

Patto dei Sindaci
**Un patto
per il clima**



ACC_Regione Puglia

**La costruzione della Strategia
regionale di adattamento ai
cambiamenti climatici**

Provincia Lecce

21 nov. '22



Giuseppe Maffeis, Luisa Geronimi, Fabrizio Ferrari, Alice Bernardoni
g.maffeis@terraria.com

CONTENUTI DEL DOCUMENTO



RELAZIONE

ACC_Regione Puglia

Adattamento ai
cambiamenti climatici
della Regione Puglia

Agosto 2022

Gruppo di Lavoro:

Dipartimento Ambiente, Paesaggio e Qualità Urbana della
Regione Puglia
TerrAria srl

Elaborazioni
svolte

1. MAPPATURA DEI PIANI E PROGRAMMI:

- contesto sovracomunale e contesto regionale,
- inquadramento del processo in corso in regione puglia

2. ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO

- ricognizione dei piani e dei progetti: focus regione puglia
- quadro climatico attuale e passato

ALL01_ Mappe Climatiche

ALL02_ Contesto Climatico

Elaborazioni
in corso

3. ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO

- scenari climatici attesi
- vulnerabilità e capacità di adattamento

4. INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE MISURE DI ADATTAMENTO AI CC

5. INDIRIZZI PER LA STESURA DEI PAESC



MAPPATURA DEI PIANI E PROGRAMMI

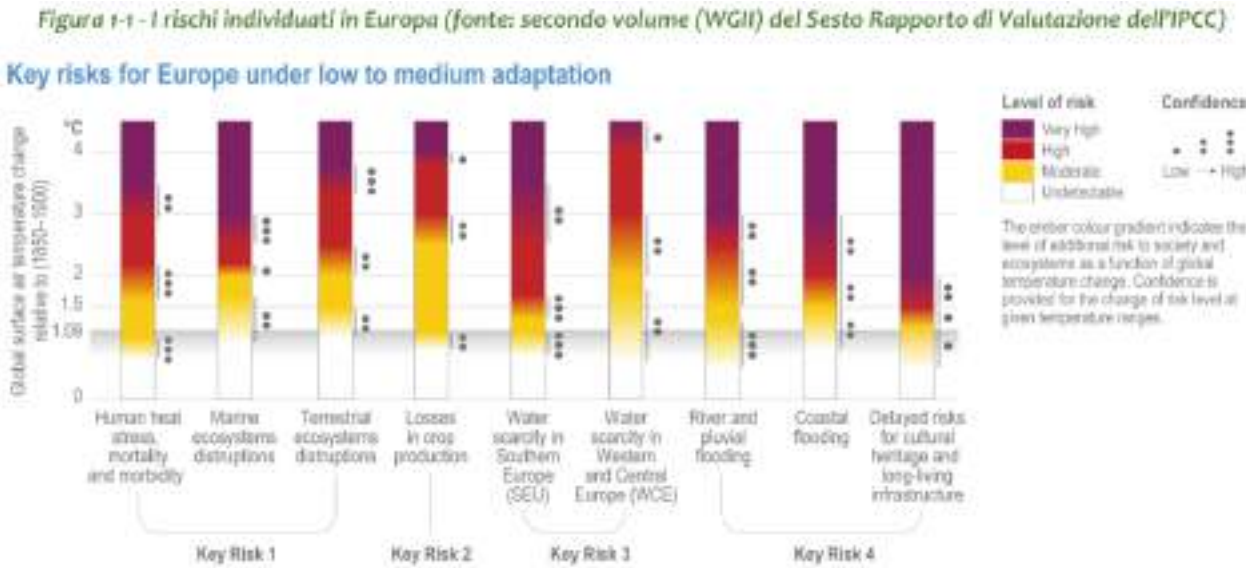


Tabella 1-2: numeri dell'adesione al Patto dei sindaci aggiornato a gennaio 2022 (fonte: sito Patto dei Sindaci)

	FIRMATARI	ENTI DI SUPPORTO	ENTI COORDINATORI	PAESI	ABITANTI COINVOLTI
EUROPA	10'036	196	202	27	circa 227 mln
ITALIA	4'890	35	105	1	circa 53 mln

