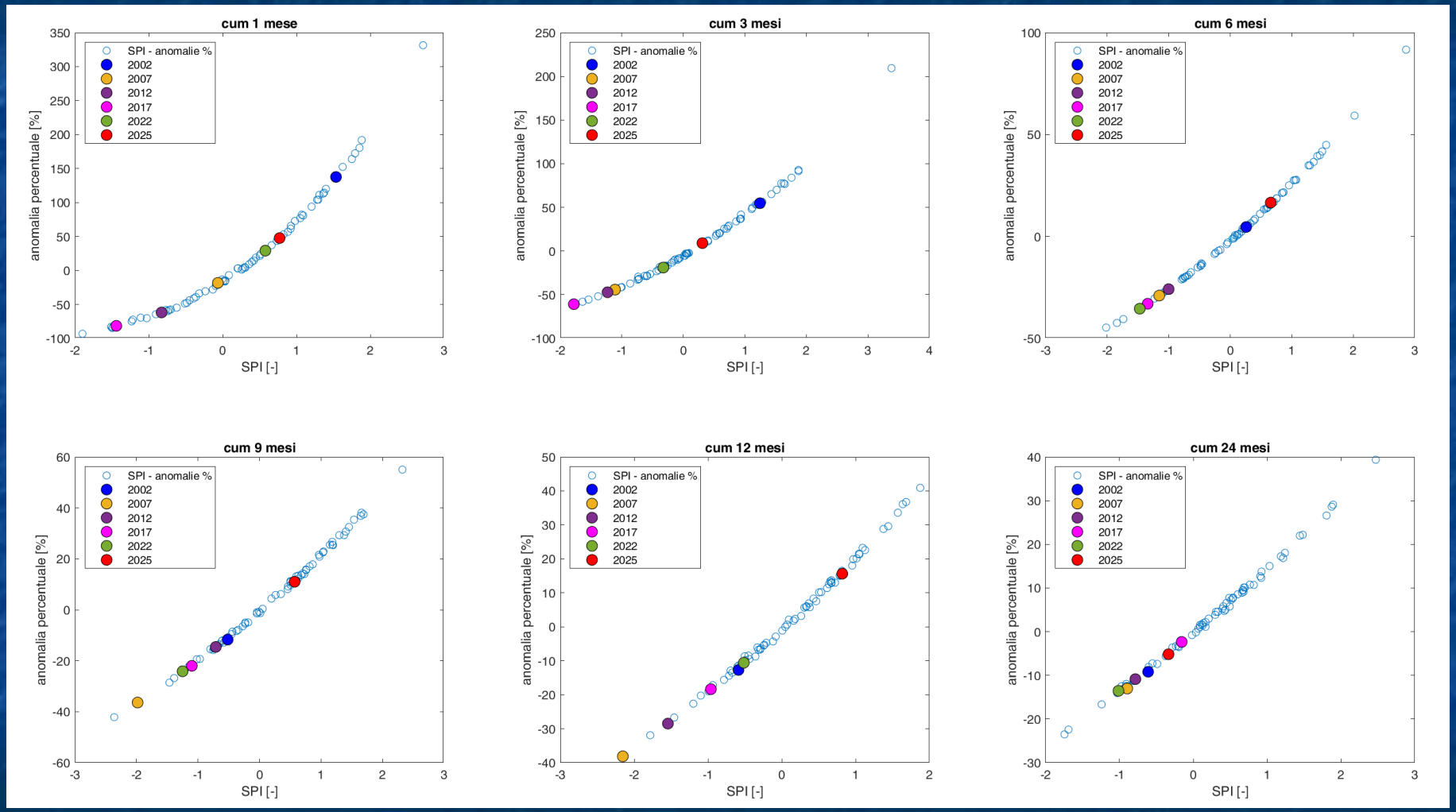
## LAZIO – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

