



Comune
di Calci

in collaborazione con



CLIMA

*Conoscere per prepararsi
/ proteggere / tutelare*



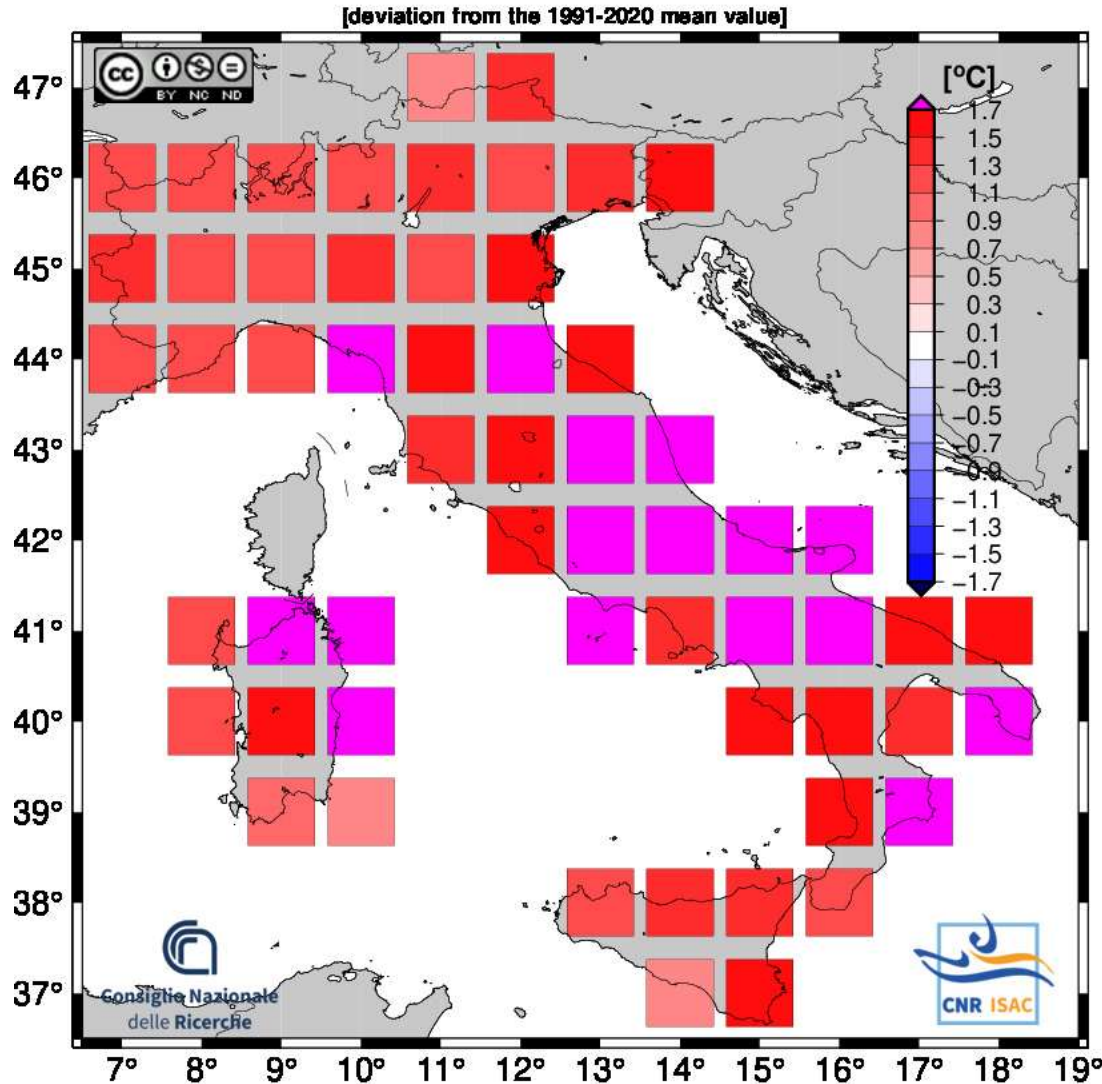
Il clima sta cambiando. E noi?

Come il cambiamento climatico influenza il territorio

Lunedì 27 ottobre

Bernardo Gozzini





Classifica

1. **2024** + 1,47
2. **2022** + 1,15°C
3. **2023** + 1,12°C
4. 2018 + 0,75°
5. 2014 + 0,6°
6. 2015 + 0,59°
7. 2019 + 0.55°

2024: il più caldo
MAX: il più caldo + 1,48°
MIN: il più caldo + 1,33°

Clima calcolato sul periodo 1991-2020

Alcuni impatti sull'agricoltura

Novità

Frutti tropicali, 1200 ha, 2021 (Puglia, Sicilia, Calabria), triplicato negli ultimi 5 anni, banane, avocado e mango (Messina, Etna e Acireale)
Consumi + 18% mango, + 17% avocado
Papaya, caffè sperimentali

Legumi: ceci dal 2011 al 2020 superficie a ceci (climi aridi e siccitosi)
Italia da 5.643 ha a 18.579 ha, lenticchie da 1.948 a 5.612 ha

Migrazioni interne

Grano duro: tra il 2006 ed il 2020 + 90% superfici nel Nord Italia

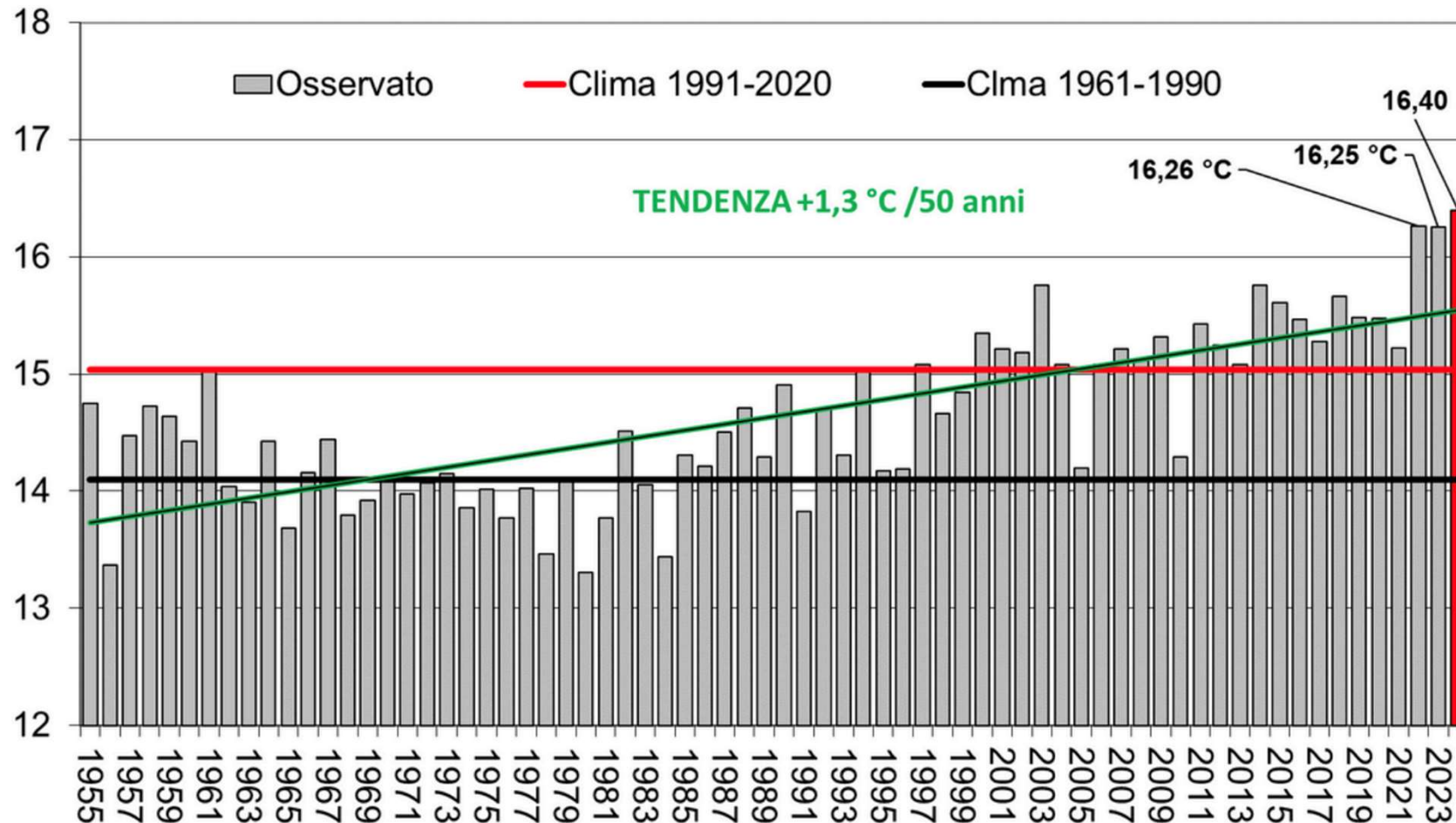
Pomodoro da industria: + 27% Nord, - 17% Sud. Raccolto nazionale 49% dal Nord, 45% dal Sud

Olivicoltura: +12% Nord, 4.000 ton olive in Trentino, 10.000 piante Valtellina

Viticoltura: aumento di quota (1.200 metri Aosta), nuovi impianti con irrigazione a goccia

Temperature medie annue 1955-2024

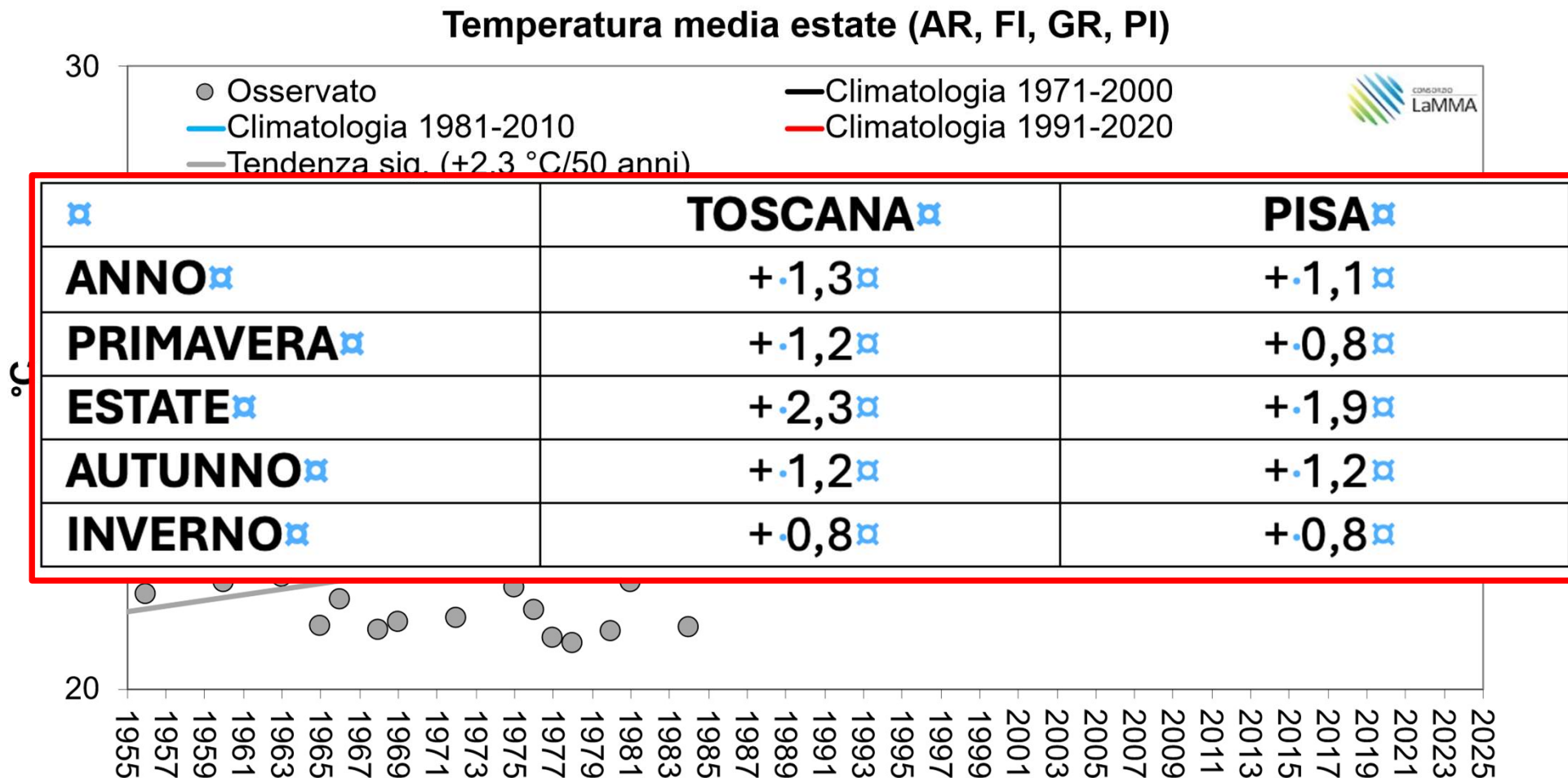
Toscana (AR, FI, GR, PI)