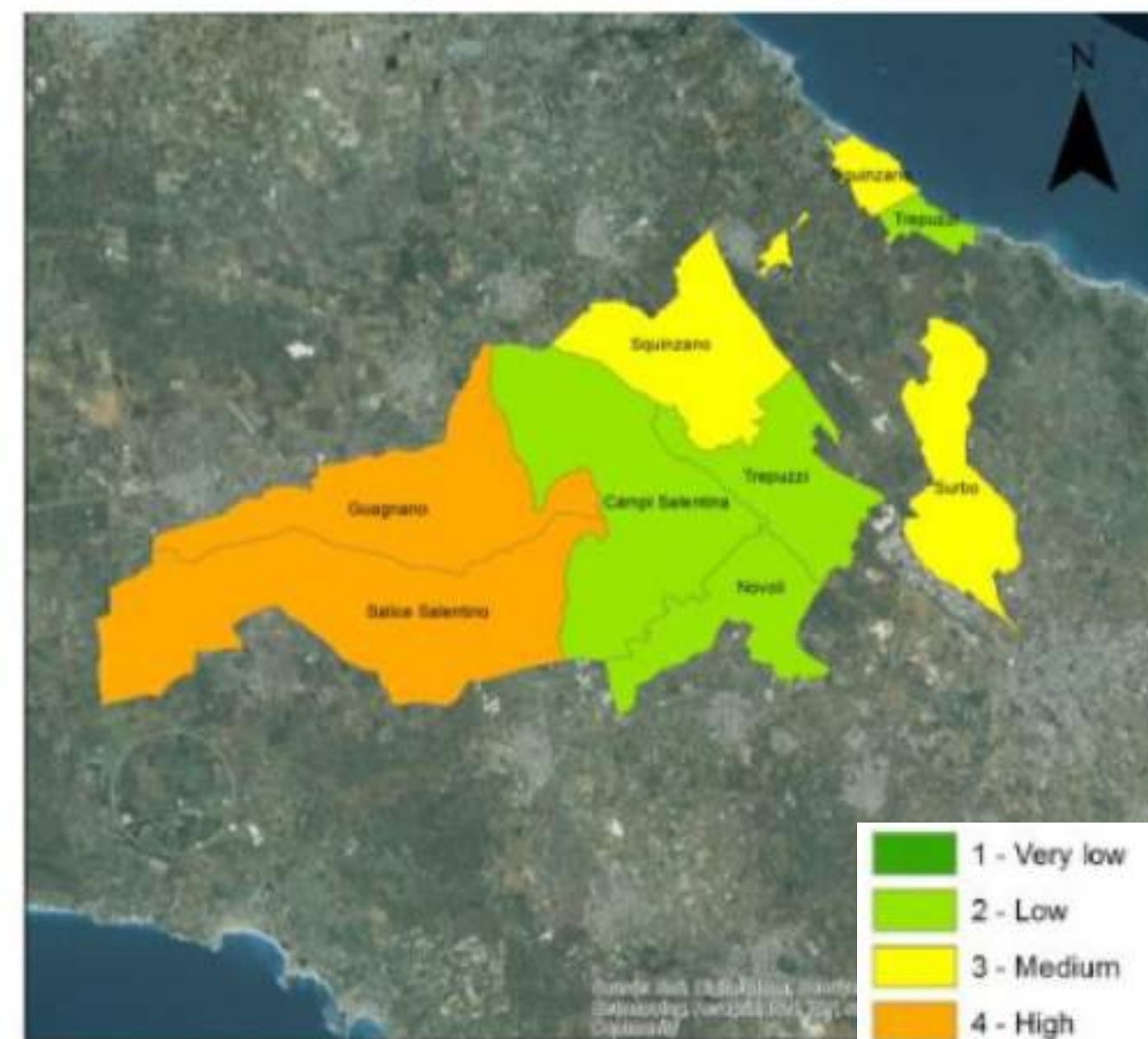
contesto sovracomunale

1. Sesto rapporto di valutazione dell'IPCC: Cambiamento Climatico 2022, Impatti, Adattamento, Vulnerabilità
2. Strategia europea di Adattamento al Cambiamento Climatico
3. Agenda 2030 e Strategia per lo Sviluppo Sostenibile
4. Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)
5. Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)
6. Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)
7. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
8. Piano per la transizione ecologica (PTE)
9. Covenant of Mayors



MAPPATURA DEI PIANI E PROGRAMMI

Figura 1-6: Indice di siccità (fonte: Master Adapt)



1. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)
2. Piano di Azione Locale (PAL) per la lotta alla Siccità e alla Desertificazione della Regione Puglia 20
3. Interreg V IT-HR - Italy-Croatia 2019 - AdriaClim
4. Interreg Italia Croazia 2014/2020 RESPONSe - Strategies to adapt to climate change in Adriatic regions
5. Programma LIFE MASTER ADAPT
6. Patto dei Sindaci per il clima e l'energia

Programma LIFE MASTER ADAPT

L'analisi della **vulnerabilità alla siccità** effettuata nell'ambito del progetto Master-Adapt, ha portato a concludere come i comuni più vulnerabili siano i **comuni di Salice Salentino e di Guagnano** come conseguenza della presenza sul proprio territorio di più alto numero di aziende agricole ovvero di aree più estese dedicate alla produzione vitivinicola più sensibile ai cambiamenti climatici. Inoltre si evidenzia un probabile aumento di periodi secchi con un incremento dei giorni di assenza di pioggia (CDD); le proiezioni indicano un incremento di + 10,9 a + 25,2 giorni (rispettivamente scenario 4.5 e 8.5).



INDIRIZZI PER LA STESURA DEL PAESC

OBIETTIVO



È quello di fornire indirizzi pratici e sintetici che **orientino** in poche pagine le Amministrazioni Comunali nel processo di **redazione** di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (**PAESC**) conforme alle Linee Guida Europee redatte dal Covenant of Mayors Office con il supporto tecnico-scientifico del Centro di Ricerca di Ispra – Istituto per l'Energia (IE) ed Istituto per l'Ambiente e la Sostenibilità (IES).

A CHI È RIVOLTO

- ✓ *Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio (in lingua italiana) versione 1 anno 2016;*
- ✓ *Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SEC'P)'- Parte I Parte II e Parte III (in lingua inglese);*
- ✓ *Quick Reference Guide Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan (in lingua inglese).*

Il documento si ispira e rimanda alle Linee Guida Europee per approfondimenti ed è **specificatamente pensato per piccoli e medi Comuni (singoli o aggregati)** che nel contesto pugliese si sono avvicinati e si avvicineranno al processo virtuoso del Patto dei Sindaci grazie al lavoro di promozione e sensibilizzazione svolto dalla Struttura di Supporto della Regione Puglia.



INDIRIZZI PER LA STESURA DEL PAESC

PRINCIPALI CONTENUTI

- ✓ **CONTESTUALIZZAZIONE:** Analisi di inquadramento territoriale e socioeconomico dell'ambito di riferimento.
- ✓ **REDAZIONE DELL'INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (BEI) E DEGLI INVENTARI DI MONITORAGGIO (MEI):** Costruzione e analisi del bilancio energetico comunale e del conseguente inventario delle emissioni di gas serra relativo all'anno di riferimento e, ove possibile, valutazione del trend in atto attraverso l'elaborazione di inventari relativi ad anni successivi;
- ✓ **QUADRO CLIMATICO E VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO:** Analisi degli impatti e della vulnerabilità del territorio ad oggi e conseguente definizione dei rischi;
- ✓ **CONDIVISIONE DELLA VISION E INDIVIDUAZIONE DELLE OPPORTUNITÀ:** Costruzione collettiva di una vision territoriale in campo energetico e dell'adattamento;
- ✓ **OBIETTIVI, STRATEGIE e AZIONI DI PIANO:** L'obiettivo e le strategie di Piano (AZIONE per la MITIGAZIONE e per l'ADATTAMENTO) sono finalizzate a indirizzare le azioni che permettano di orientare **l'obiettivo di riduzione del 55% delle emissioni di CO₂** rispetto a quelle dell'anno di riferimento entro il 2030;
- ✓ **SENSIBILIZZAZIONE E FORMAZIONE:** Tutto il percorso fin dalle prime fasi deve essere caratterizzato dalla condivisione delle scelte con i soggetti politici e sociali. Proprio per tale motivo si è deciso di dedicare un capitolo specifico per raccogliere tutte le fasi di coinvolgimento;
- ✓ **Elaborazione del Sistema di monitoraggio del PAESC:** Definizione degli indicatori per singola azione al fine implementare i successivi report di monitoraggio quantificando la riduzione della CO₂ ottenibile attraverso l'attuazione delle azioni.



ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO

PNACC – Regione Puglia

Figura 2-1: Le macroregioni omogenee 2 e 6 (fonte: PNACC)

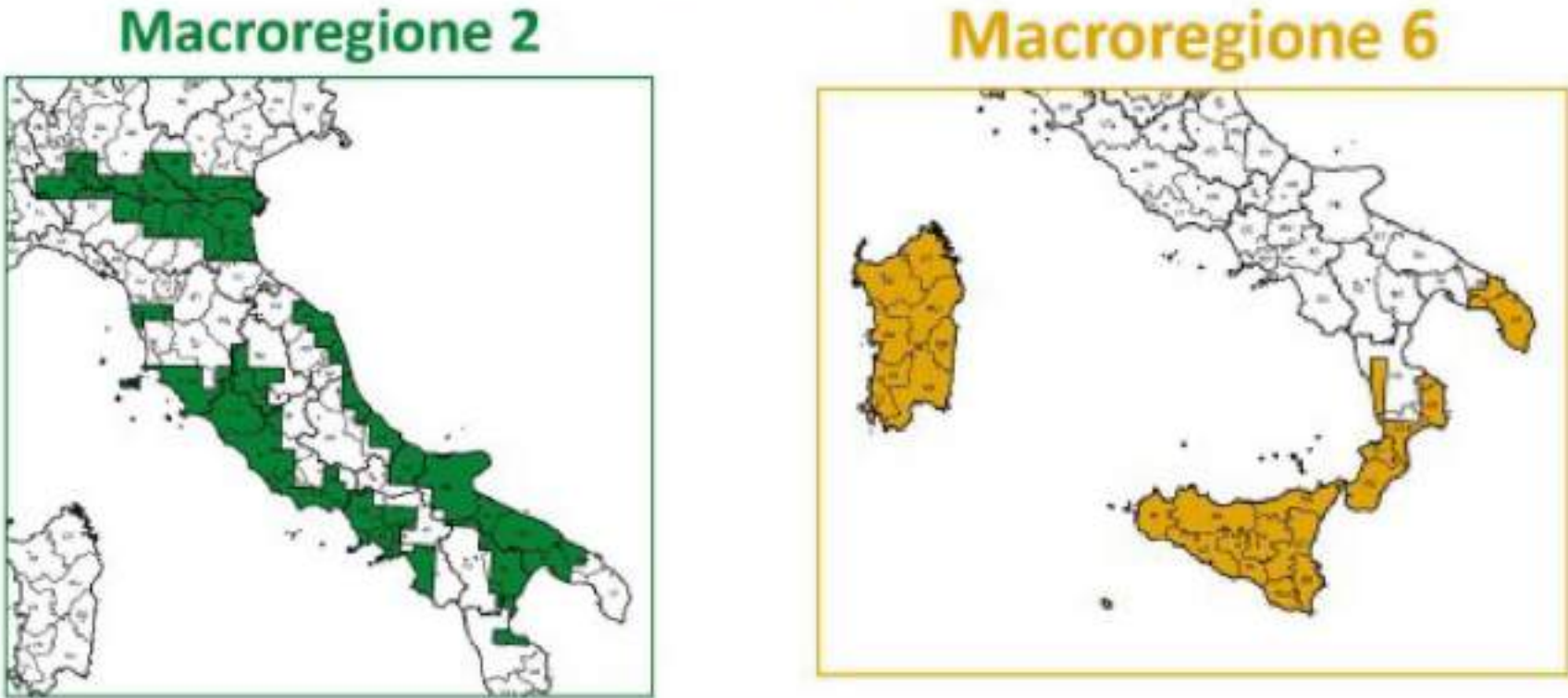


Figura 2-2: Valori medi e deviazione standard degli indicatori per le macroregioni 2 e 6 (fonte: PNACC)