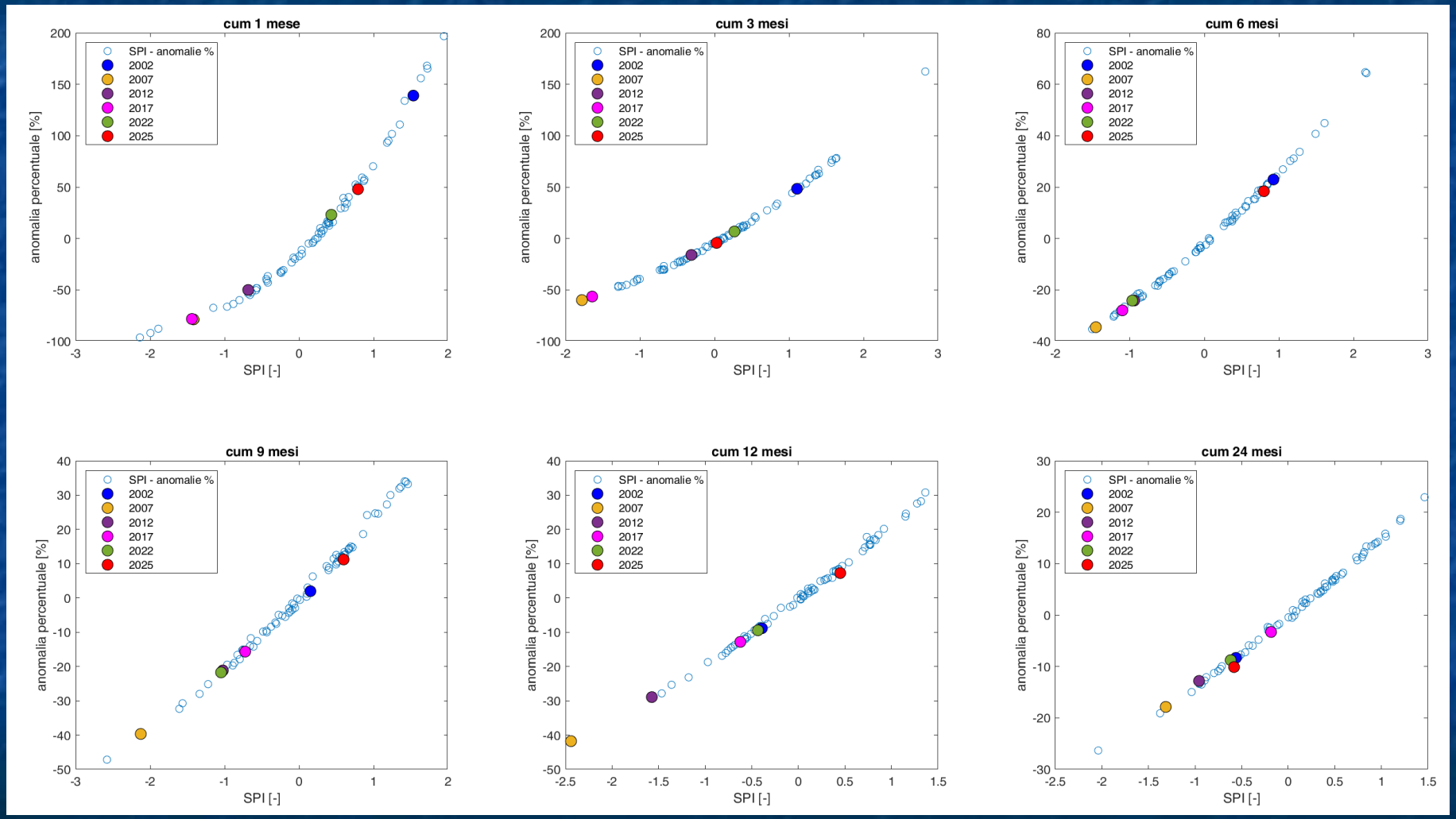
## MARCHE – AGOSTO 2025




Baseline: 1991-2020

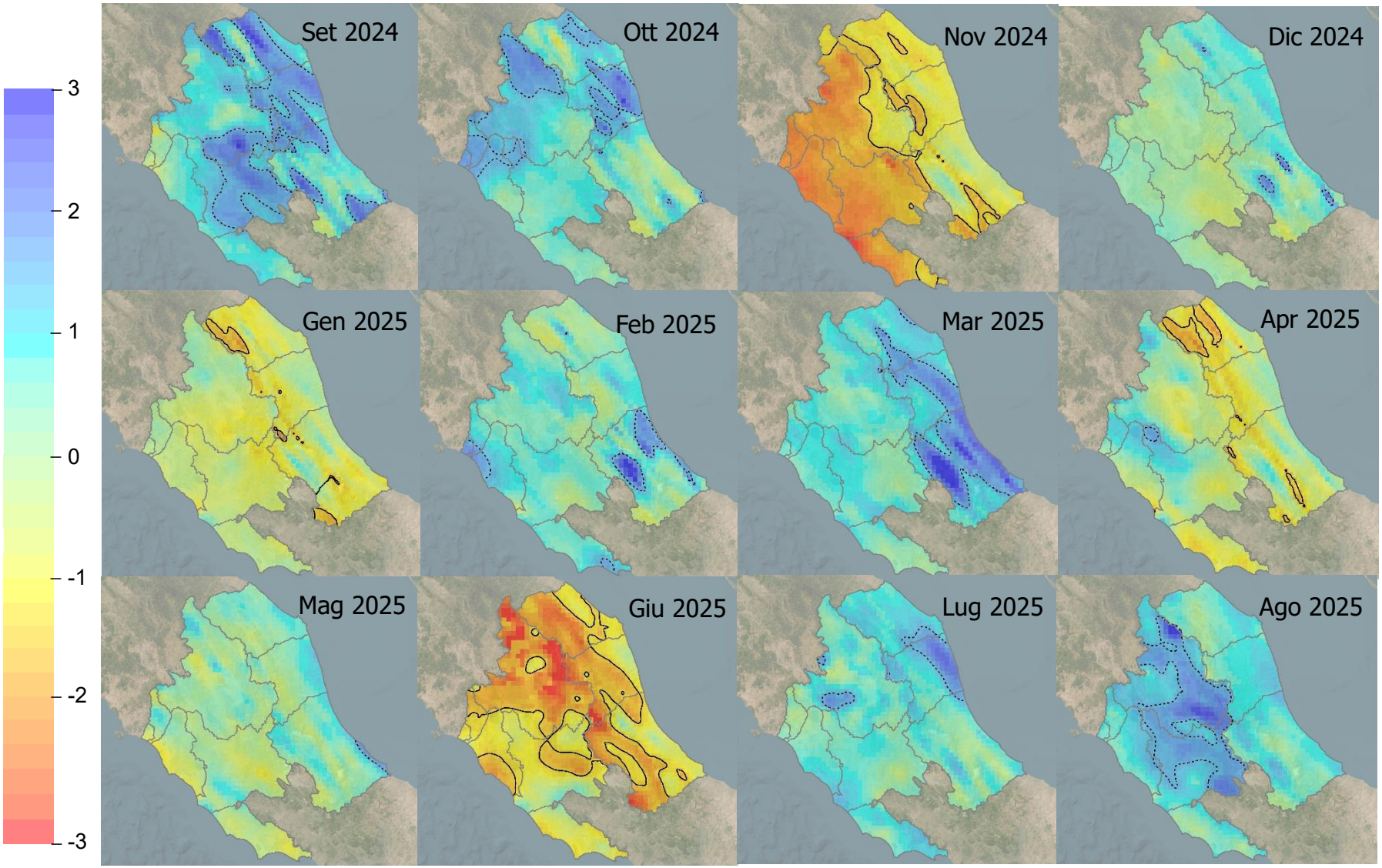
# PRECIPITAZIONI – ANOMALIE PERCENTUALI

## ABRUZZO – AGOSTO 2025



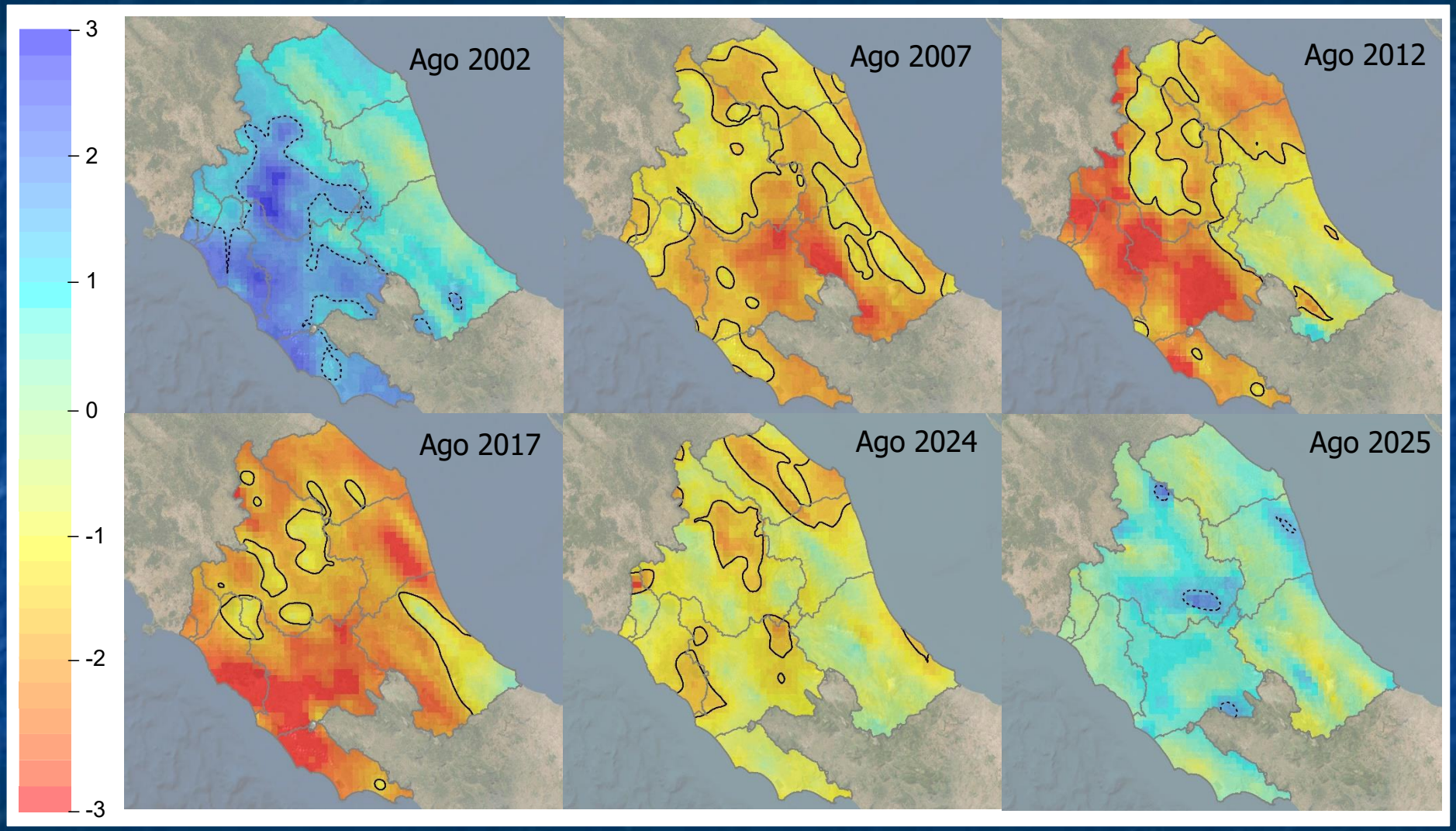

Baseline: 1991-2020

# PRECIPITAZIONI MENSILI – SPI1



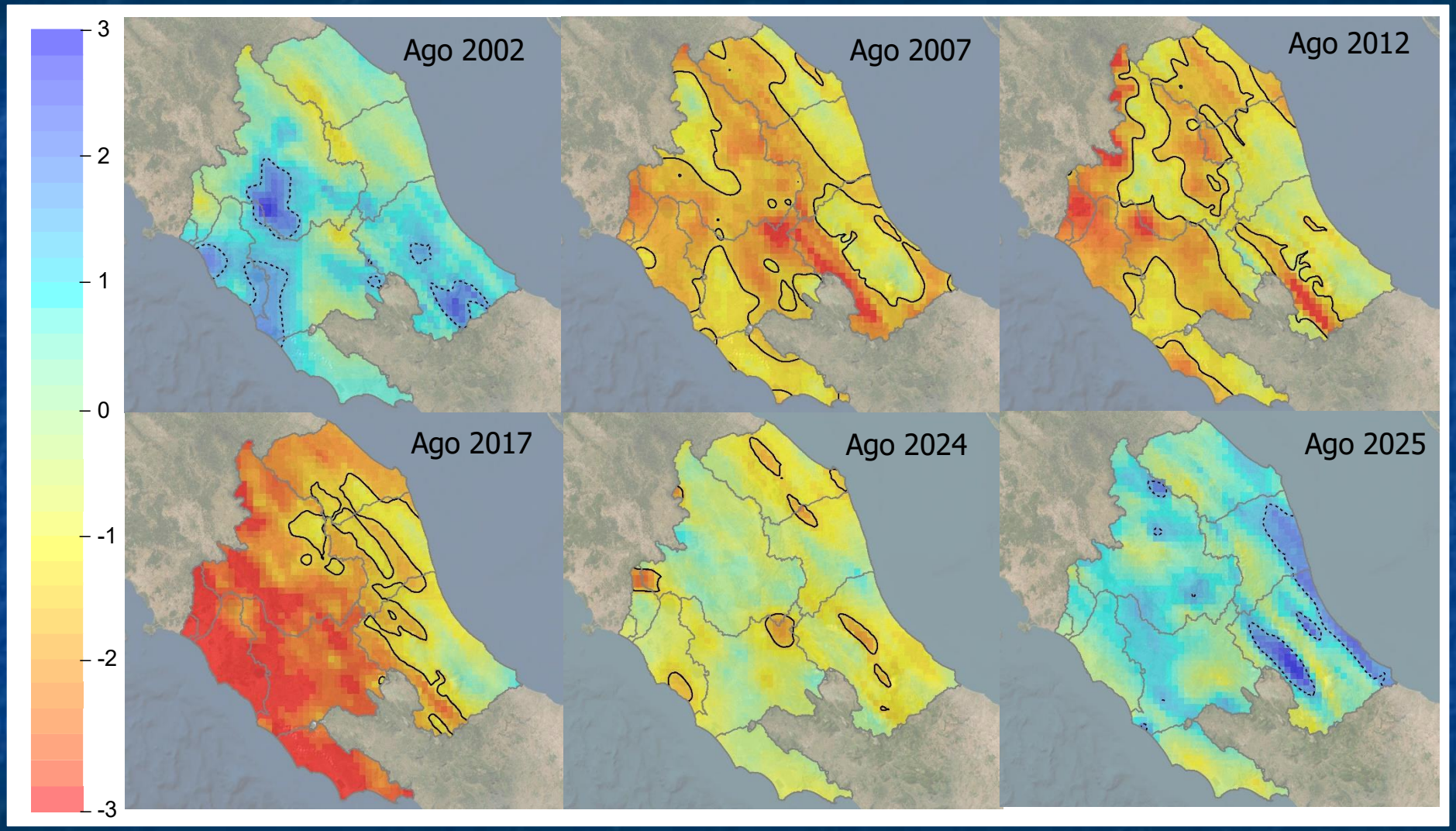

Baseline: 1991-2020

# MAPPE SPI3 – AGOSTO



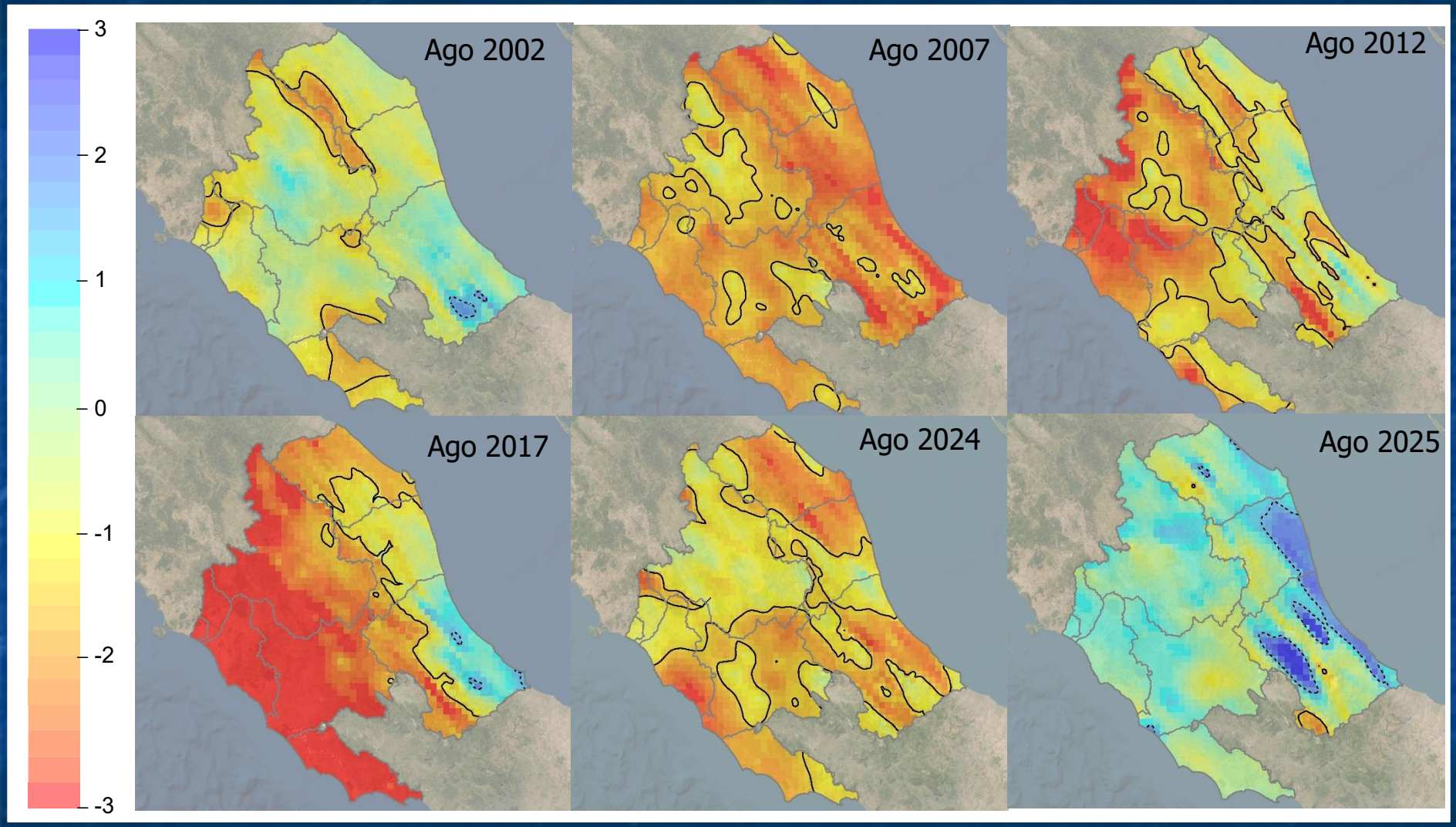

Baseline: 1991-2020

# MAPPE SPI6 – AGOSTO



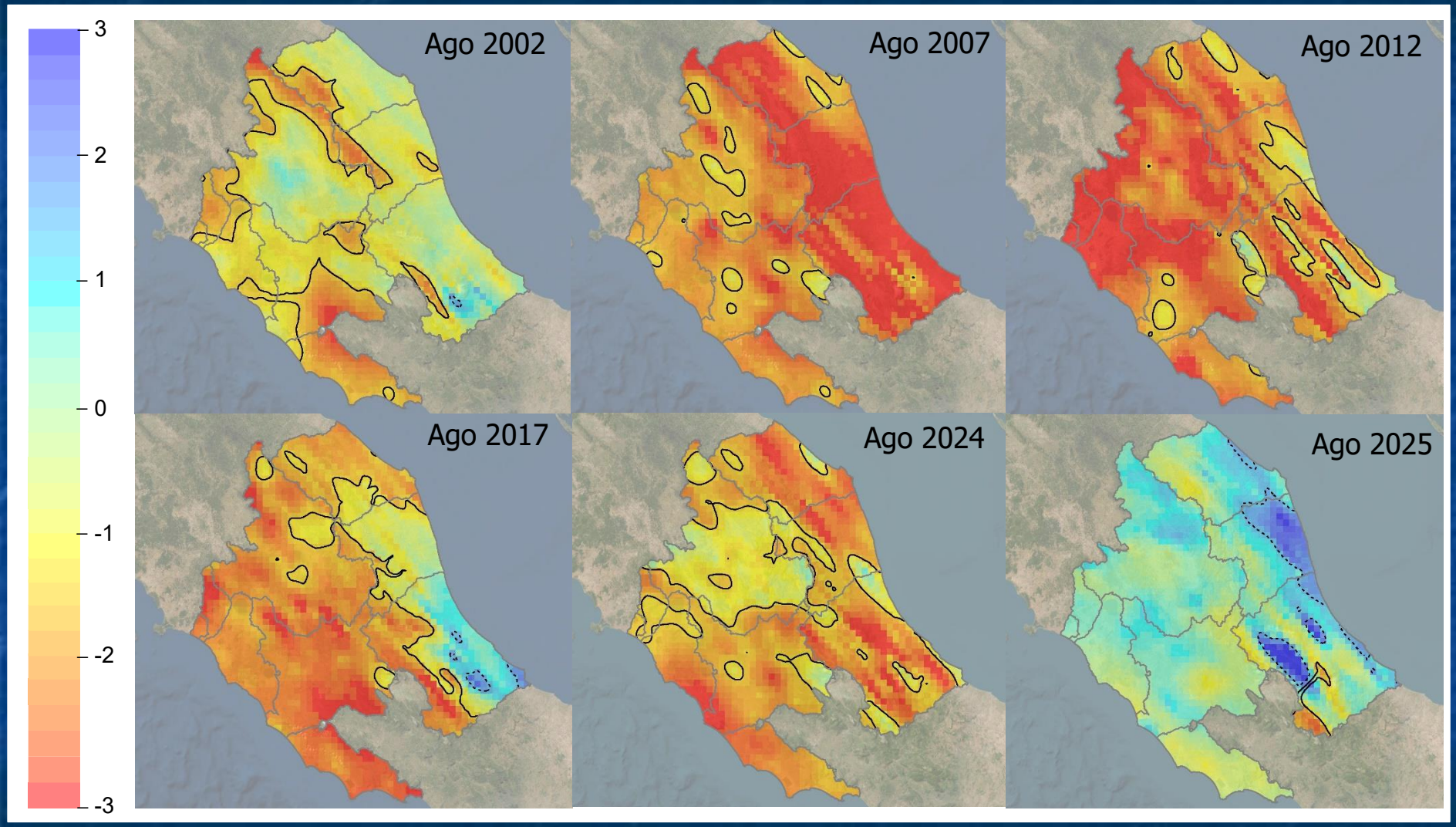

Baseline: 1991-2020

# MAPPE SPI9 – AGOSTO



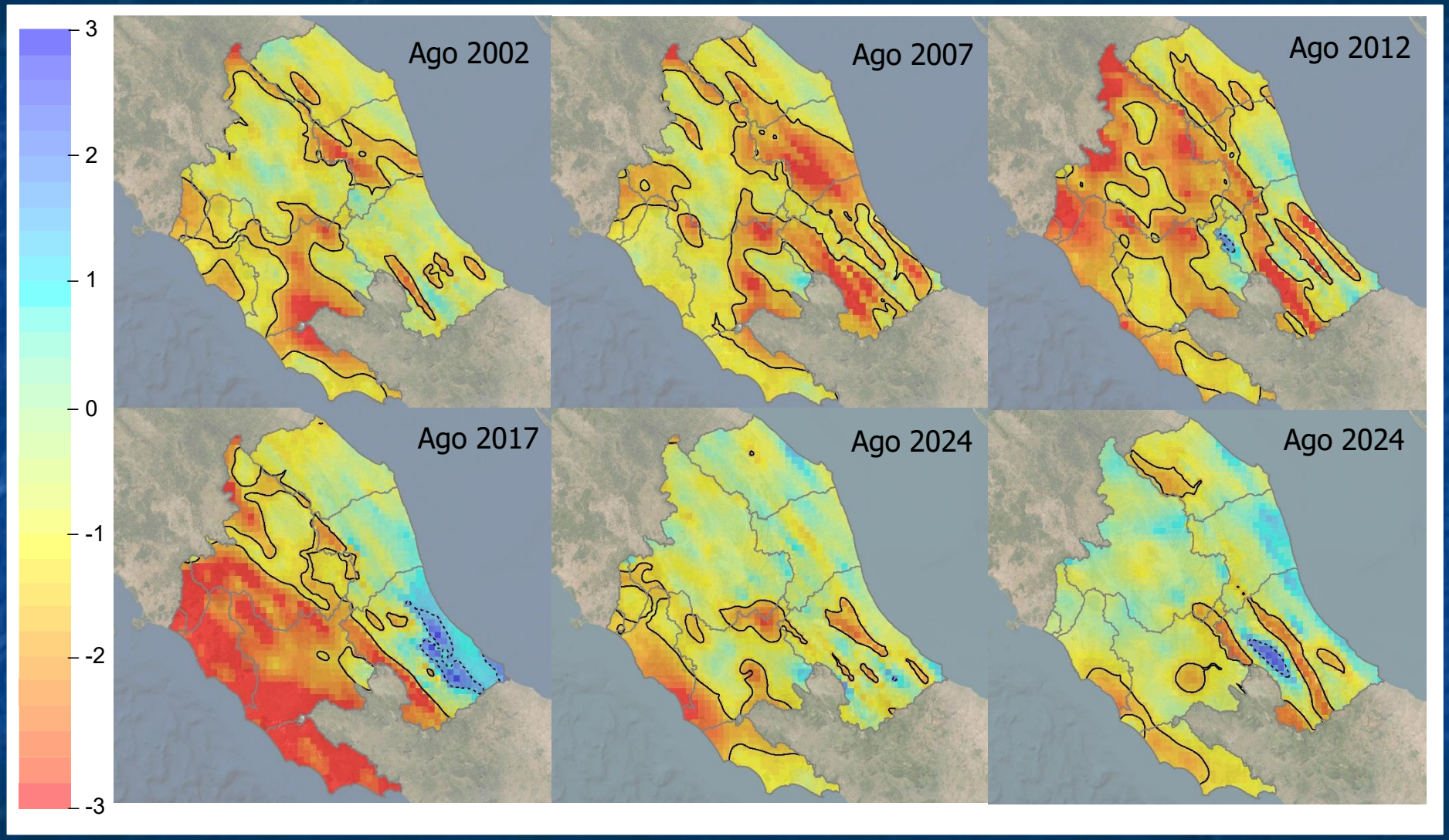

Baseline: 1991-2020

# MAPPE SPI12 – AGOSTO



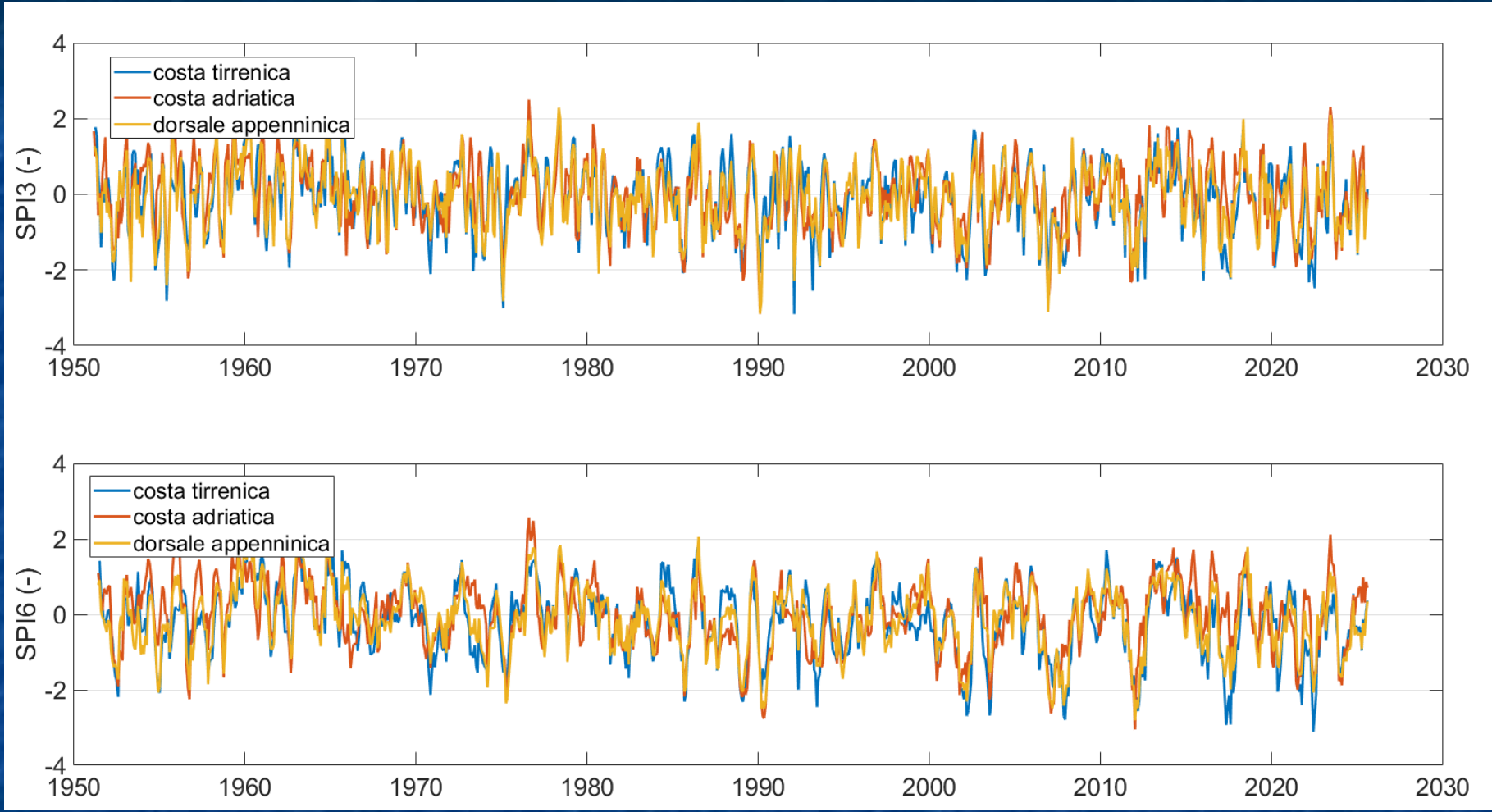

Baseline: 1991-2020

# MAPPE SPI24 – AGOSTO



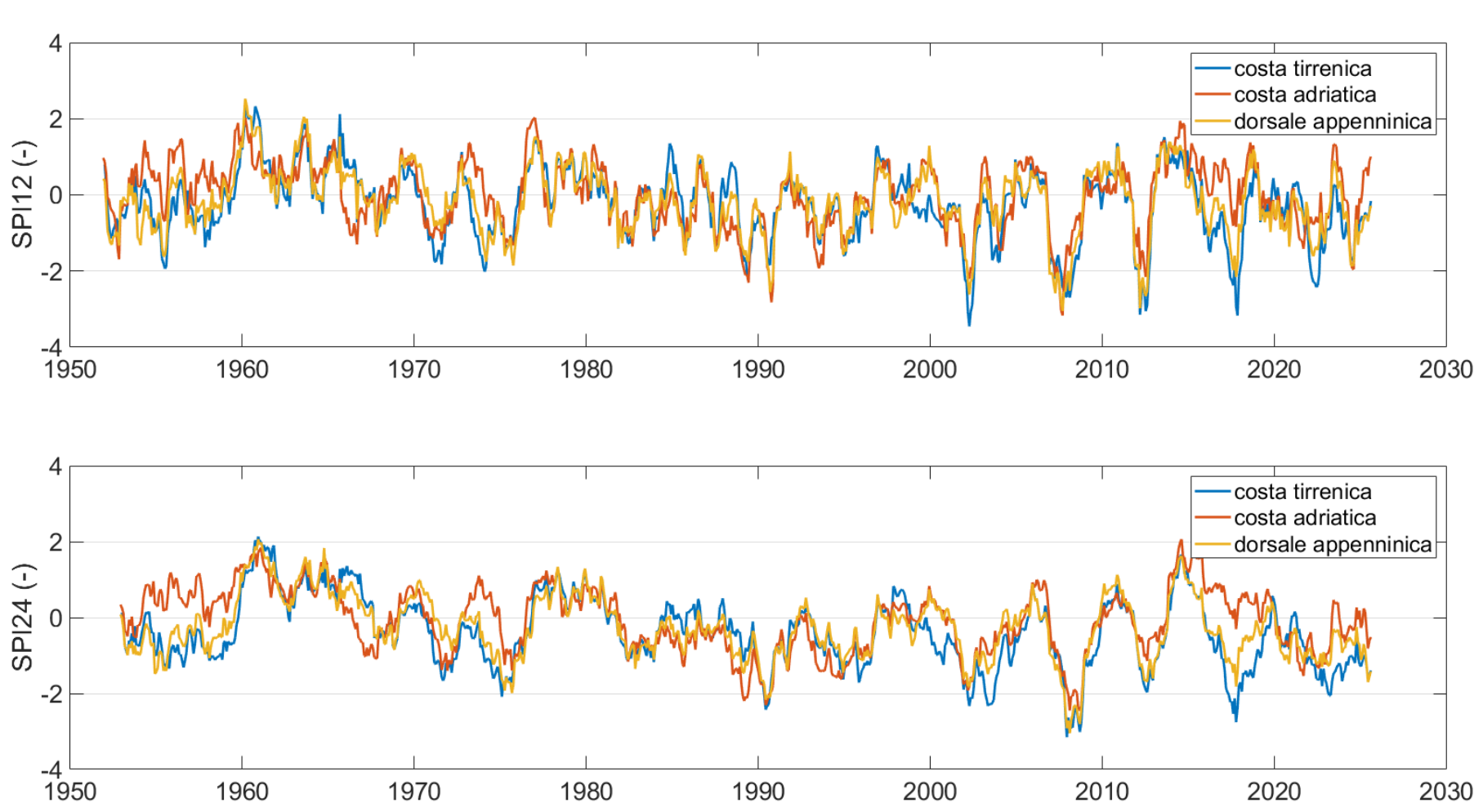

Baseline: 1991-2020