Trend (50 anni): Medie +1,3°, Massime +1,6°, Minime +1,1°

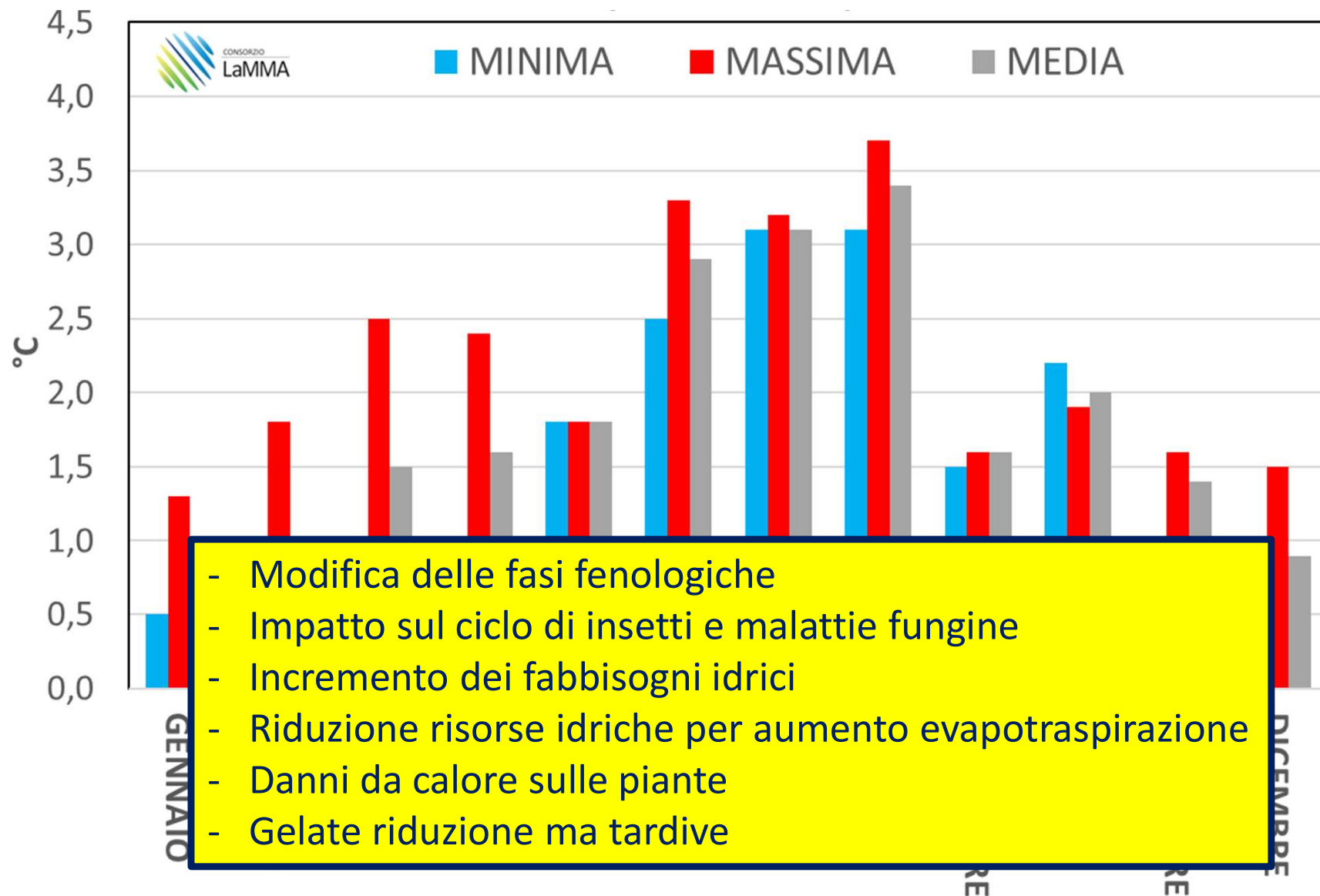
Temperature medie estate 1955-2025

Toscana (AR, FI, GR, PI)



Primavera +1,2°C/50 anni, **Autunno** +1,2°C/50 anni, **Inverno** +0,8°C/50 anni

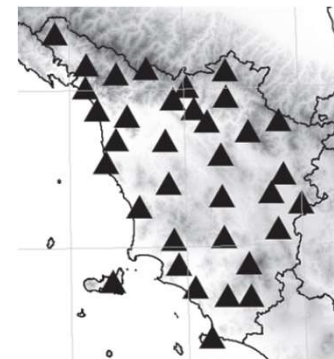
AUMENTO TEMPERATURA IN TOSCANA DAL 1955 (FI, PI, GR, AR)



- Modifica delle fasi fenologiche
- Impatto sul ciclo di insetti e malattie fungine
- Incremento dei fabbisogni idrici
- Riduzione risorse idriche per aumento evapotraspirazione
- Danni da calore sulle piante
- Gelate riduzione ma tardive

CAMBIAMENTI CLIMATICI

PIOGGIA CUMULATA ANNUALE



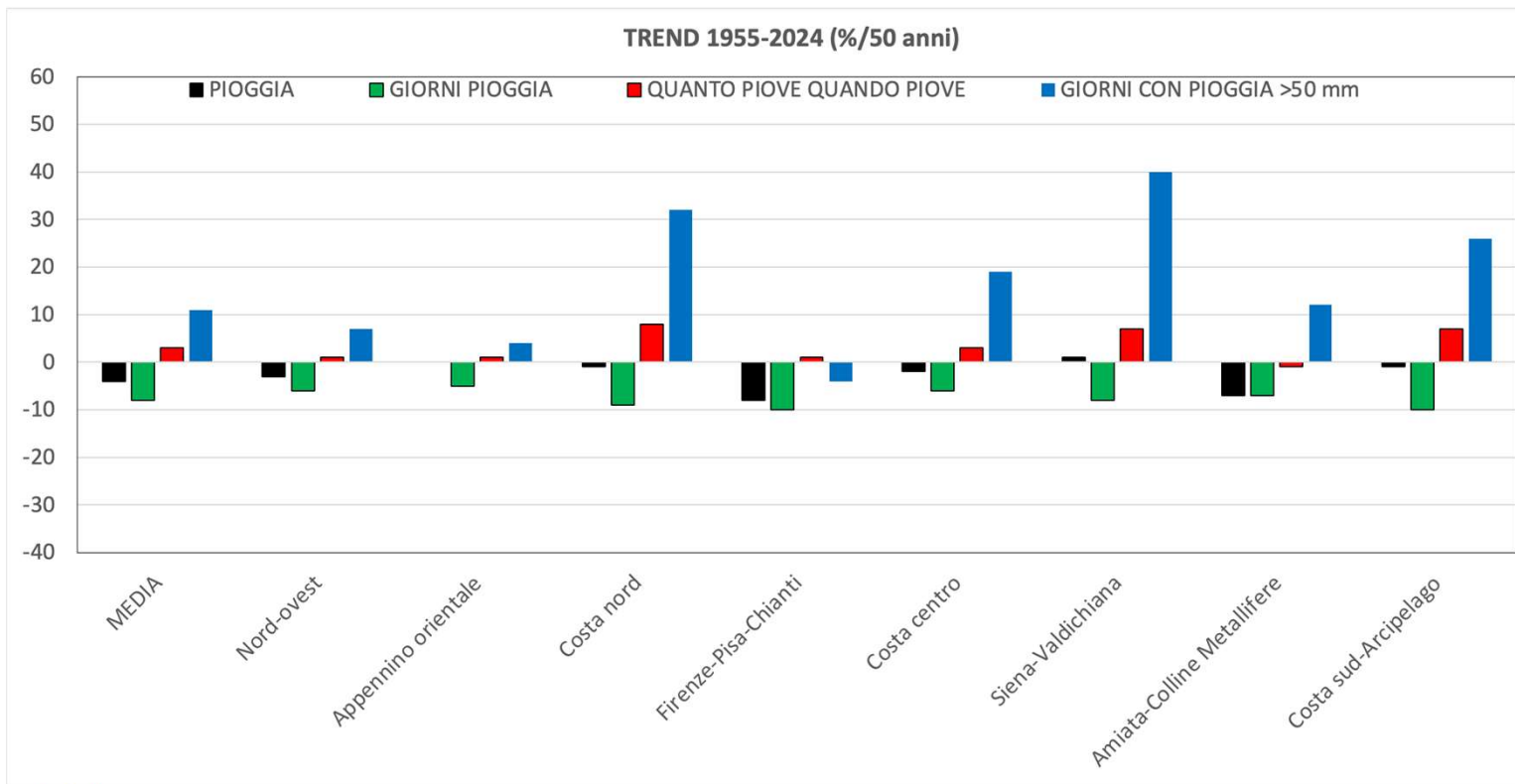
Pioggia annuale



Pioggia: Suddivisione Toscana in 8 aree

Trend in % ogni 50 anni (1955-2024)

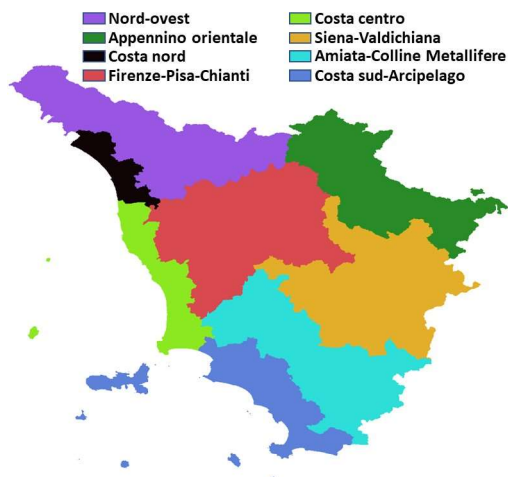
1. Pioggia media
2. Giorni di pioggia
3. Quanto piove quando piove
4. Giorni di pioggia superiori a 50mm



Pioggia

Trend annuali e stagionali sulle 8 aree 1955-2024

AREE	ANNUALE	PRIMAVERA	ESTATE	AUTUNNO	INVERNO
Nord ovest	-3	-15	-20	3	-4
Appennino orientale	0	-6	-17	9	-1
Costa nord	-1	-10	-19	10	0
Firenze-Chianti	-8	-16	-25	4	-6
Costa centro	-2	-14	-21	8	1
Siena-Valdichiana	1	-5	-1	6	-5
Amiata-Colline Metallifere	-7	-15	-6	-1	-11
Costa sud-Arcipelago	-1	-11	1	12	-7

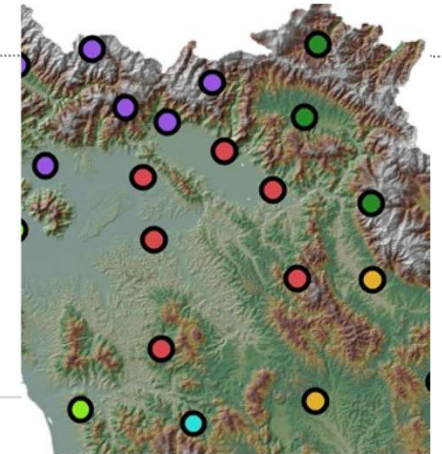


Non ci sono trend significativi se non diminuzione in:

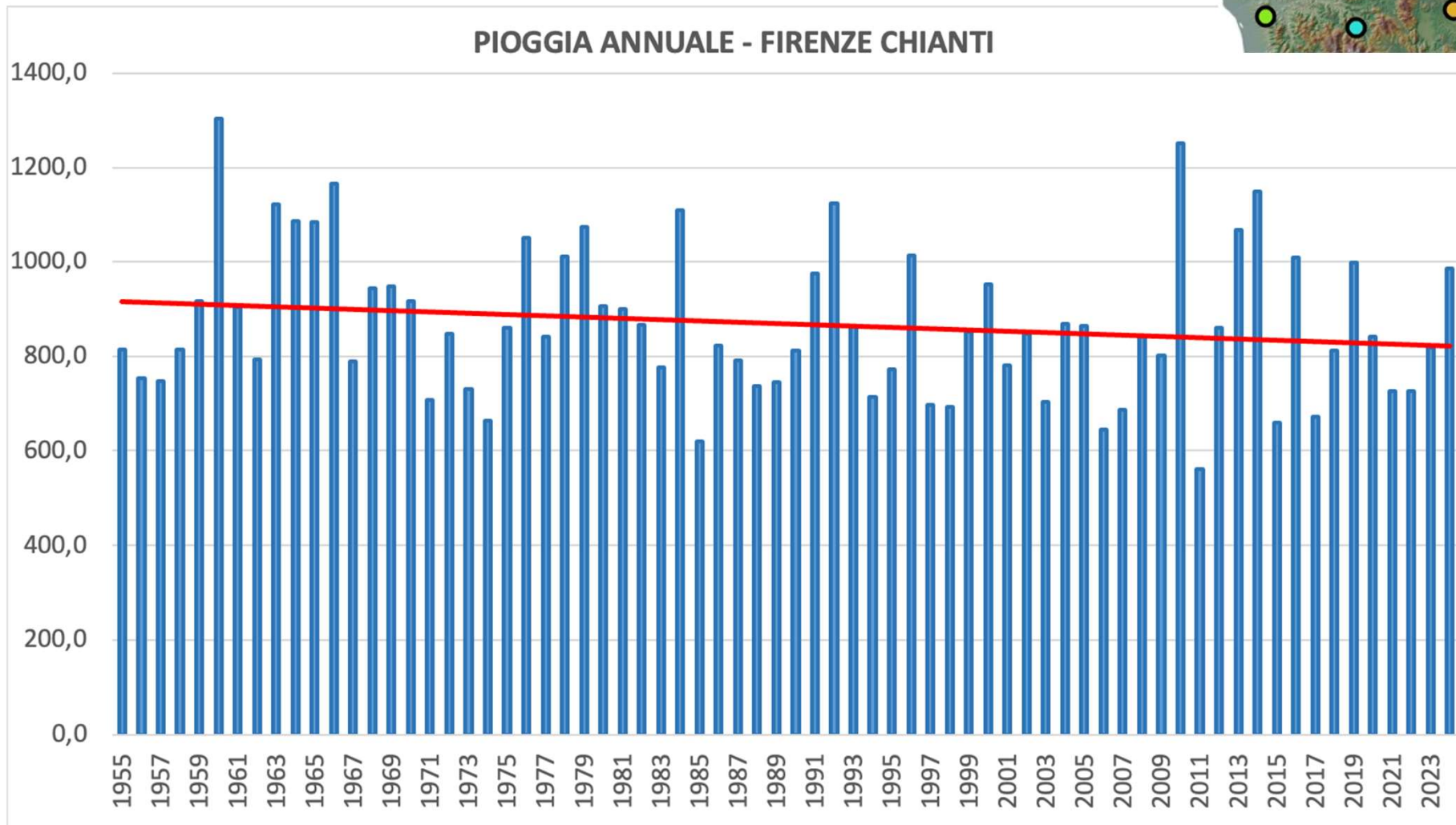
PRIMAVERA: Costa Centro

ESTATE: Nord-Ovest, Appen. Orient., Fi-Chianti
 minore attività temporalesca?

Pioggia annuale FIRENZE-PISA-CHIANTI

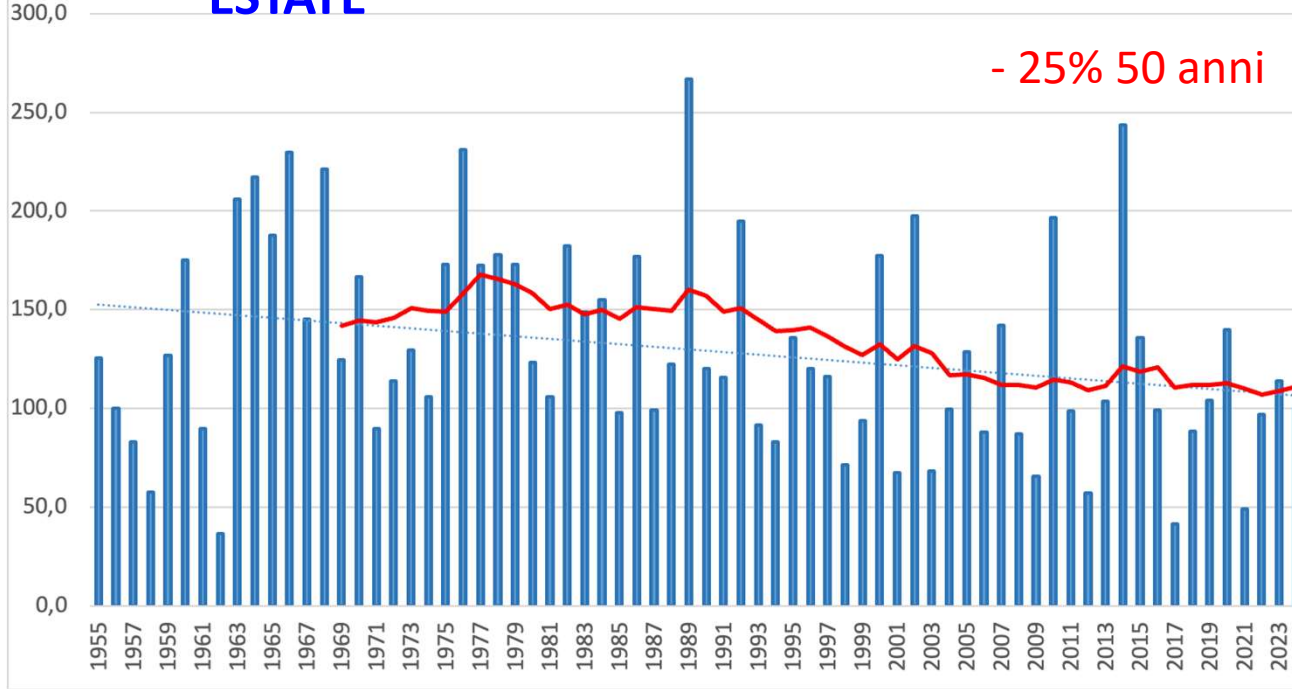


- 8% 50 anni



ESTATE

PIOGGIA ESTATE - FIRENZE CHIANTI



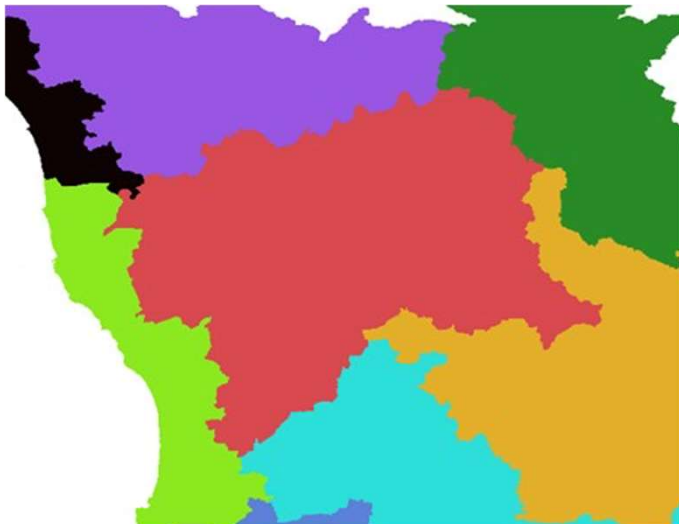
Firenze-Pisa-Chianti

- Estate calo signif.
- Inverno calo fino agli anni 90 poi deciso aumento nella seconda parte (tutte le aree)
- Autunno opposto

- 6% 50 anni

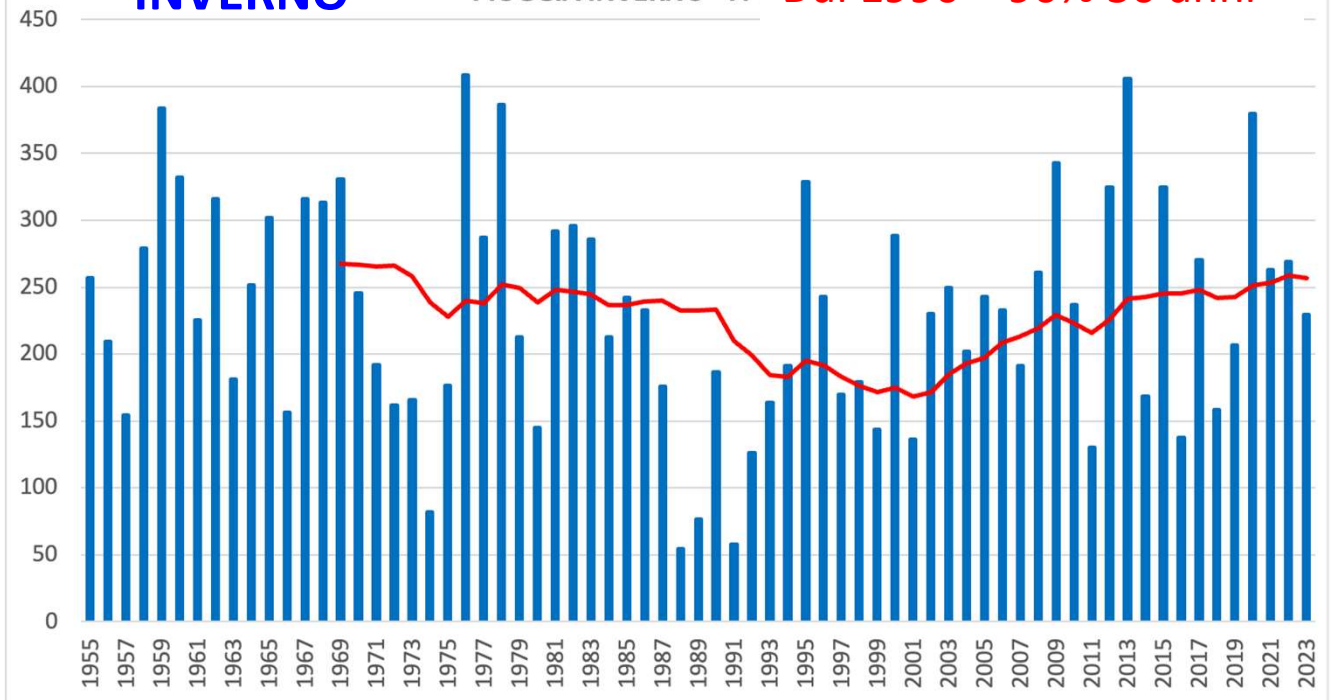
Dal 1990 + 90% 50 anni

Media Mobile 15 anni



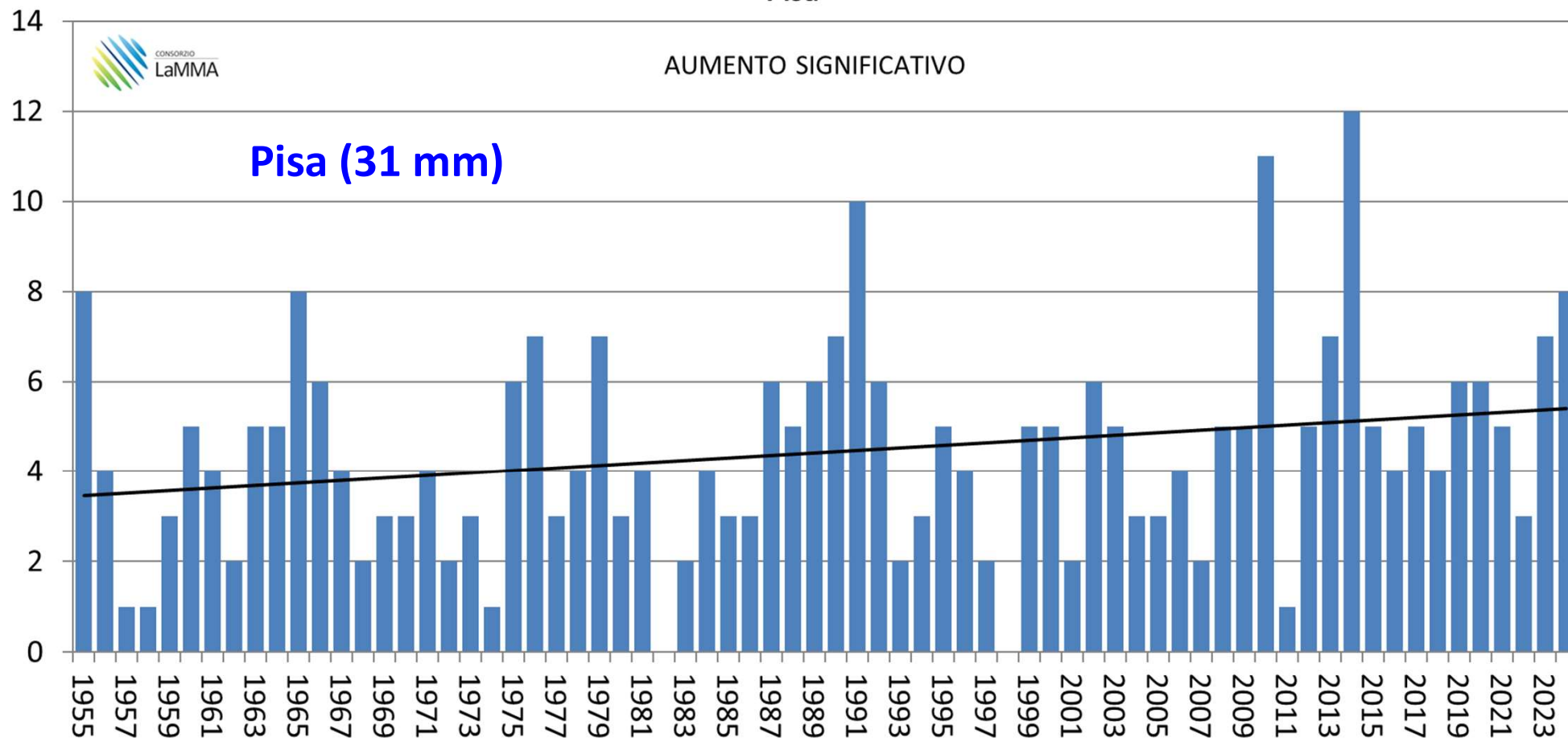
INVERNO

PIOGGIA INVERNO - FI



Numero di giorni con precipitazione maggiore del 95° percentile 1955-2024

Giorni annui con pioggia giornaliera > 31 mm (95 percentile)
Pisa



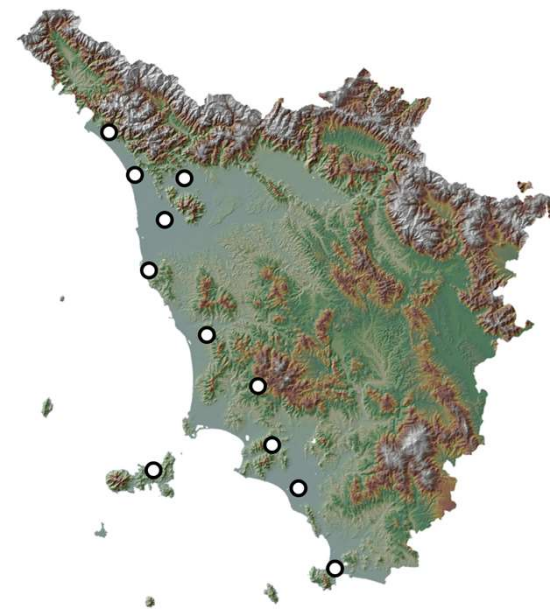
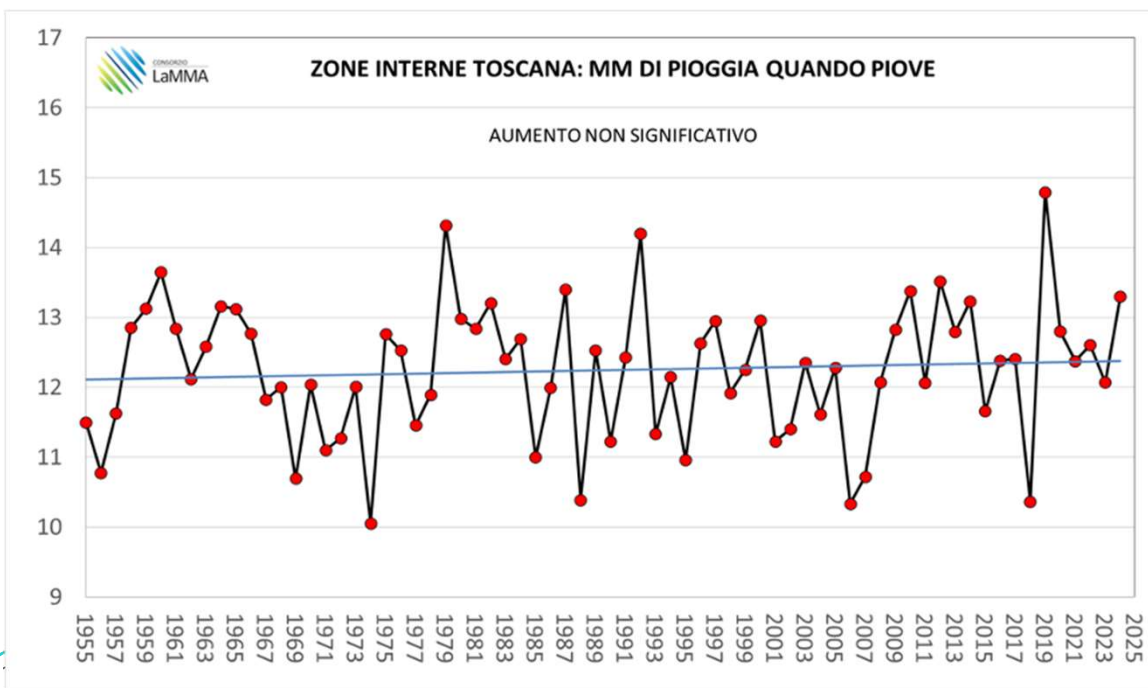
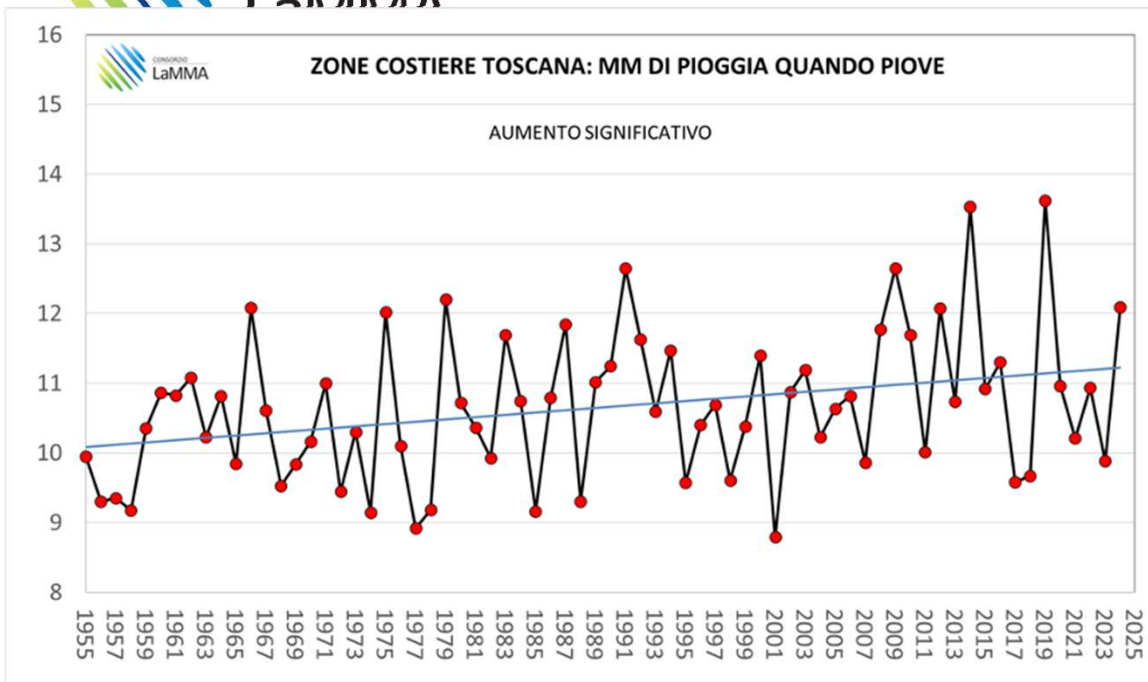
INTENSITA'

- aumento: Massa, Livorno, Arezzo
- diminuzione: Pistoia

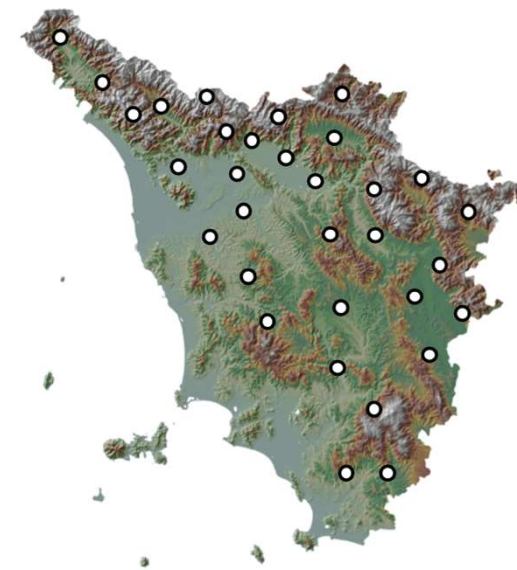
Quanto piove quando piove! (1955-2024)