# SERIE TEMPORALI SPI3 – SPI6



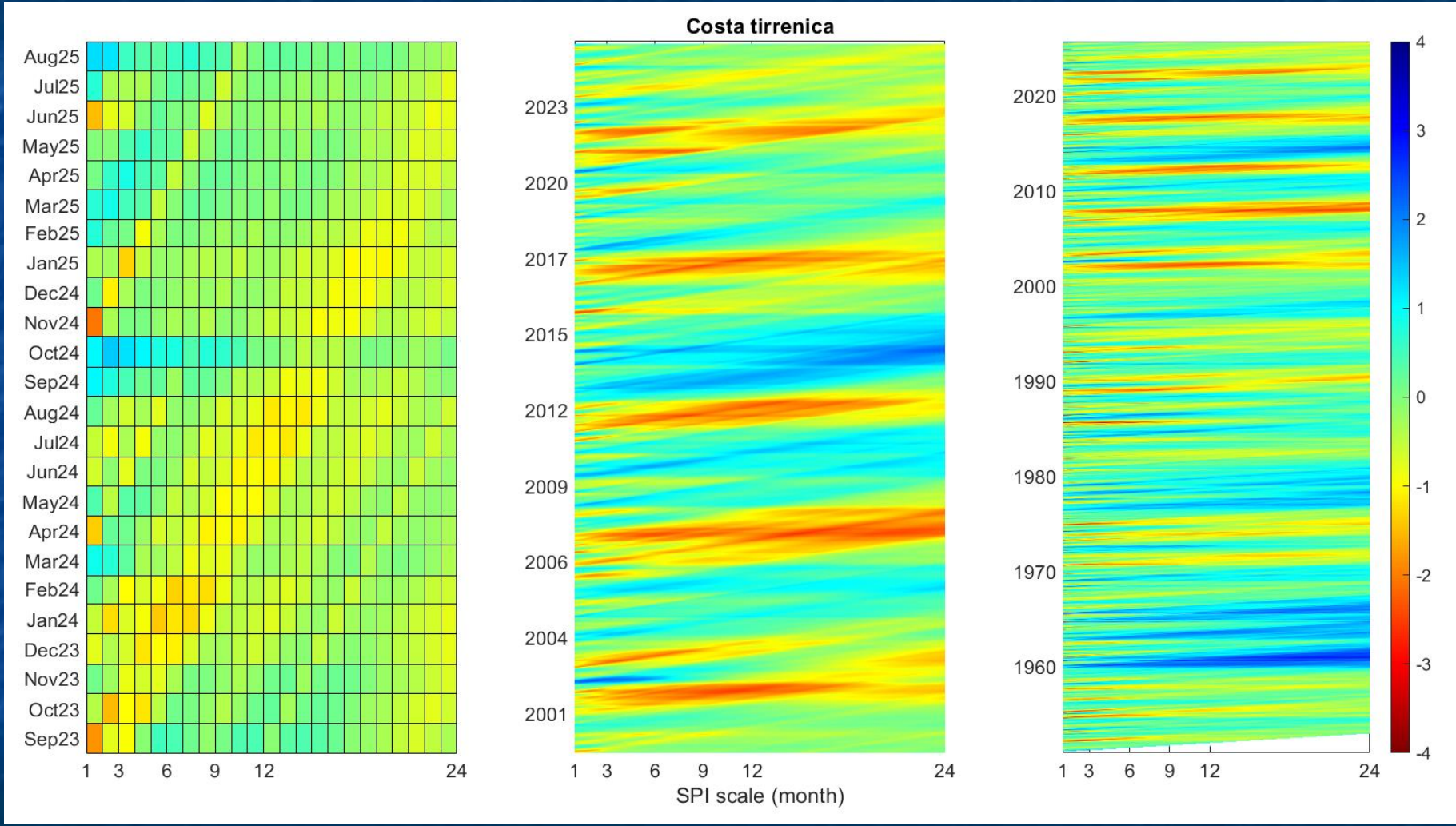

| | Costa Tirrenica | Dorsale Appenninica | Costa Adriatica |
|---|---|---|---|
| SPI3 | 0.55 | 0.29 | 0.24 |
| SPI6 | 0.54 | 0.39 | 0.88 |

# SERIE TEMPORALI SPI12 – SPI24



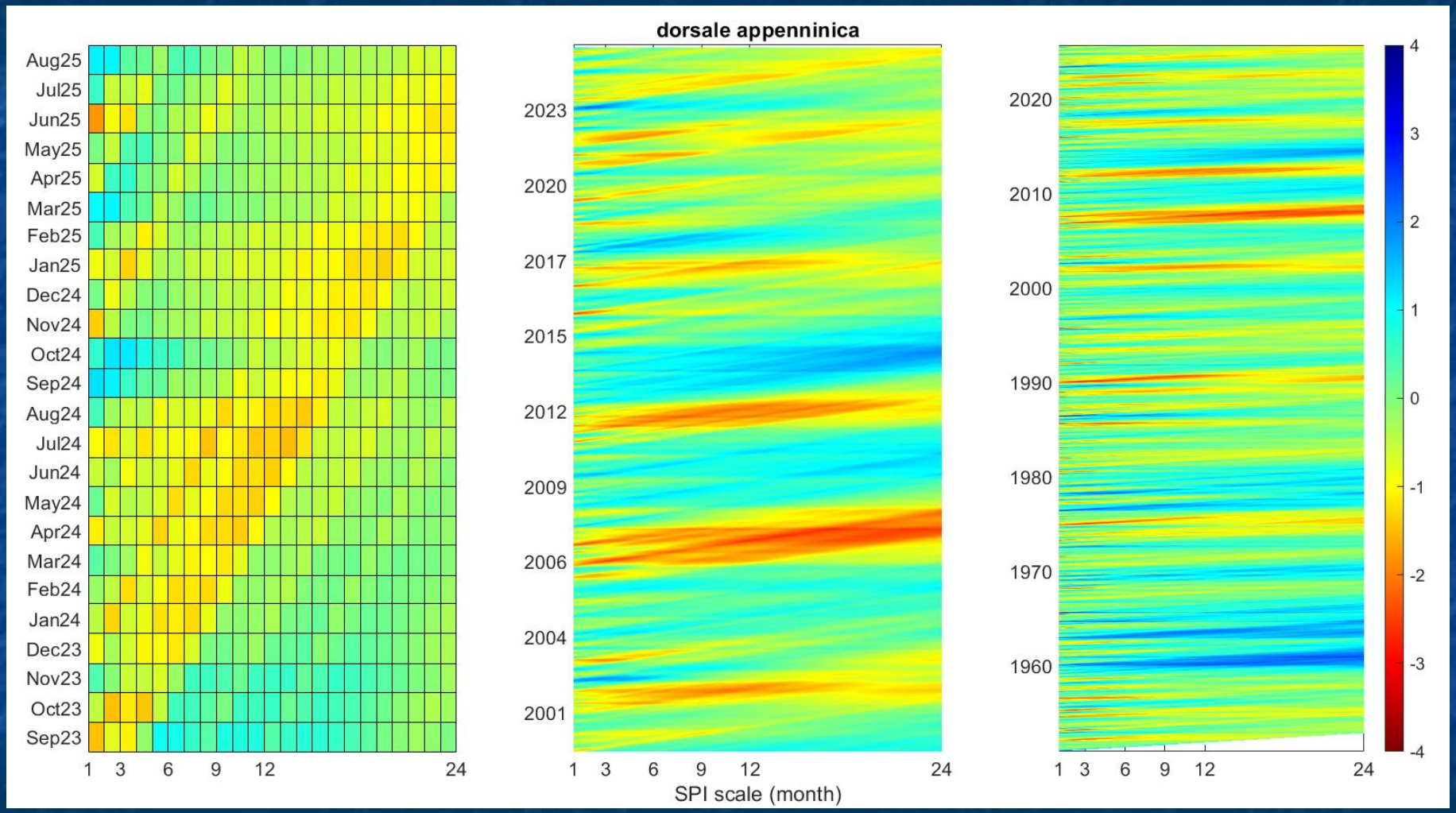

| | Costa Tirrenica | Dorsale Appenninica | Costa Adriatica |
|---|---|---|---|
| SPI12 | 0.26 | -0.03 | 0.89 |
| SPI24 | -0.58 | -0.91 | -0.28 |

# ANALISI CICLICITA' – COSTA TIRRENICA



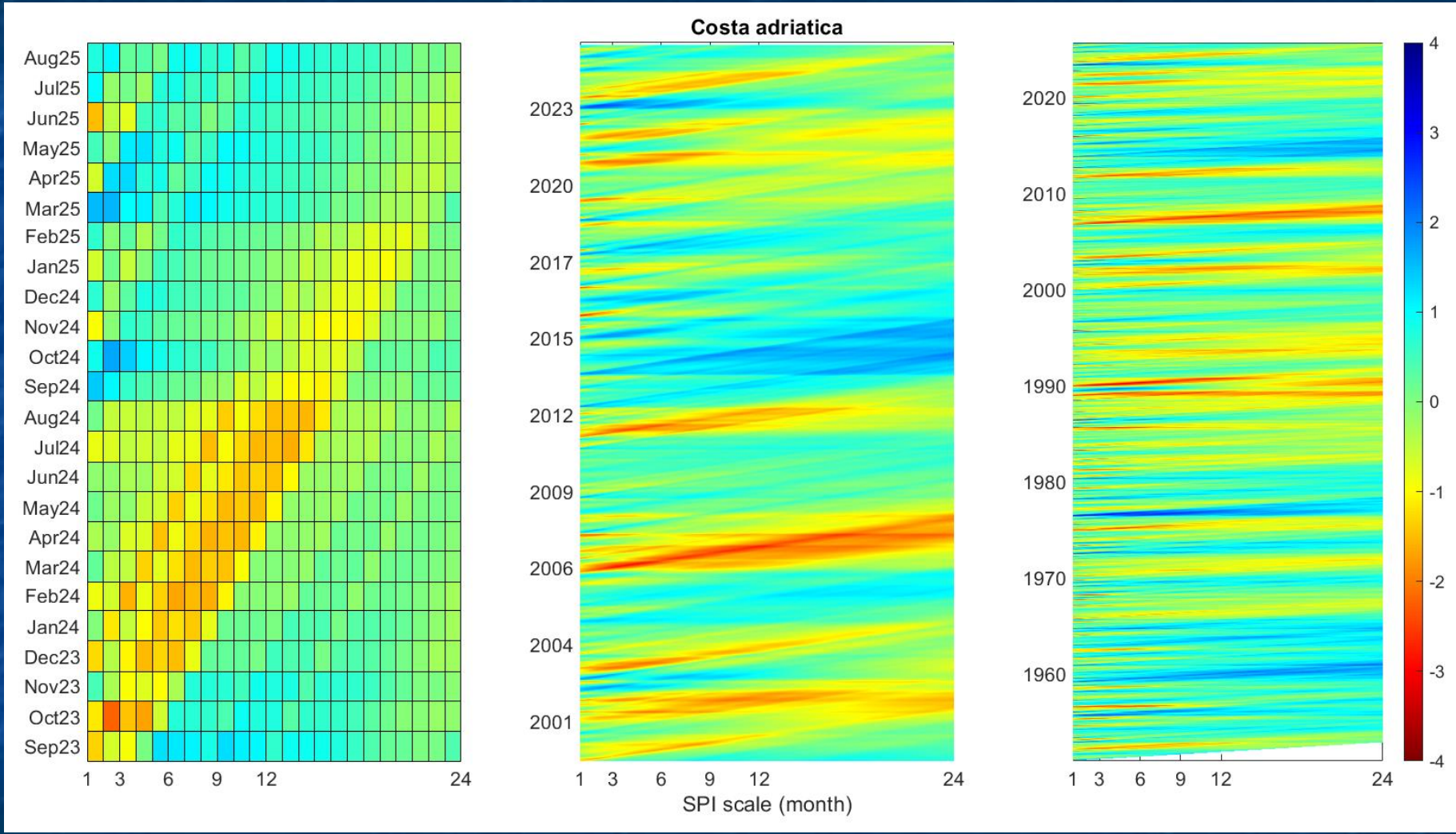

Baseline: 1961-1990

# ANALISI CICLICITA' – DORSALE APPENNINICA




Baseline: 1961-1990

# ANALISI CICLICITA' – COSTA ADRIATICA




Baseline: 1961-1990

# RIASSUNTO SITUAZIONE PLUVIOMETRICA

| SPI | Classe | Probabilità di accadimento |
|---|---|---|
| ≥+2 | Estremamente umida | 2.3% |
| [+1.5 : +2] | Molto umida | 4.4% |
| [+1 : +1.5] | Moderatamente umida | 9.2% |
| [-1 : +1] | Normale | 68.3% |
| [-1.5 : -1] | Moderatamente secca | 9.2% |
| [-2 / -1.5] | Molto secca | 4.4% |
| ≤ -2 | Estremamente secca | 2.3% |

| PRECIPITAZIONI MENSILI – SPI1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MAR25 | APR25 | MAG25 | GIU25 | LUG25 | AGO25 |
| Toscana | 0.75 | 0.63 | 0.30 | -2.09 | 0.44 | 1.14 |
| Umbria | 0.75 | -0.08 | 0.14 | -2.10 | 0.79 | 1.59 |
| Marche | 1.27 | -0.89 | 0.39 | -1.70 | 1.21 | 0.77 |
| Lazio | 0.67 | 0.00 | -0.16 | -1.05 | 0.67 | 1.16 |
| Abruzzo | 1.68 | -0.47 | 0.37 | -1.48 | 0.51 | 0.79 |
| Costa tirrenica | 0.72 | 0.09 | -0.02 | -1.48 | 0.70 | 1.27 |
| Dorsale appenninica | 1.03 | -0.68 | 0.06 | -1.79 | 0.59 | 1.11 |
| Costa adriatica | 1.55 | -0.63 | 0.49 | -1.47 | 0.99 | 0.77 |