LaMMA



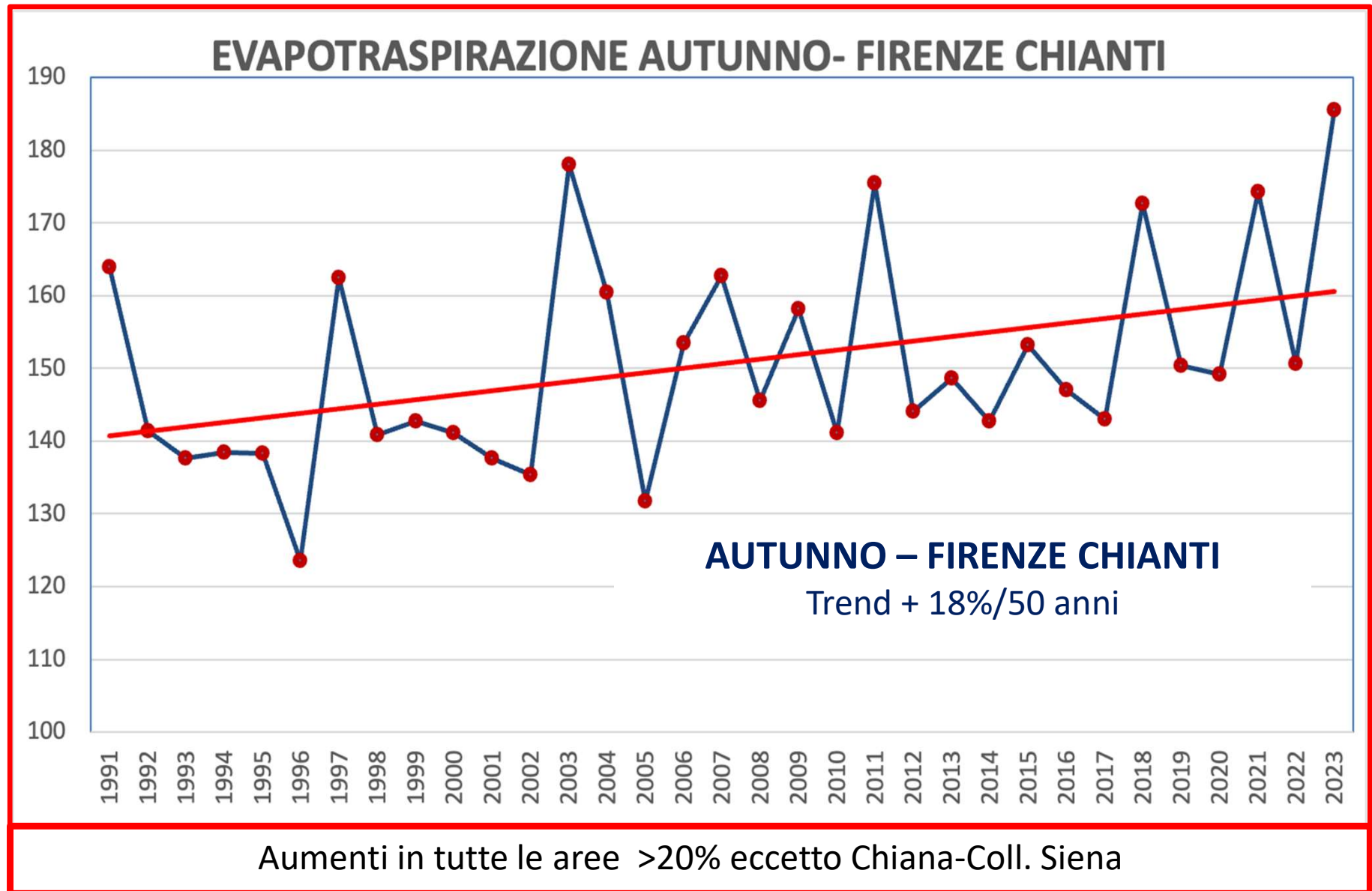
Costa



Interno

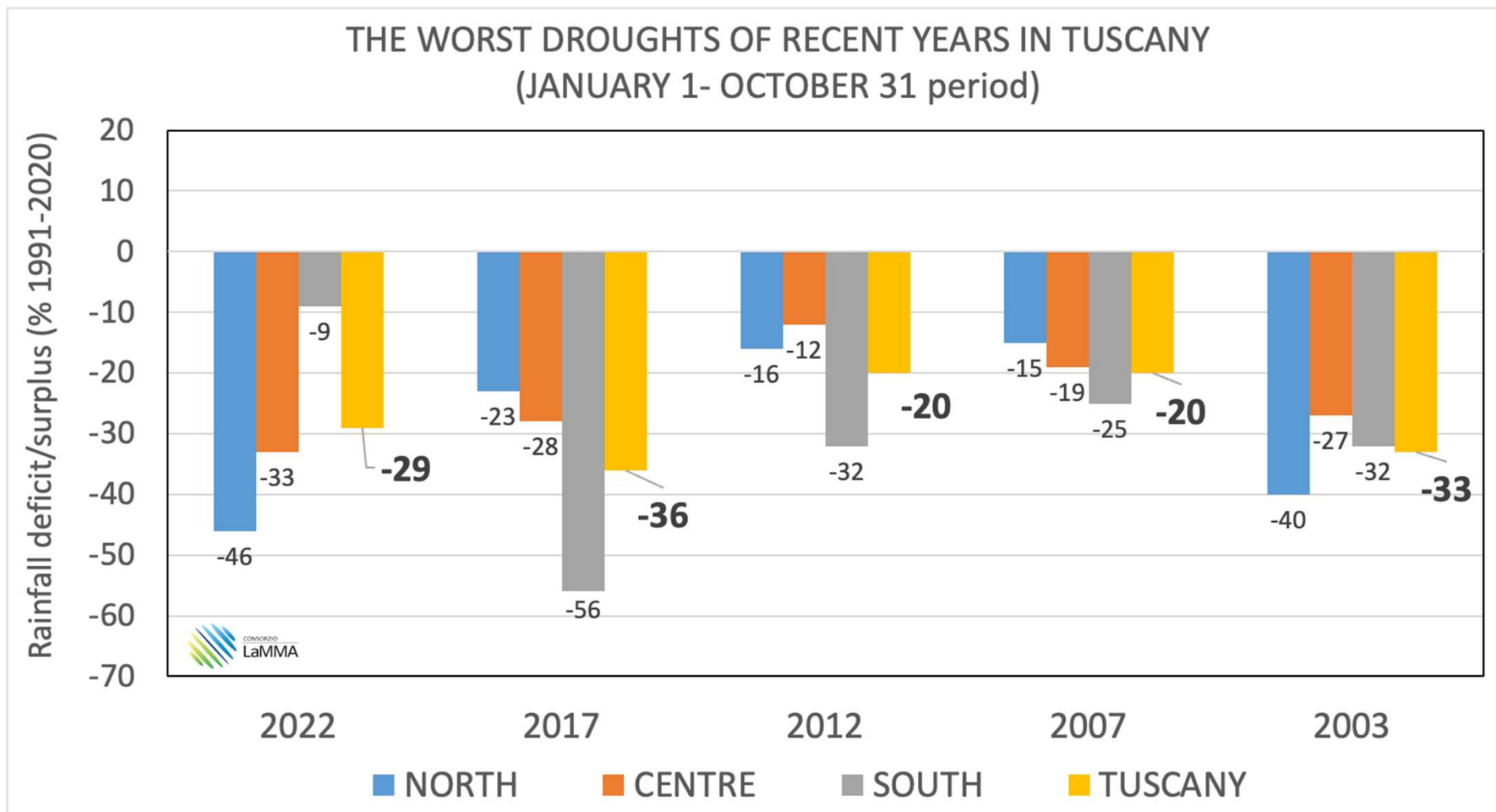
TREND DELL'EVAPOTRASPIRAZIONE POTENZIALE

Autunno – Firenze Chianti

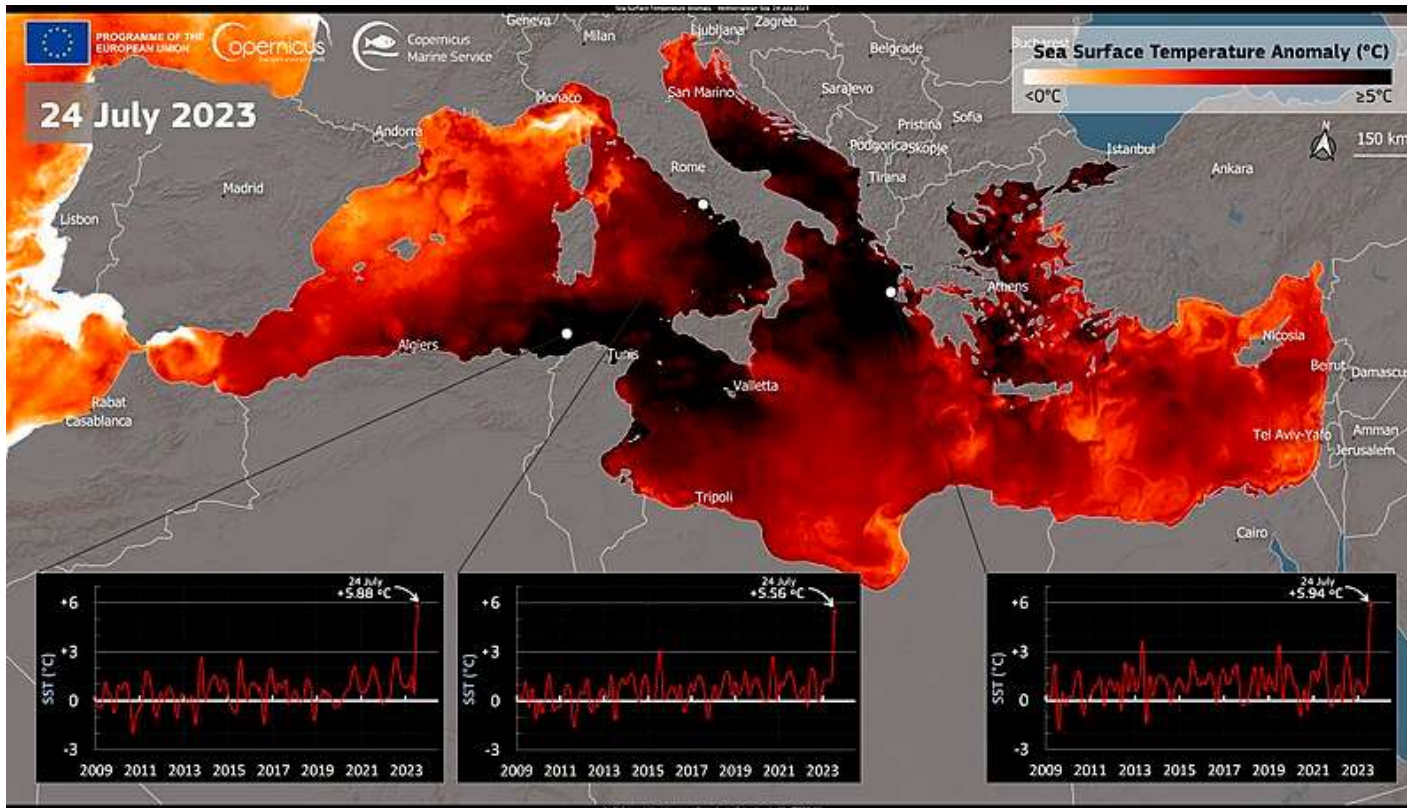
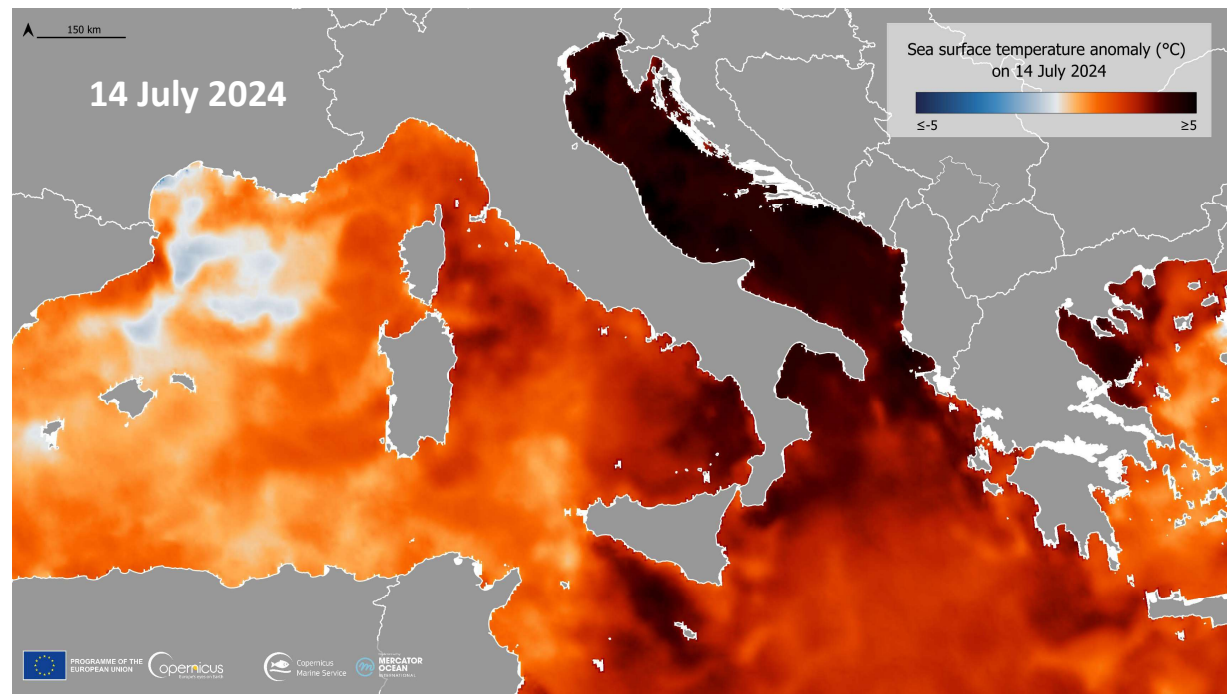