Baseline: 1991-2020

# RIASSUNTO SITUAZIONE PLUVIOMETRICA

Baseline: 1991-2020

| SPI | Classe |
|---|---|
| ≥+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 |

| GIUGNO 2025 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | SPI3 | SPI6 | SPI9 | SPI12 | SPI24 |
| Toscana | -0.60 | -0.38 | -0.53 | -0.64 | -1.61 |
| Umbria | -1.27 | -0.61 | -0.59 | -0.52 | -1.12 |
| Marche | -0.93 | -0.04 | 0.11 | 0.22 | -1.04 |
| Lazio | -0.69 | -0.52 | -0.95 | -0.83 | -2.06 |
| Abruzzo | -0.66 | 0.46 | -0.01 | 0.13 | -1.19 |
| Costa tirrenica | -0.71 | -0.43 | -0.68 | -0.63 | -1.65 |
| Dorsale appenninica | -1.57 | -0.70 | -1.07 | -0.83 | -1.81 |
| Costa adriatica | -0.60 | 0.43 | 0.37 | 0.48 | -0.88 |
| **AGOSTO 2025** | | | | | |
| | SPI3 | SPI6 | SPI9 | SPI12 | SPI24 |
| Toscana | 0.12 | 0.61 | 0.46 | 0.42 | -0.17 |
| Umbria | 0.76 | 0.72 | 0.43 | 0.47 | -0.21 |
| Marche | 0.31 | 0.66 | 0.57 | 0.82 | -0.34 |
| Lazio | 0.53 | 0.41 | 0.21 | 0.04 | -0.94 |
| Abruzzo | 0.03 | 0.80 | 0.60 | 0.45 | -0.58 |
| Costa tirrenica | 0.55 | 0.54 | 0.36 | 0.26 | -0.58 |
| Dorsale appenninica | 0.29 | 0.39 | -0.02 | -0.03 | -0.91 |
| Costa adriatica | 0.24 | 0.88 | 0.81 | 0.89 | -0.28 |

# PRECIPITAZIONI – SOMMARIO

- Le precipitazioni del mese di luglio 2025 sono risultate sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto (costa tirrenica = + 43%; dorsale appenninica = +30%; costa adriatica = +64%). Dal punto di vista climatologico (baseline 1991-2020) le precipitazioni mensili risultano superiori alla mediana (CT = +0.70; DA = +0.59; CA = +0.99), con valori riferibili ovunque a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI1 < +1).

- Le precipitazioni del mese di agosto 2025 sono risultate significativamente sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto (CT = +119%; DA = +86%; CA = +47%). Dal punto di vista climatologico le precipitazioni mensili rappresentate dall'SPI1 sono riferibili a condizioni «moderatamente umide» (+1 < SPI1 < +1.5) su CT (+1.37) e DA (+1.11), mentre sono riferibili a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI1 < +1) su CA (+0.77).

- Le precipitazioni cumulate su 3 mesi (giu-lug-ago) a causa delle precipitazioni di luglio e agosto 2025 sono risultate sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto, con scostamenti percentuali pari a +21% (CT), +8% (DA) e +6% (CA). Dal punto di vista climatologico le precipitazioni trimestrali, rappresentate dall'SPI3, risultano ovunque sopra la mediana e riconducibili a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI3 < +1) su tutto il Distretto (CT = +0.55; DA = +0.29; CA = +0.24).

# PRECIPITAZIONI – SOMMARIO

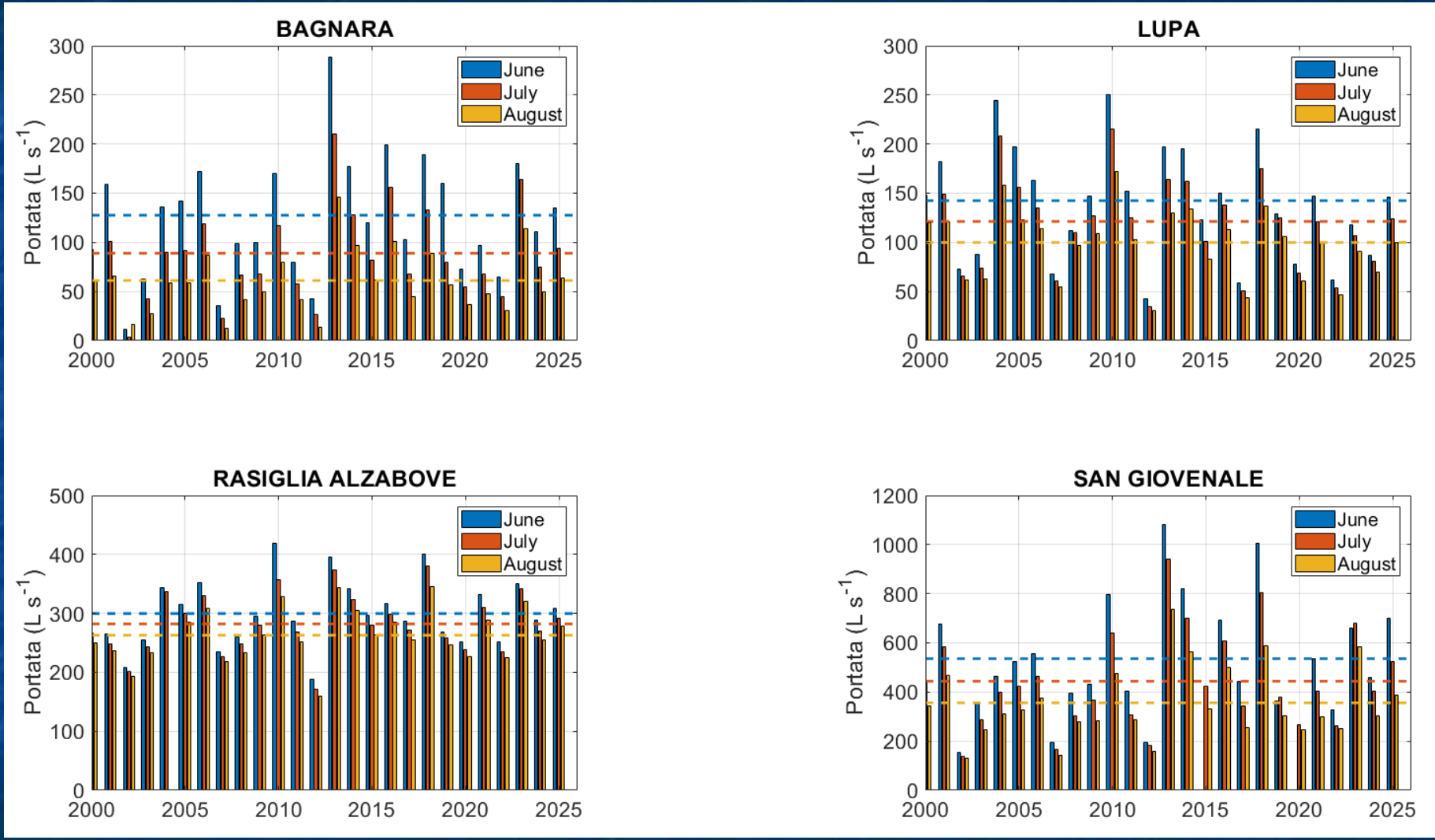
- Le precipitazioni cumulate su 6 mesi (mar-ago 2025) grazie alle precipitazioni sopra la media dei mesi di marzo, luglio e agosto risultano sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto, con scostamenti percentuali pari a +15%, +8% e +6% su CT, DA e CA rispettivamente. Dal punto di vista climatologico le precipitazioni semestrali, rappresentate dall'SPI6, risultano positive su tutto il Distretto (CT = +0.54; DA = +0.39; CA = +0.88), e riferibili a una condizione di «normalità climatica» (-1 < SPI6 < +1) ovunque.

- Le precipitazioni significativamente sopra la media dei mesi di luglio e agosto 2025 hanno determinato un significativo miglioramento degli indici di precipitazione calcolati su scale temporali lunghe (9, 12 e 24 mesi) rispetto a giugno 2025, sia in termini di scostamenti percentuali rispetto alla media 1991-2020, sia in termini di SPI.

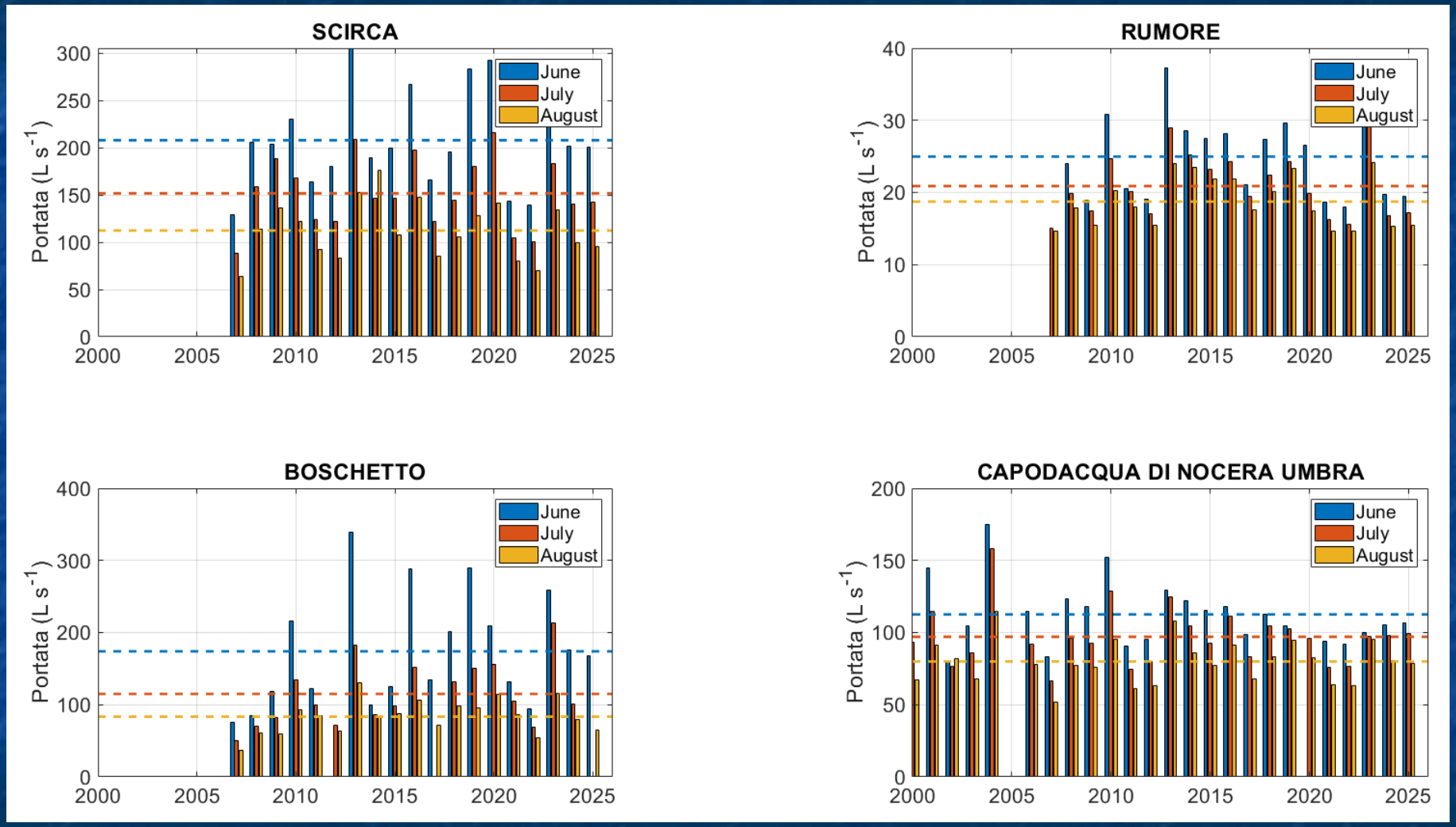
- Gli scostamenti percentuali risultano per le cumulate annuali intorno alla media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto (CT = +4%; DA = -3%; CA = +18%). Dal punto di vista climatologico, l'SPI12 risulta positivo su CT e CA (+0.26 e +0.89, rispettivamente) e leggermente negativo sulla DA (-0.03), con valori riconducibili a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI12 < +1) su tutto il Distretto. Allo stato attuale il deficit pluviometrico annuale alla scala delle macro aree climatiche (CT, DA e CA) sembra totalmente recuperato

- Gli scarti percentuali risultano per le cumulate su 2 anni sotto la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto, (CT = -9%, DA = -13%, CA = -5%), seppur in miglioramento rispetto a giugno 2025. Dal punto di vista climatologico, l'SPI24 risulta negativo su tutto il Distretto (SPI24 pari a -0.58, -0.90 e -0.28 su CT, DA, e CA rispettivamente), con valori riconducibili ovunque a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI24 < +1). Occorre sottolineare che il deficit su scala temporale biannuale, seppur in miglioramento rispetto a giugno 2025, non risulta totalmente recuperato.