Forti siccita' in Toscana

Gennaio-Ottobre (2000-2022)



Temperatura superficiale del mare 24 luglio 2023 14 luglio 2024



+ evaporazione,
+ energia,
+ umidità



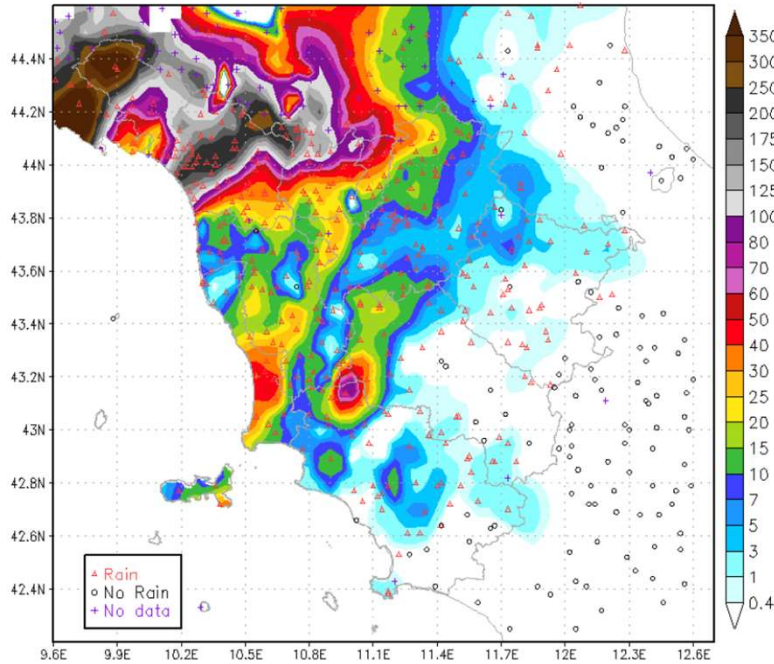
CONSORZIO

I GAMA A

Alcuni eventi estremi

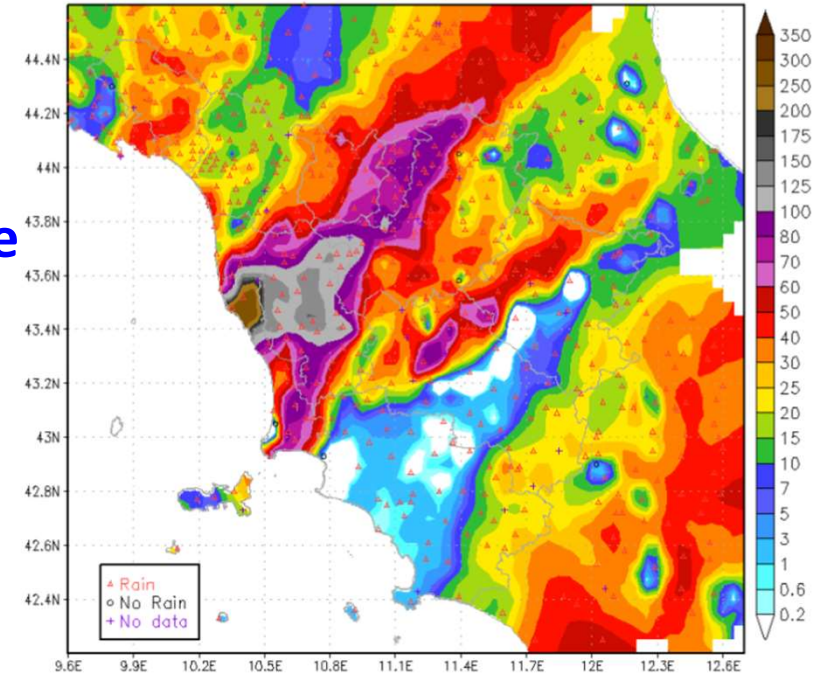
Lunigiana 25/10/2011

Tue, 25/10/2011



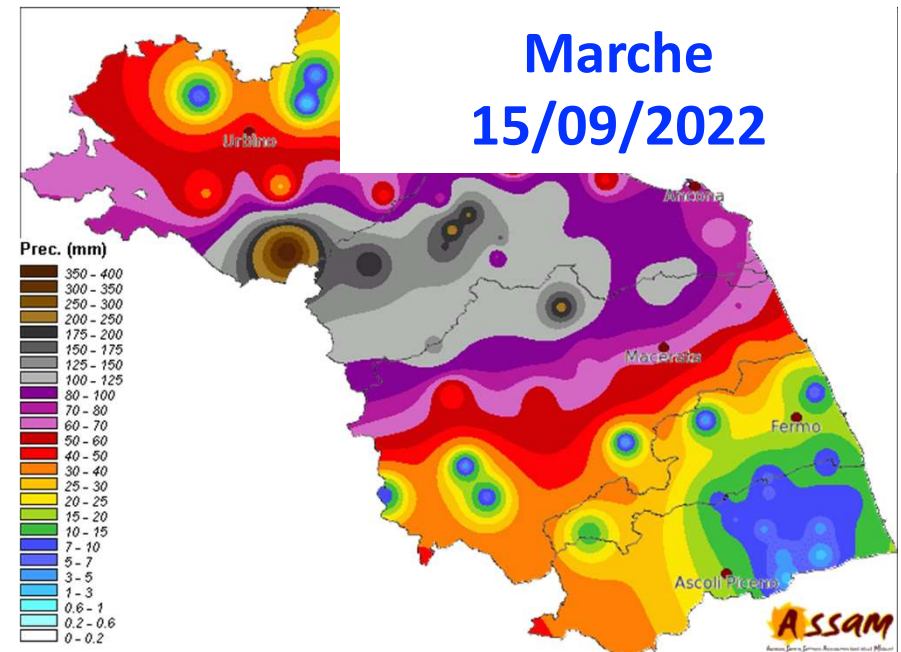
Livorno 9 - 10 Settembre 2017

Total Precipitation [mm] cumulated on
Sun, 10/09/2017



Firenze 01/08/2015

Marche 15/09/2022



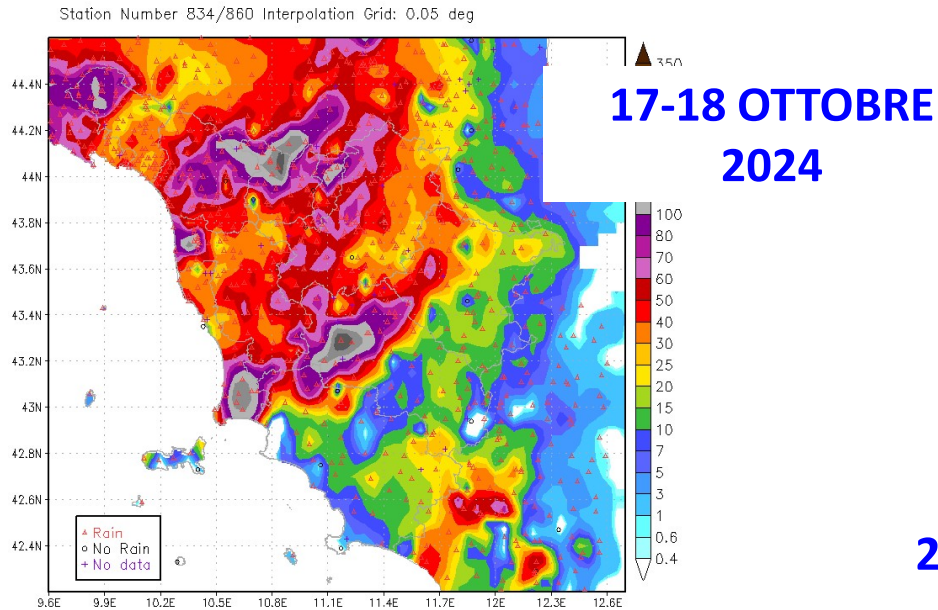
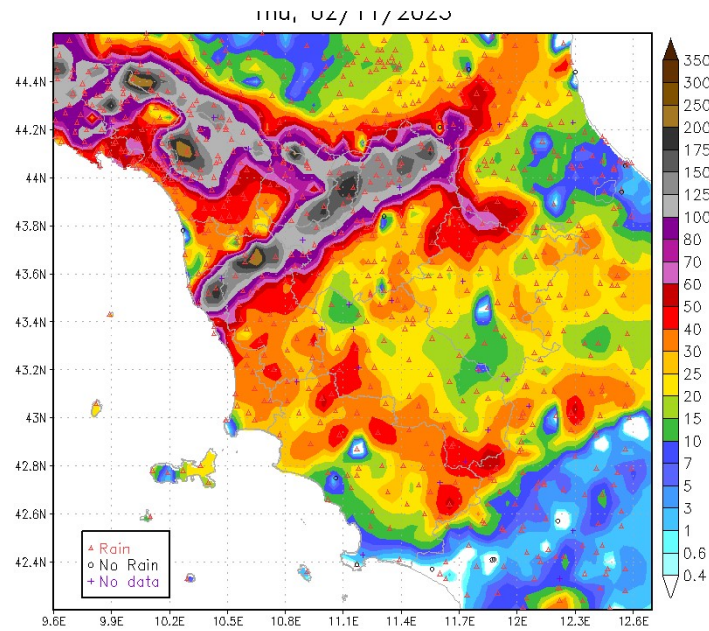


CONSORZIO

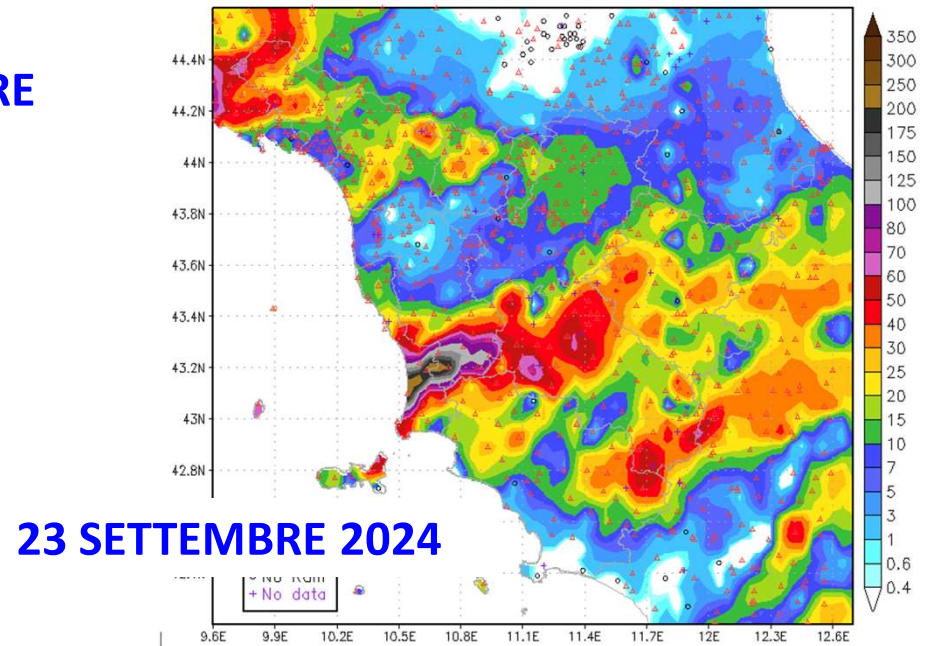
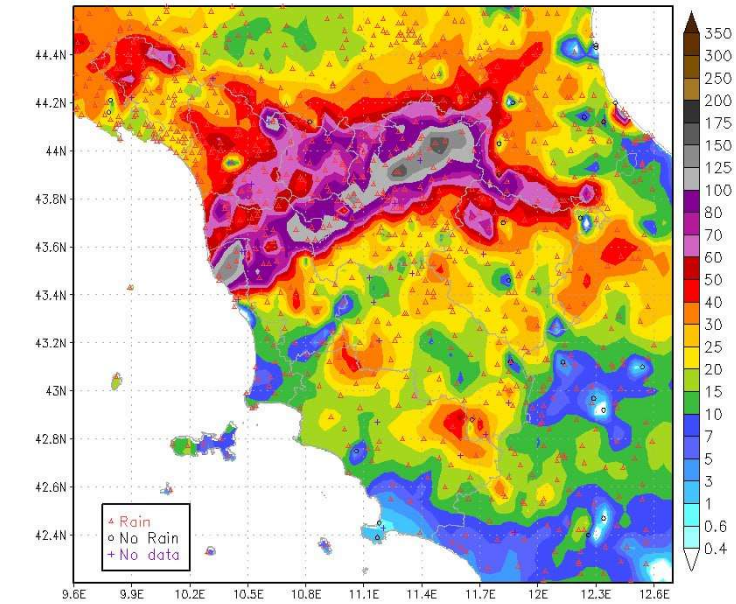
IRMMMA