# SORGENTI UMBRE – PORTATE GIU-LUG-AGO



# SORGENTI UMBRE – PORTATE GIU-LUG-AGO



# SORGENTI UMBRE – PORTATE

| | BAGNARA | LUPA | RASIGLIA ALZABOVE | SAN GIOVENALE | SCIRCA | RUMORE | BOSCHETTO* | CAPODACQUA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Giu – 2007 | -72% | -53% | -22% | -64% | -38% | | -56% | -26% |
| Giu – 2012 | -66% | -70% | -37% | -63% | -14% | -24% | | -16% |
| Giu - 2017 | -19% | -59% | -4% | -18% | -20% | -16% | -23% | -12% |
| Giu - 2022 | -49% | -57% | -16% | -39% | -33% | -28% | -46% | -19% |
| Giu - 2025 | +6% | +3% | +3% | +31% | -4% | -22% | -4% | -5% |

| | BAGNARA | LUPA | RASIGLIA ALZABOVE | SAN GIOVENALE | SCIRCA | RUMORE | BOSCHETTO | CAPODACQUA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ago-2007 | -80% | -45% | -17% | -60% | -43% | -22% | -56% | -35% |
| Ago-2012 | -77% | -69% | -39% | -55% | -26% | -17% | -24% | -21% |
| Ago-2017 | -26% | -56% | -3% | -28% | -24% | -6% | -15% | -15% |
| Ago-2022 | -50% | -53% | -14% | -30% | -38% | -22% | -35% | -21% |
| Ago-2025 | +4% | 0% | +6% | +9% | -15% | -17% | -23% | -2% |

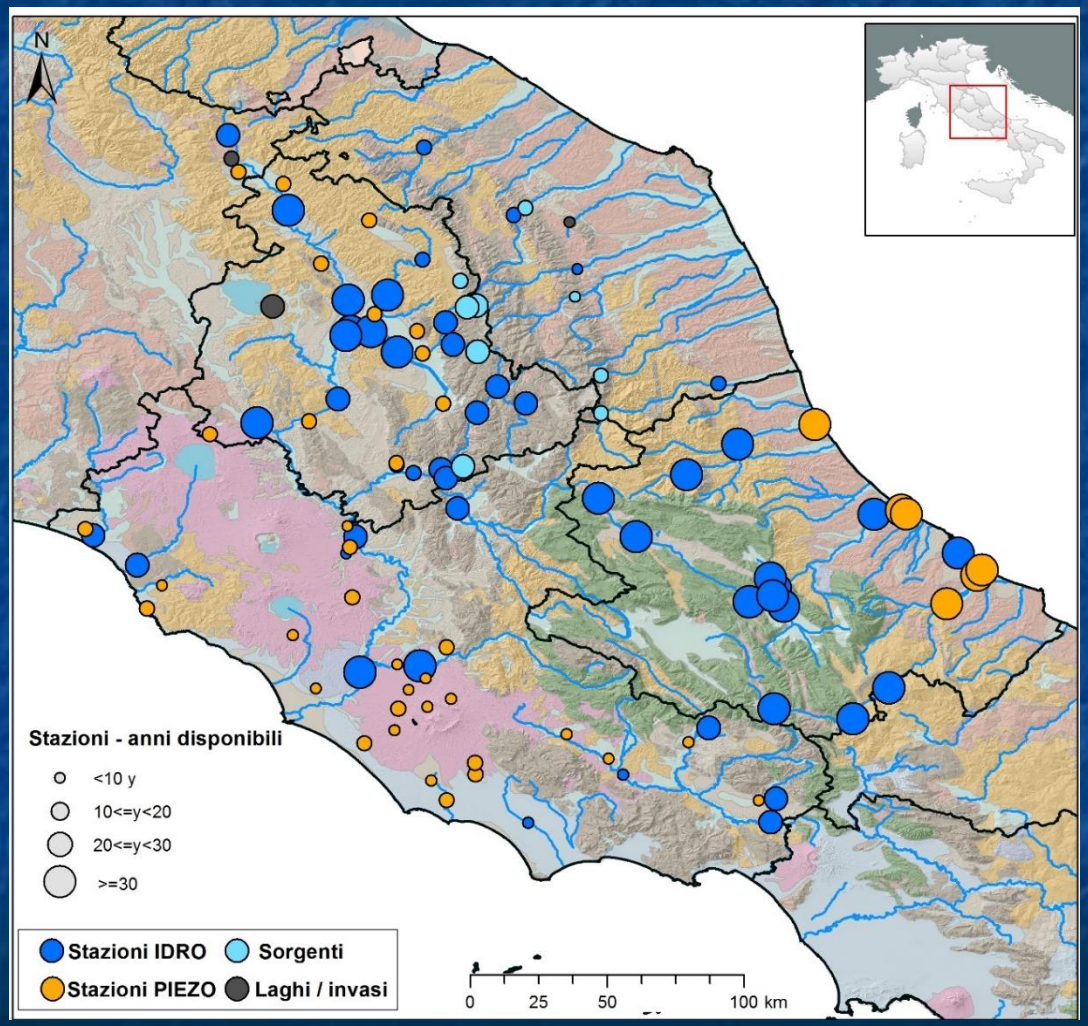
# SORGENTI UMBRE – PORTATE GIU-LUG-AGO 2025

- Gli idrogrammi medi stimati sulla base delle serie temporali di portata delle sorgenti umbre disponibili mostrano storicamente tra giugno e agosto una diminuzione delle portate medie mensili.

- Le portate osservate ad agosto 2025 risultano in diminuzione rispetto a giugno 2025 per tutte le sorgenti analizzate, coerentemente con gli idrogrammi medi.

- In termini di scarto percentuale rispetto alla media di lungo periodo, tutte le sorgenti analizzate risultano ad agosto 2025 sostanzialmente in media (Bagnara, Lupa, Rasiglia Alzabove, Sangiovenale, Capodacqua) o leggermente sotto la media (Scirca, Rumore e Boschetto). Tuttavia occorre sottolineare che rispetto ai valori del medesimo indice registrati nel mese di giugno 2025, alcune delle sorgenti analizzate mostrano un peggioramento, seppur piuttosto contenuto.

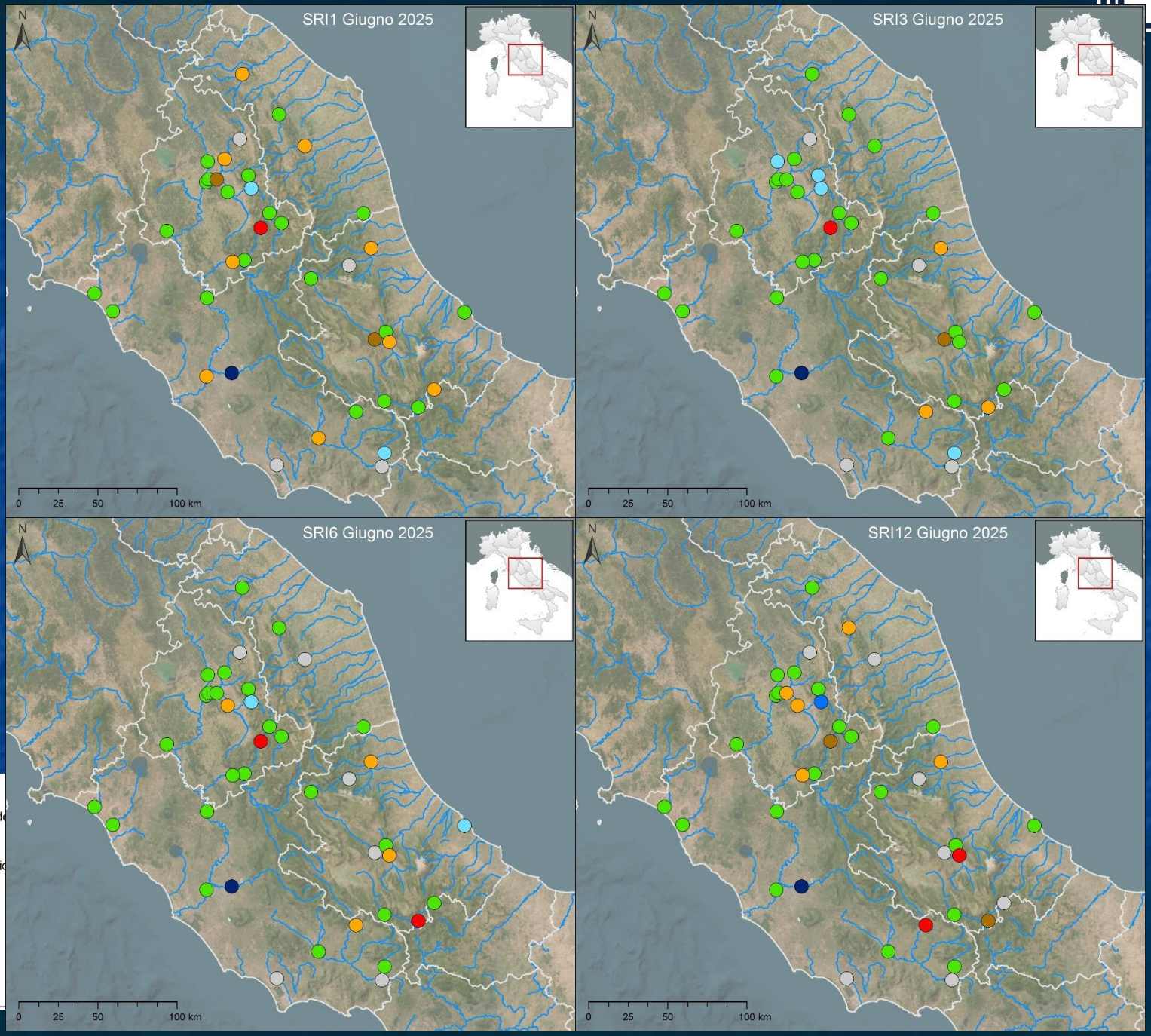
# PROSPETTO DEI DATI UTILIZZATI PER L'ANALISI DEL REGIME IDROLOGICO (acque superficiali)




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

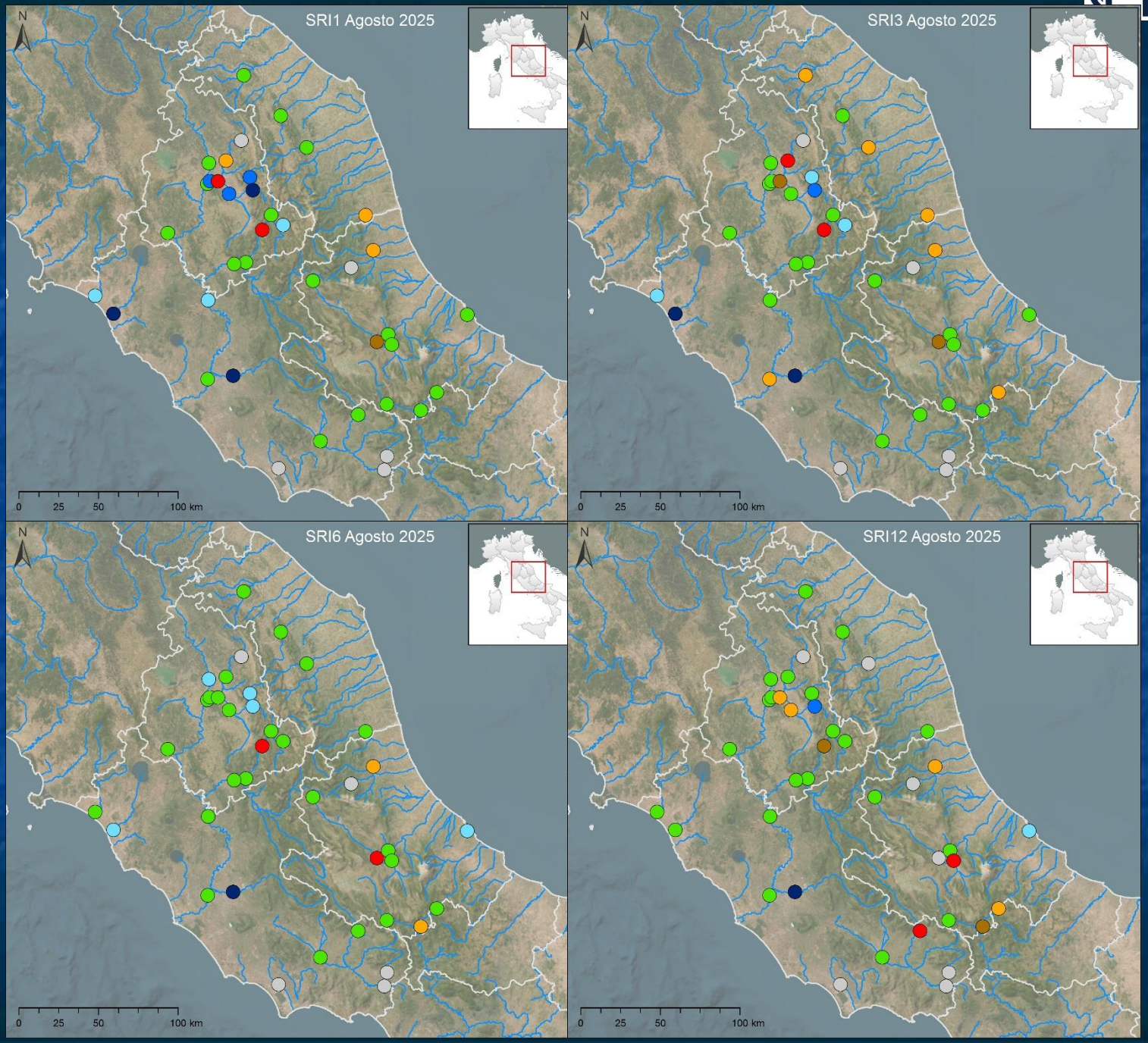
- Standardized run–off index, il cui metodo di calcolo è identico allo standardized precipitation index
- Indice di anomalia percentuale, calcolato come scostamento percentuale rispetto alla media delle portate del periodo disponibile per ogni stazione

# STANDARDIZED RUNOFF INDEX – GIUGNO 2025



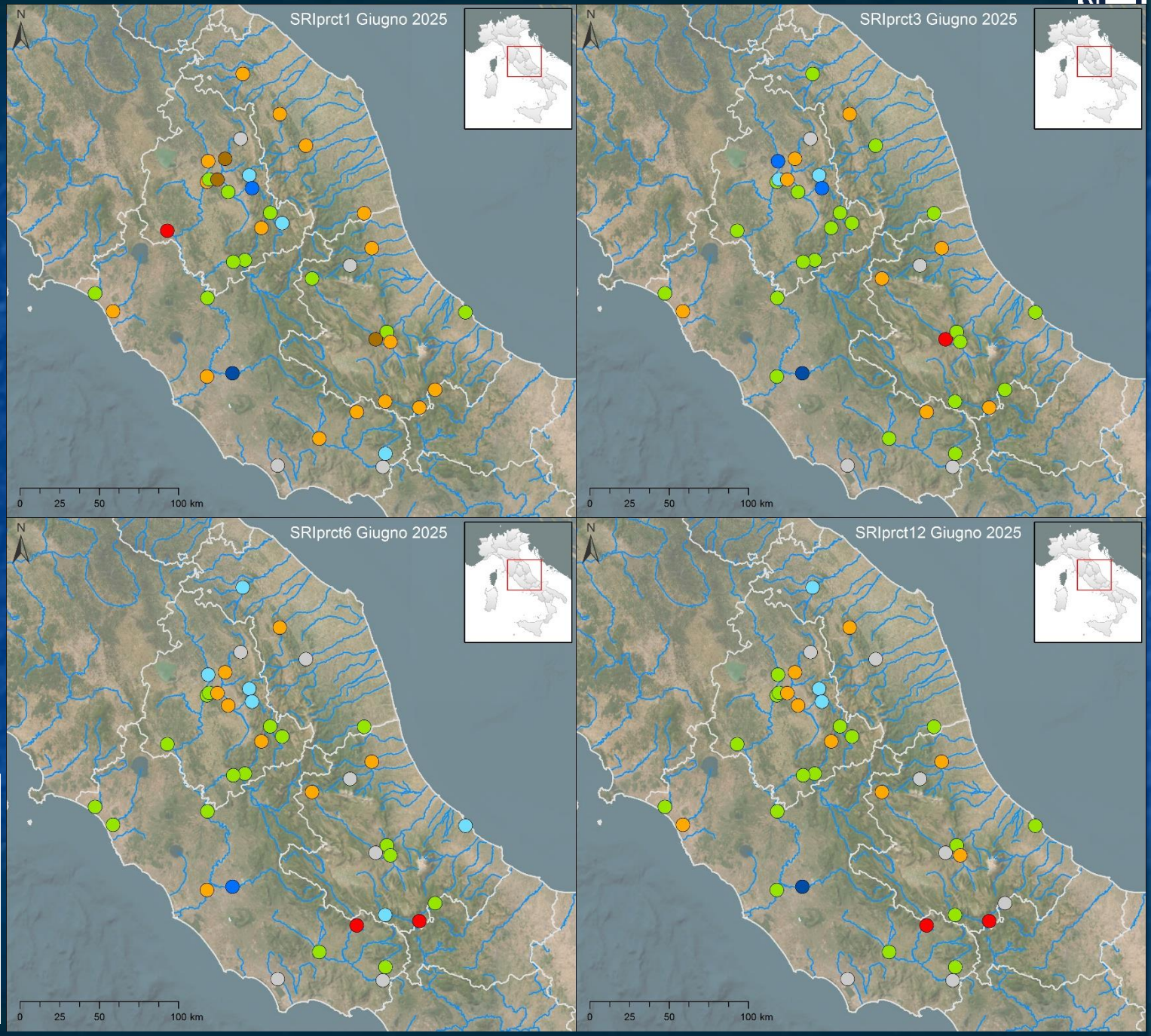

| SRI | Classe |
|---|---|
| SRI >= 1.65 | Estremamente umido |
| 1.65 > SRI >= 1.28 | Molto umido |
| 1.28 > SRI >= 0.84 | Moderatamente umido |
| 0.84 > SRI > -0.84 | Vicino alla norma |
| -0.84 => SRI > -1.28 | Siccità moderata |
| -1.28 => SRI > -1.65 | Siccità severa |
| SRI <= -1.65 | Siccità estrema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

# STANDARDIZED RUNOFF INDEX – AGOSTO 2025



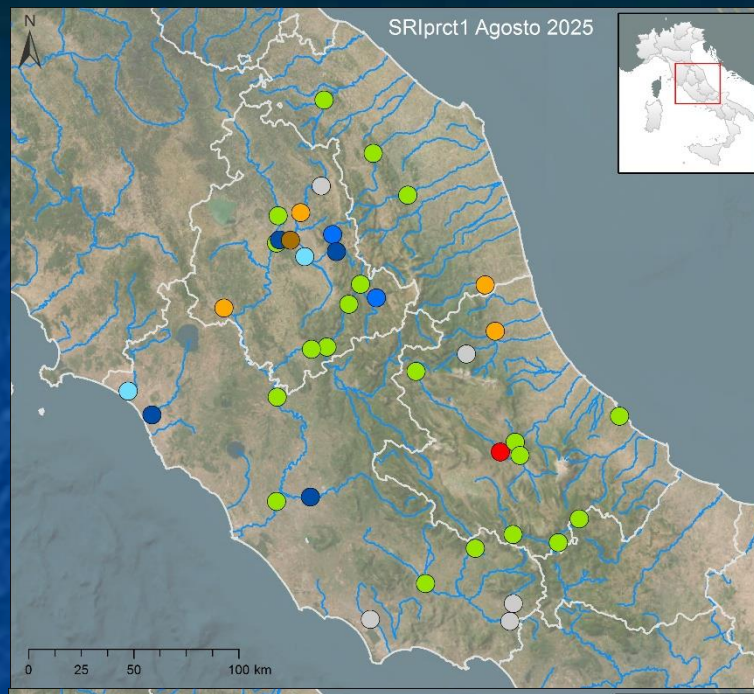

| SRI | Classe |
|---|---|
| SRI >= 1.65 | Estremamente umido |
| 1.65 > SRI >= 1.28 | Molto umido |
| 1.28 > SRI >= 0.84 | Moderatamente umido |
| 0.84 > SRI > -0.84 | Vicino alla norma |
| -0.84 => SRI > -1.28 | Siccità moderata |
| -1.28 => SRI > -1.65 | Siccità severa |
| SRI <= -1.65 | Siccità estrema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

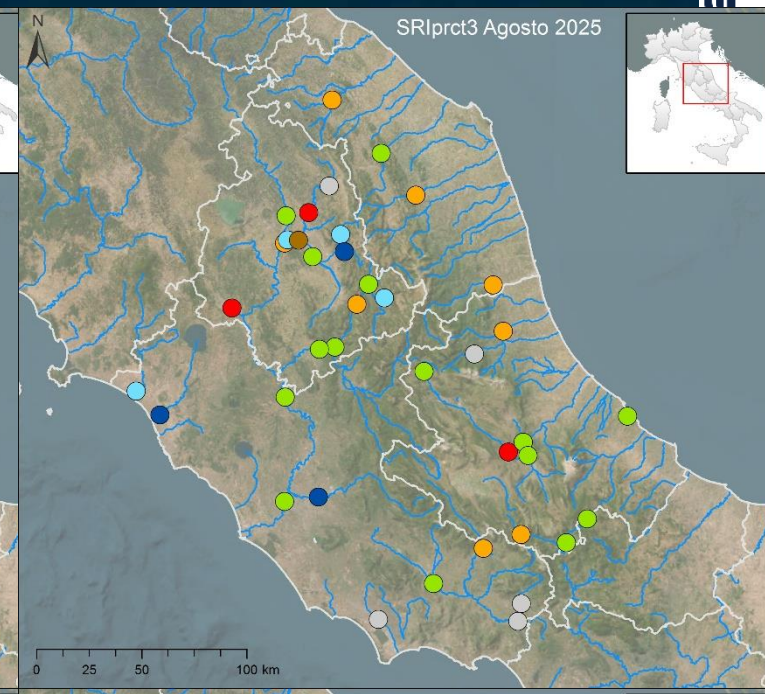
# ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA – GIUGNO 2025