2 NOVEMBRE 2023

Alcuni eventi estremi



Total 14 MARZO 2025



CONCLUSIONI

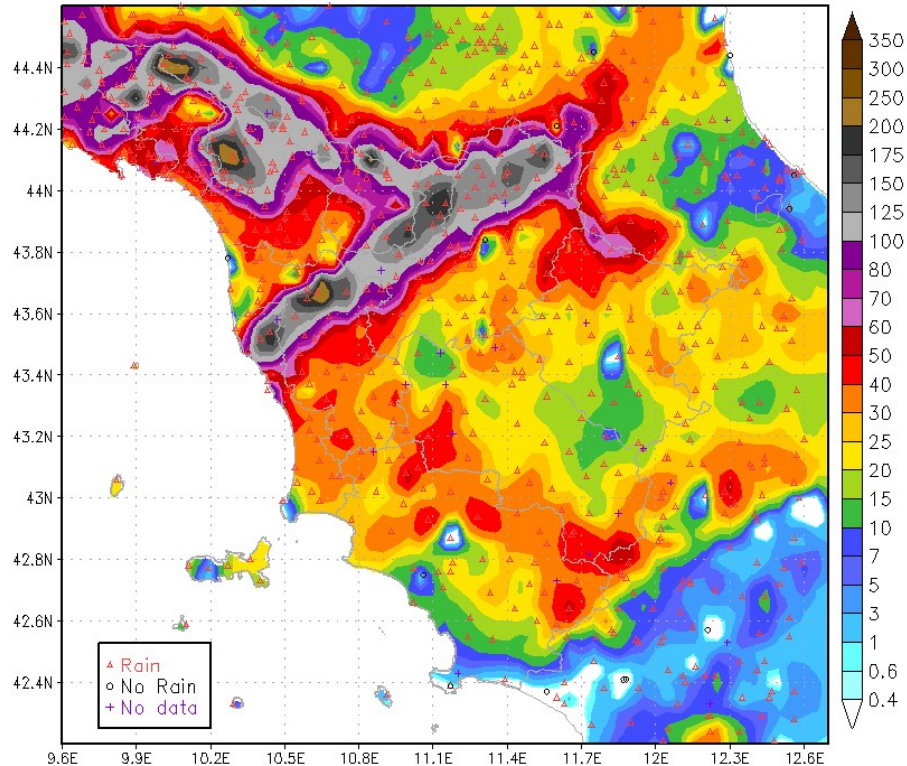
- **TEMPERATURE:** aumento evidente
- **PRECIPITAZIONI:** aumento intensità delle piogge
- **SICCITA':** aumento giorni secchi, siccità persistenti ricorrenti
- **INCENDI:** stress idrico e termico combustibile idoneo
- **EVENTI ESTREMI:** flash flood, alluvioni, ondate di calore....

L'adattamento al cambiamento climatico è anche una questione culturale

Importante è comunicare in modo adeguato i rischi del territorio e di conseguenza le informazioni meteo e delle eventuali allerte

2 NOVEMBRE 2023

Total Precipitation [mm] cumulated on
Thu, 02/11/2023



Station Number 834/860 Interpolation Grid: 0.05 deg

Cumulati

157,4 mm media su Bisenzio
all'idrometro Vaiano Gamberame (140,7
in 12 ore)

200 mm Appennino, Apuane e
Garfagnana, 250 Vagli di sotto (181 in 12
ore)

Intensità

1h: 113,8 mm Pontedera, 104,2 Gello.

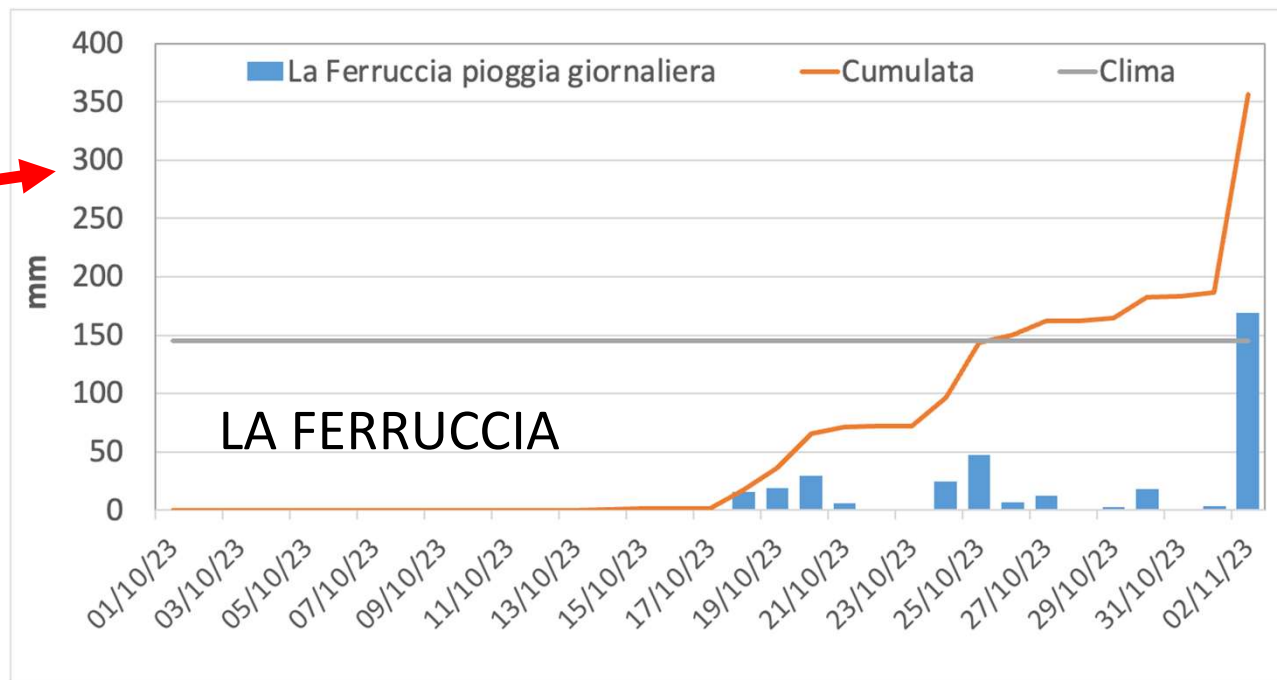
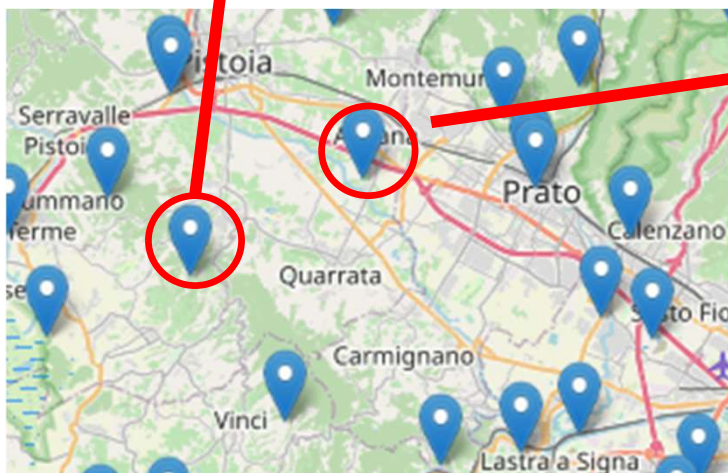
3h: 191,8 Pontedera, 115,8 Vaiano, 112,4
La Ferruccia, 101,2 Gamberame.

25 pluviometri hanno registrato cumulate sulle 6 ore con periodo
di ritorno > 200 anni