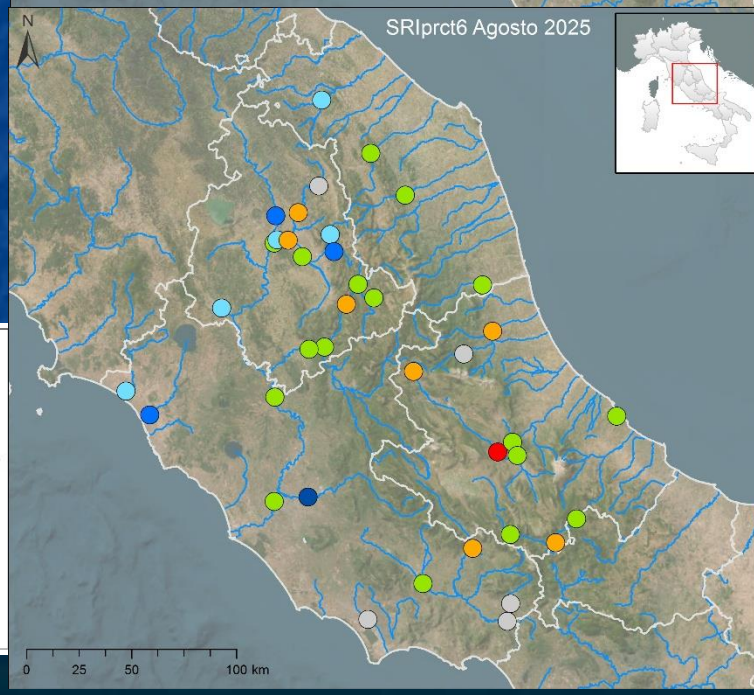


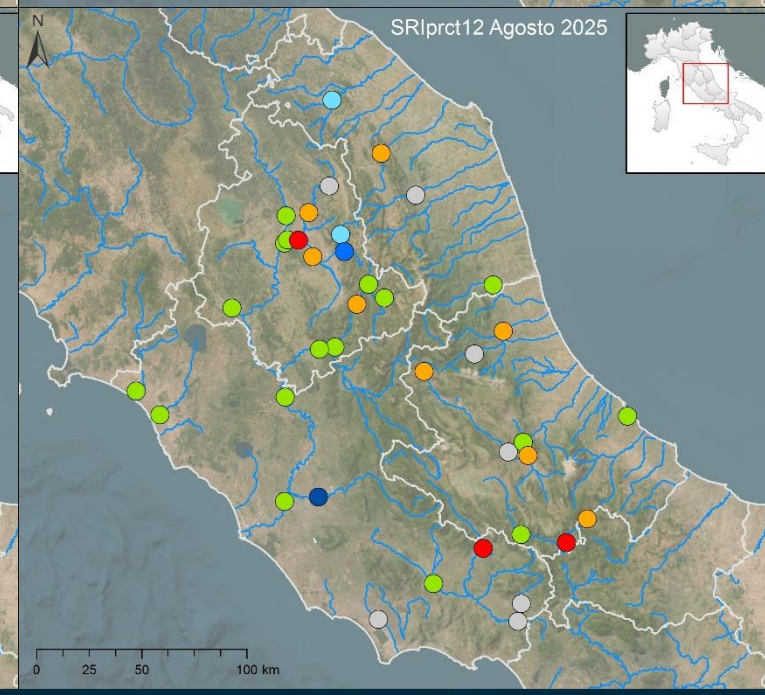

| SRI prct | Classe |
|---|---|
| A > 75% | Estremamente umido |
| 75% > A > 50% | Molto umido |
| 50% > A > 25% | Moderatamente umido |
| 25 > A > - 25% | Vicino alla norma |
| -25% > A > -50% | Siccità moderata |
| -50% > A > -75% | Siccità severa |
| A < - 75% | Siccità estrema |
| Dato non pervenuto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

# ANOMALIA PERCENTUALE DI PORTATA – AGOSTO 2025



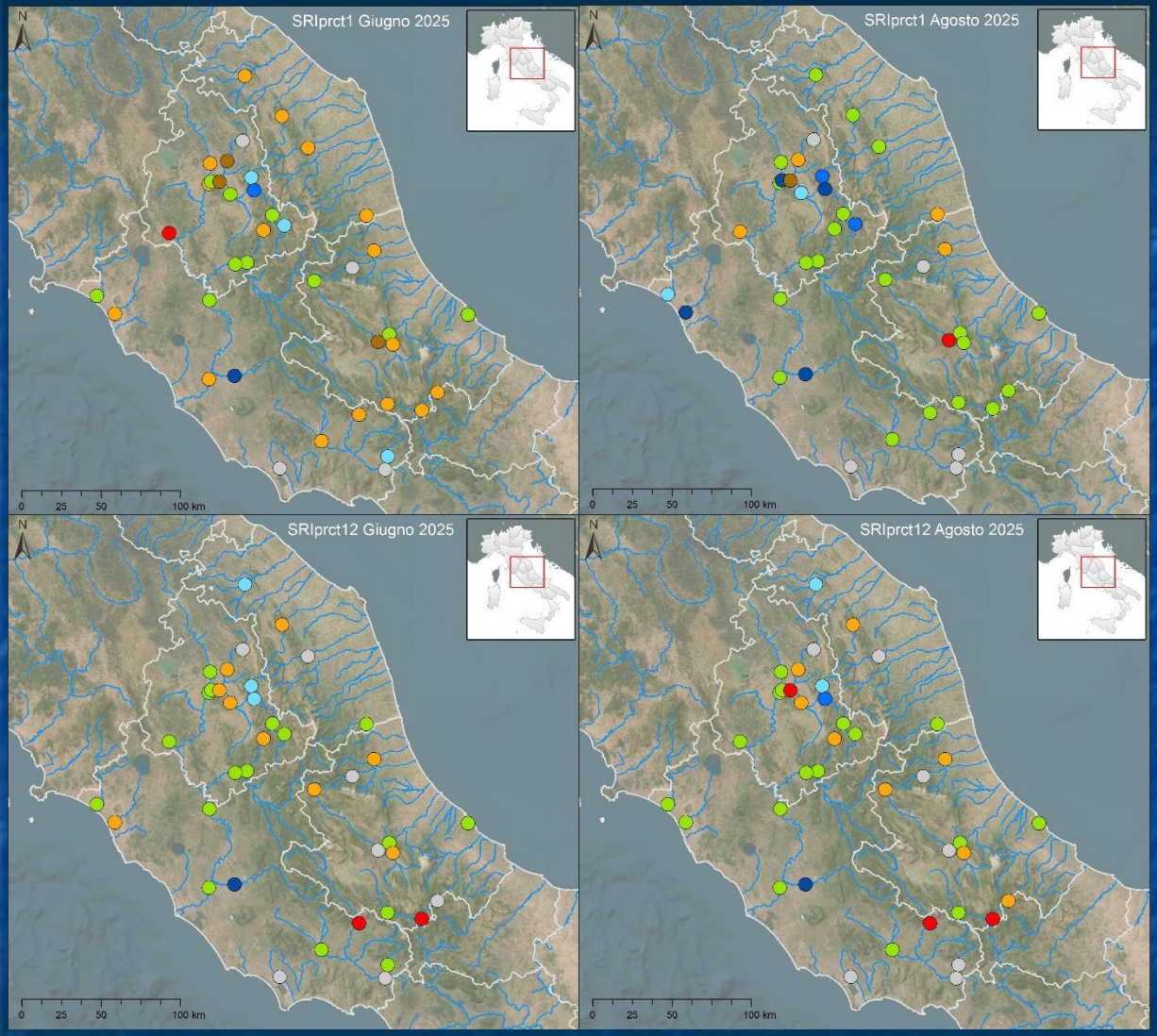




| SRI prct | Classe |
|---|---|
| A > 75% | Estremamente umido |
| 75% > A > 50% | Molto umido |
| 50% > A > 25% | Moderatamente umido |
| 25 > A > - 25% | Vicino alla norma |
| -25% > A > -50% | Siccità moderata |
| -50% > A > -75% | Siccità severa |
| A < - 75% | Siccità estrema |
| Dato non pervenuto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

# SRIprct1 – SRIprct12




| 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 | |

Le precipitazioni significativamente sopra la media di luglio e agosto 2025 hanno determinato un miglioramento degli indici idrologici alla scala mensile rispetto a giugno 2025: l'SRI1prct mostra ad agosto 2025 portate prossime o superiori alla media di lungo periodo nella quasi totalità delle stazioni analizzate (il medesimo indice a giugno 2025 risultava in condizioni di siccità «moderata» o «severa» in quasi 2/3 delle stazioni analizzate).

Per scale temporali più lunghe (media delle portate a 3, 6 e 12 mesi) la situazione idrologica appare sostanzialmente invariata rispetto a giugno 2025. L'indice SRIprct12, relativo alla portata media annuale, mostra condizioni di deficit significativo (<-20%) in circa 1/3 delle stazioni del Distretto.

# PRECIPITAZIONI – SOMMARIO

- Le precipitazioni del mese di luglio 2025 sono risultate sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto (costa tirrenica = + 43%; dorsale appenninica = +30%; costa adriatica = +64%). Dal punto di vista climatologico (baseline 1991-2020) le precipitazioni mensili risultano superiori alla mediana (CT = +0.70; DA = +0.59; CA = +0.99), con valori riferibili ovunque a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI1 < +1).

- Le precipitazioni del mese di agosto 2025 sono risultate significativamente sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto (CT = +119%; DA = +86%; CA = +47%). Dal punto di vista climatologico le precipitazioni mensili rappresentate dall'SPI1 sono riferibili a condizioni «moderatamente umide» (+1 < SPI1 < +1.5) su CT (+1.37) e DA (+1.11), mentre sono riferibili a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI1 < +1) su CA (+0.77).

- Le precipitazioni cumulate su 3 mesi (giu-lug-ago) a causa delle precipitazioni di luglio e agosto 2025 sono risultate sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto, con scostamenti percentuali pari a +21% (CT), +8% (DA) e +6% (CA). Dal punto di vista climatologico le precipitazioni trimestrali, rappresentate dall'SPI3, risultano ovunque sopra la mediana e riconducibili a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI3 < +1) su tutto il Distretto (CT = +0.55; DA = +0.29; CA = +0.24).

# PRECIPITAZIONI – SOMMARIO

- Le precipitazioni cumulate su 6 mesi (mar-ago 2025) grazie alle precipitazioni sopra la media dei mesi di marzo, luglio e agosto risultano sopra la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto, con scostamenti percentuali pari a +15%, +8% e +6% su CT, DA e CA rispettivamente. Dal punto di vista climatologico le precipitazioni semestrali, rappresentate dall'SPI6, risultano positive su tutto il Distretto (CT = +0.54; DA = +0.39; CA = +0.88), e riferibili a una condizione di «normalità climatica» (-1 < SPI6 < +1) ovunque.

- Le precipitazioni significativamente sopra la media dei mesi di luglio e agosto 2025 hanno determinato un significativo miglioramento degli indici di precipitazione calcolati su scale temporali lunghe (9, 12 e 24 mesi) rispetto a giugno 2025, sia in termini di scostamenti percentuali rispetto alla media 1991-2020, sia in termini di SPI.

- Gli scostamenti percentuali risultano per le cumulate annuali intorno alla media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto (CT = +4%; DA = -3%; CA = +18%). Dal punto di vista climatologico, l'SPI12 risulta positivo su CT e CA (+0.26 e +0.89, rispettivamente) e leggermente negativo sulla DA (-0.03), con valori riconducibili a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI12 < +1) su tutto il Distretto. Allo stato attuale il deficit pluviometrico annuale alla scala delle macro aree climatiche (CT, DA e CA) sembra totalmente recuperato

- Gli scarti percentuali risultano per le cumulate su 2 anni sotto la media del periodo 1991-2020 su tutto il Distretto, (CT = -9%, DA = -13%, CA = -5%), seppur in miglioramento rispetto a giugno 2025. Dal punto di vista climatologico, l'SPI24 risulta negativo su tutto il Distretto (SPI24 pari a -0.58, -0.90 e -0.28 su CT, DA, e CA rispettivamente), con valori riconducibili ovunque a condizioni di «normalità climatica» (-1 < SPI24 < +1). Occorre sottolineare che il deficit su scala temporale biannuale, seppur in miglioramento rispetto a giugno 2025, non risulta totalmente recuperato.

# SORGENTI UMBRE – PORTATE GIU-LUG-AGO 2025

- Gli idrogrammi medi stimati sulla base delle serie temporali di portata delle sorgenti umbre disponibili mostrano storicamente tra giugno e agosto una diminuzione delle portate medie mensili.

- Le portate osservate ad agosto 2025 risultano in diminuzione rispetto a giugno 2025 per tutte le sorgenti analizzate, coerentemente con gli idrogrammi medi.

- In termini di scarto percentuale rispetto alla media di lungo periodo, tutte le sorgenti analizzate risultano ad agosto 2025 sostanzialmente in media (Bagnara, Lupa, Rasiglia Alzabove, Sangiovenale, Capodacqua) o leggermente sotto la media (Scirca, Rumore e Boschetto). Tuttavia occorre sottolineare che rispetto ai valori del medesimo indice registrati nel mese di giugno 2025, alcune delle sorgenti analizzate mostrano un peggioramento, seppur piuttosto contenuto.

# PORTATE – SOMMARIO

- Le precipitazioni significativamente sopra la media di luglio e agosto 2025 hanno determinato un miglioramento degli indici idrologici alla scala mensile rispetto a giugno 2025: l'SRI1prct mostra ad agosto 2025 portate prossime o superiori alla media di lungo periodo nella quasi totalità delle stazioni analizzate (il medesimo indice a giugno 2025 risultava in condizioni di siccità «moderata» o «severa» in quasi 2/3 delle stazioni analizzate).

- Per scale temporali più lunghe (media delle portate a 3, 6 e 12 mesi) la situazione idrologica appare sostanzialmente invariata rispetto a giugno 2025. L'indice SRIprct12, relativo alla portata media annuale, mostra condizioni di deficit significativo (<-20%) in circa 1/3 delle stazioni del Distretto.