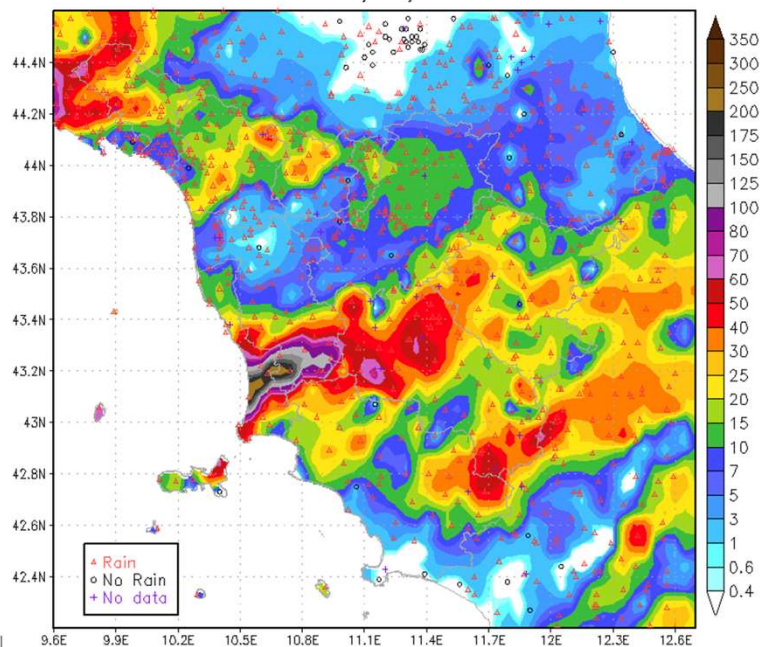


Piogge dal 1 ottobre al 2 novembre 2023

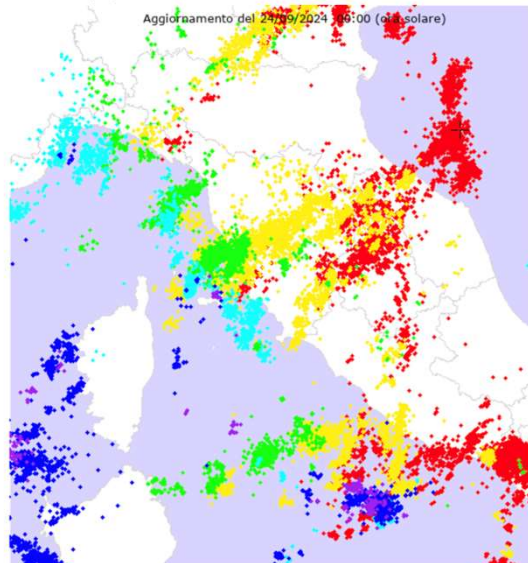
Stazioni di San Baronto e La Ferruccia



Pioggia 23 settembre

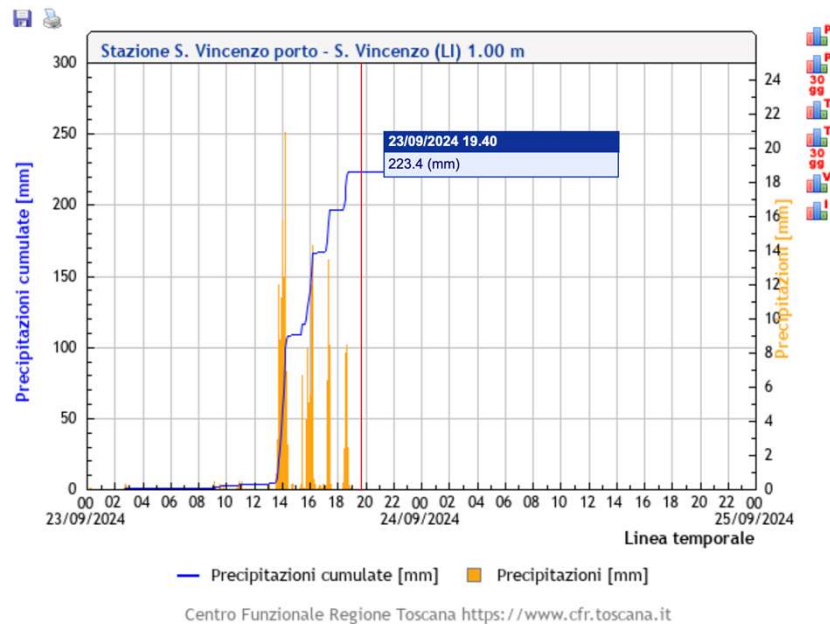


ultimo evento 23/09/2024 23:49:53 ora solare

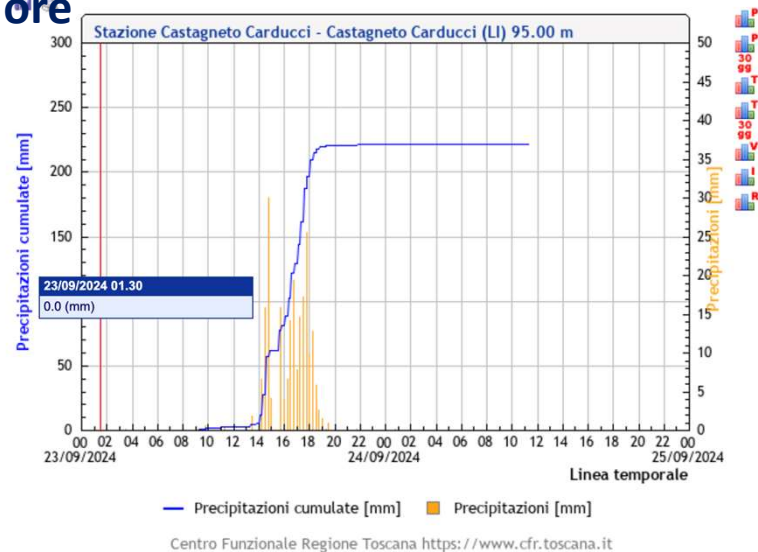


Fulmini 23 settembre

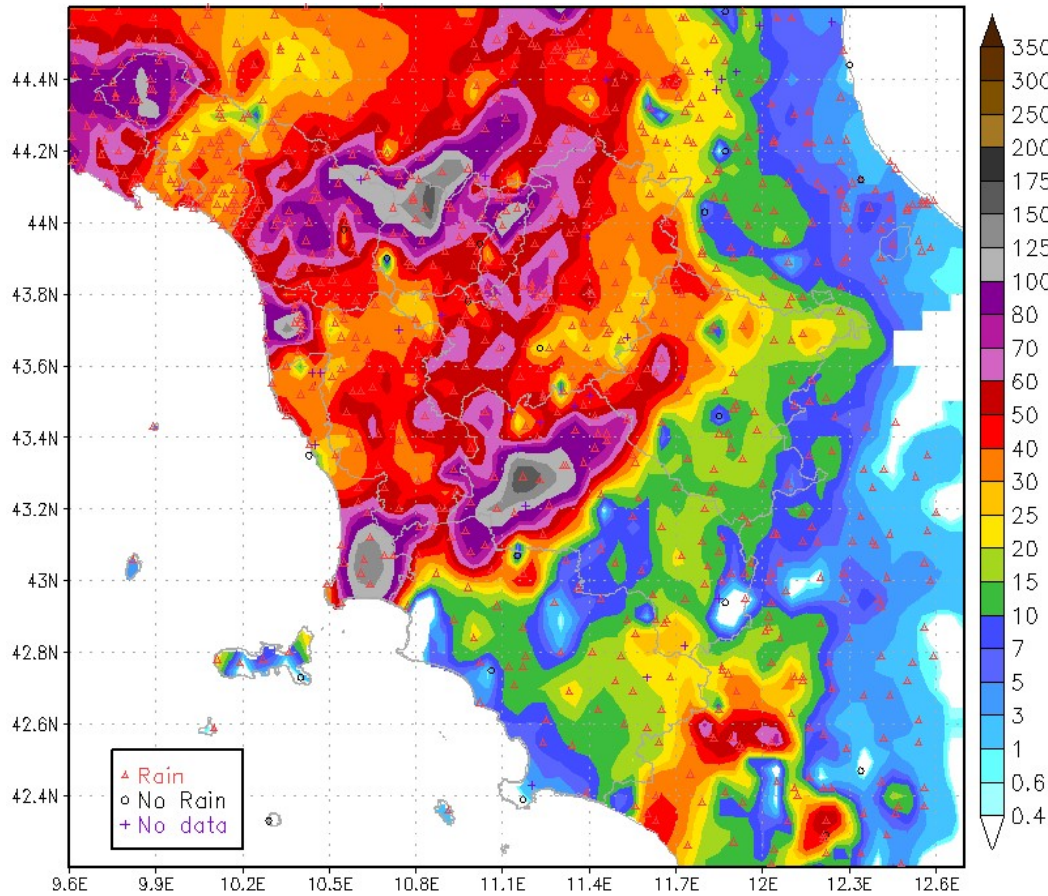
San Vincenzo 223 mm in 6 ore



Castagneto Carducci 220 mm in 6 ore



precipitazioni registrate sulla Toscana nella giornata
del 17 ottobre



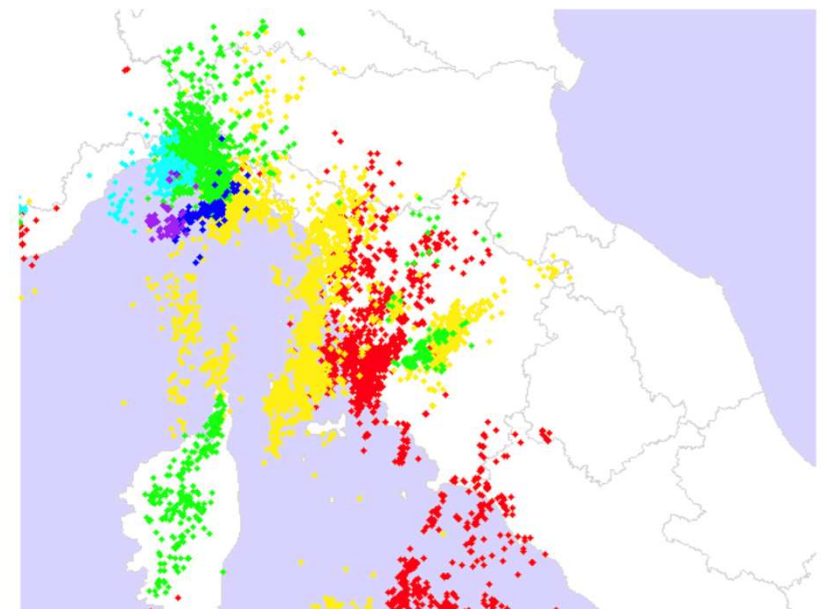
Campiglia Marittima

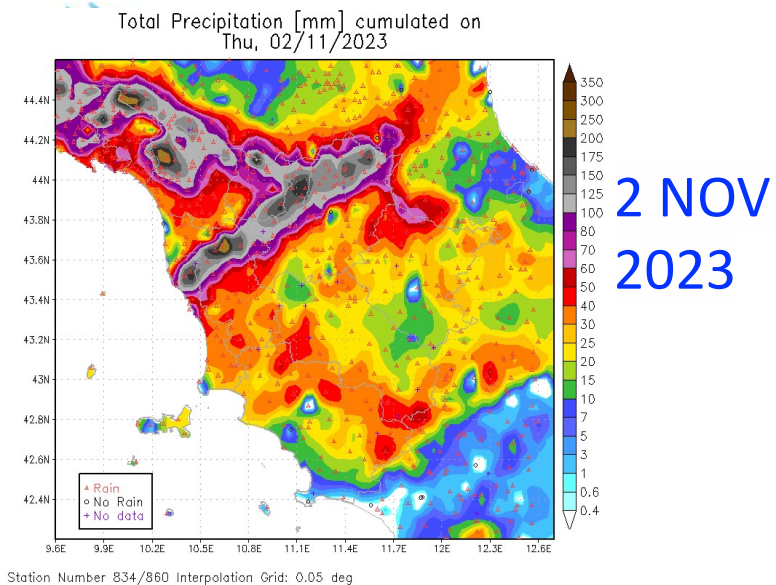
Tot. 163 mm, dalle 20:15 alle
22:15 131,4 mm

Venturina

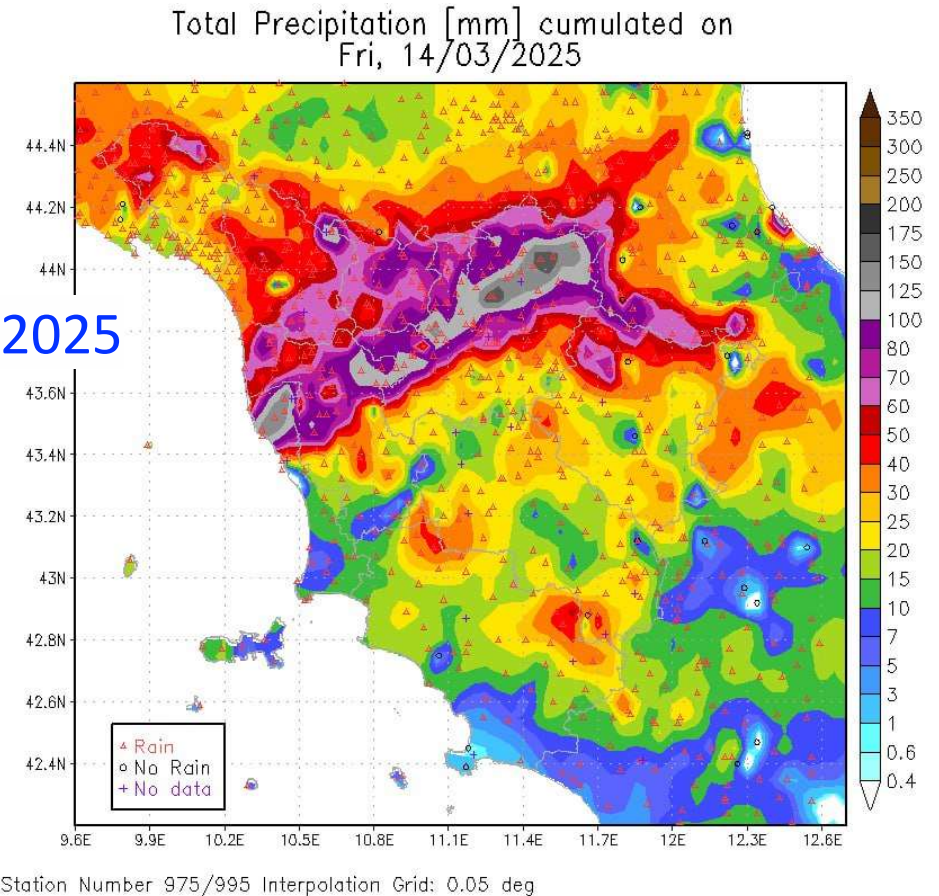
Tot 145,8 mm dalle 20:15 alle
22:30 113,6 mm

Diverse stazioni con più di 100
mm in poche ore





14 MARZO 2025



14 marzo

Firenze Peretola 105 mm di pioggia

Borgo San Lorenzo. 142 mm (+ 4mm
rispetto al 3 nov. 66)

San Miniato 110 mm (3 nov. 66
113mm)

Dal 12 al 14 marzo

Firenze 163 mm, Borgo San Lorenzo 213 mm, Vaglia (FI) 252 mm

Dal 1 gennaio al 15 marzo

Firenze 411 mm record, Prato 464 mm (2014, 507 mm), Pistoia 634 mm (1960, 669 mm).