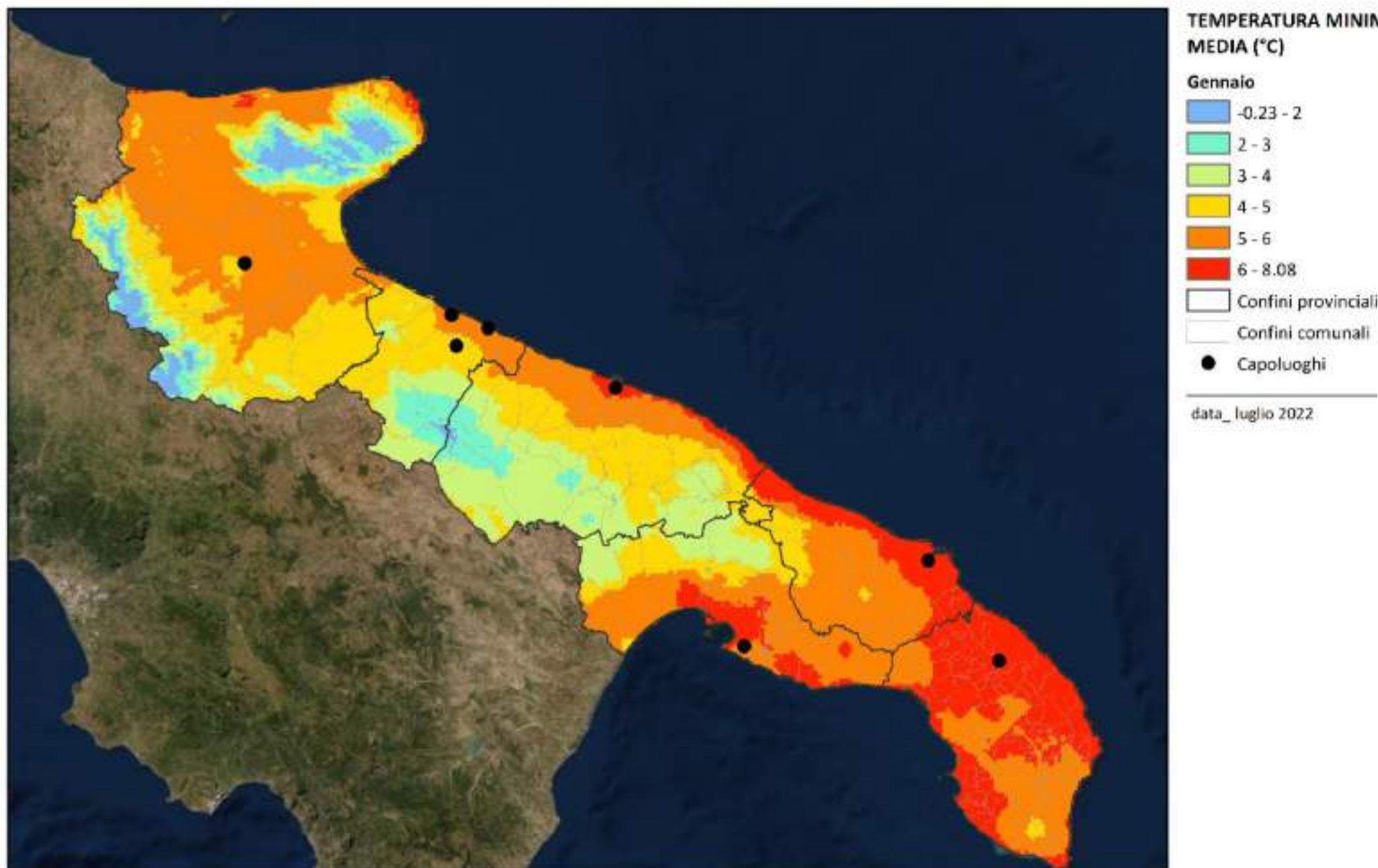
	Temperatura media annuale – Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense – R20 (giorni/anno)	Frost days – FD (giorni/anno)	Summer days – SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive – SP (mm)	95° percentile precipitazioni – R95p (mm)	Consecutive dry days – CDD (giorni)
Macroregione 1 Prealpi e Appennino settentrionale	13 (±0.6)	10 (±2)	51 (±13)	34 (±12)	187 (±61)	168 (±47)	28	33 (±6)
Macroregione 2 Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)
Macroregione 3 Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)
Macroregione 4 Area alpine	5.7 (±0.6)	10 (±3)	152 (±9)	1 (±1)	143 (±47)	286 (±56)	25	32 (±8)
Macroregione 5 Italia centro-settentrionale	8.3 (±0.6)	21 (±3)	112 (±12)	8 (±5)	321 (±89)	279 (±56)	40	28 (±5)
Macroregione 6 Aree insulari ed estremo sud Italia	16 (±0.6)	3 (±1)	2 (±2)	35 (±11)	179 (±61)	21 (±13)	19	70 (±16)

La **macroregione 2** è caratterizzata da valori medio bassi per quanto riguarda i **valori cumulati delle precipitazioni invernali ed estive e da valori bassi**, rispetto alle altre aree, per i fenomeni di precipitazione estremi; risulta essere la zona con il **numero maggiore di summer days**, ossia con il numero di giorni in cui la temperatura massima ha un valore superiore al valore di soglia considerato (95° percentile) e la seconda zona per numero di dry days consecutivi. La **macroregione 6** è invece caratterizzata dall'**elevato numero di dry days consecutivi**, un numero inferiore rispetto alle altre macroregioni di fenomeni estremi e da temperature medie elevate.

QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO

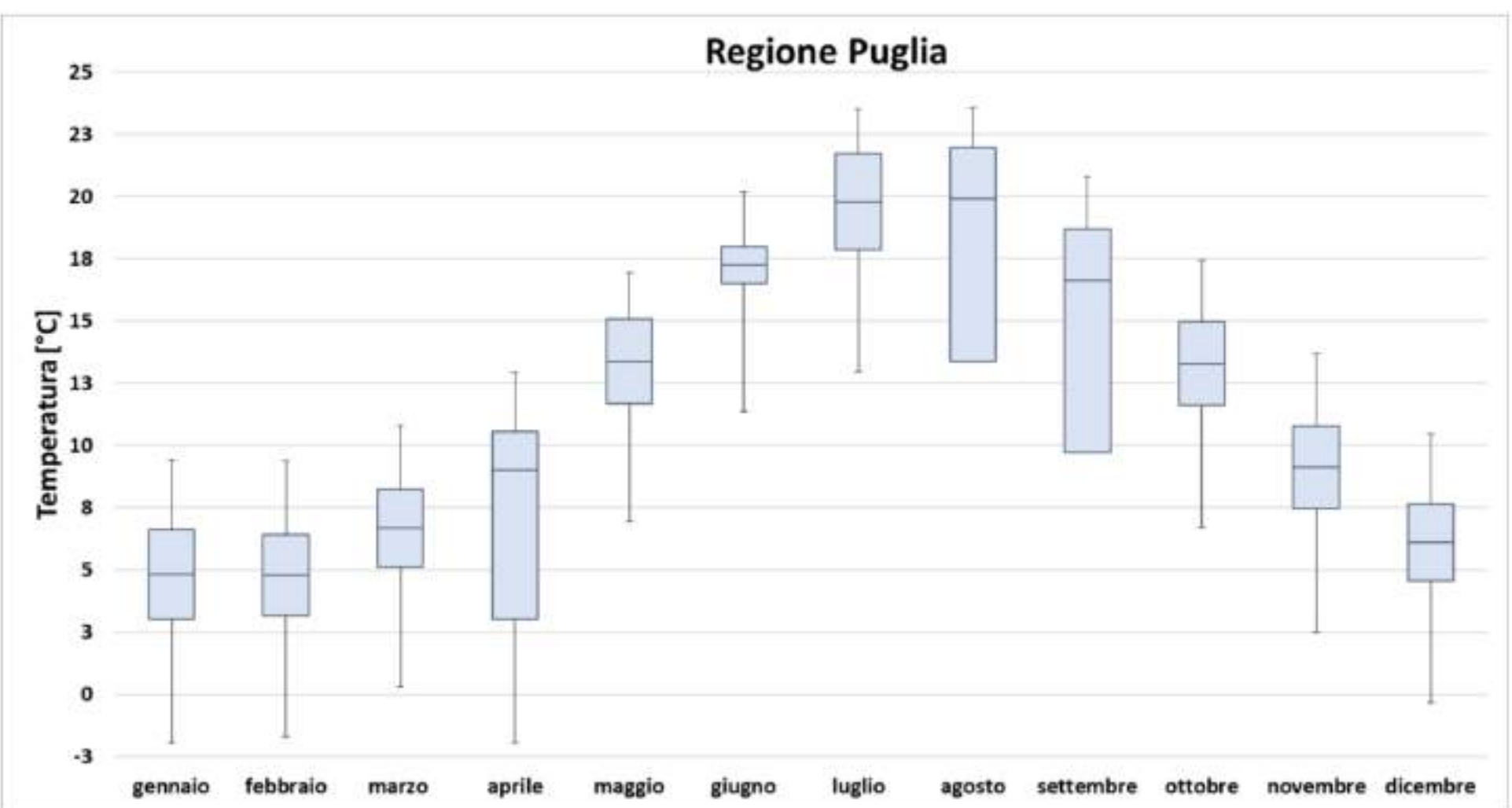
Temperatura minima media

Gennaio



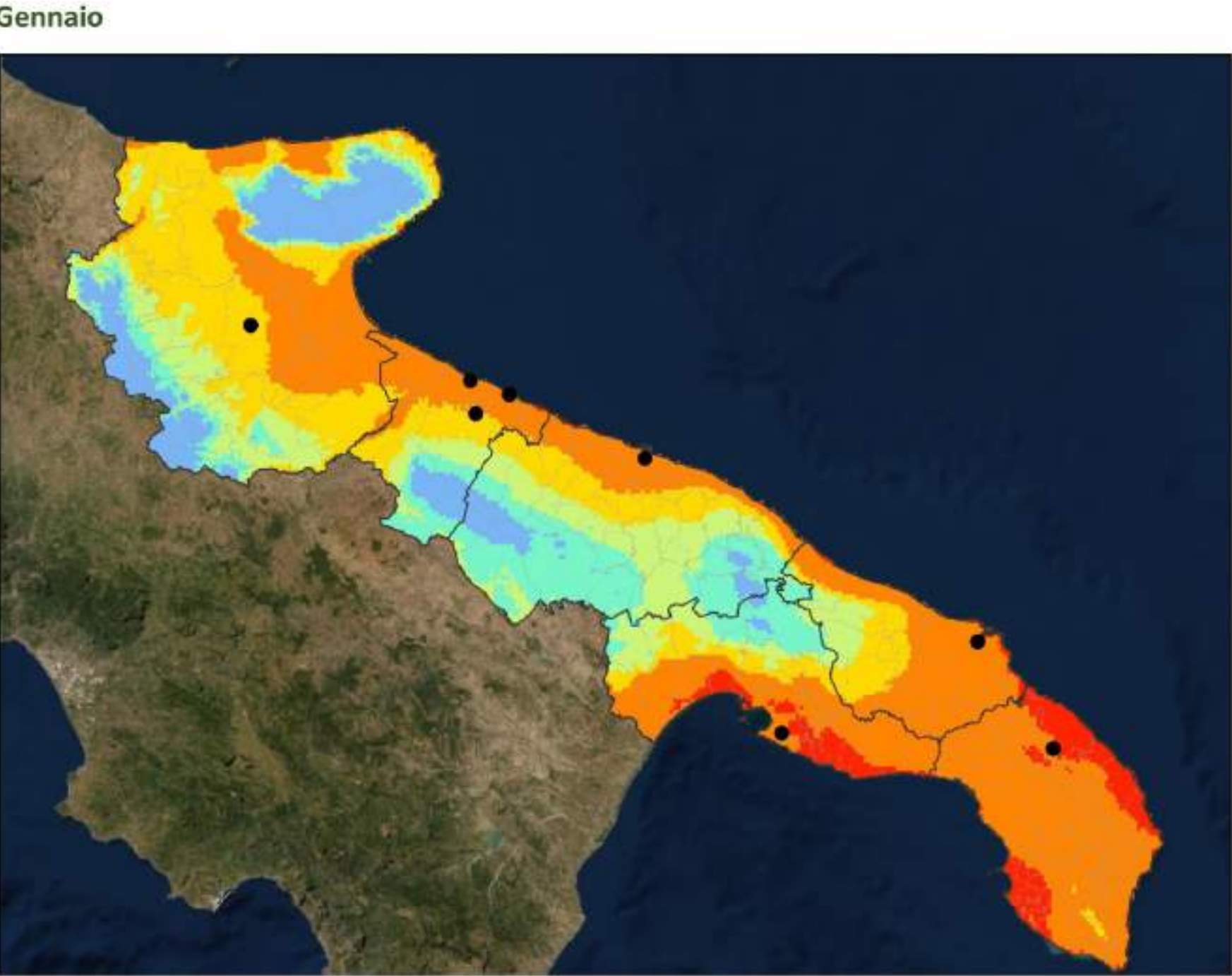
Interpolazione spaziale a cura di Protezione Civile Regione Puglia su misure stazioni meteorologiche 1976-2005

Figura 2-15: Andamento delle temperature medie minime (minime e massime assolute) per l'anno storico (fonte: nostra elaborazione su dati della Protezione Civile)



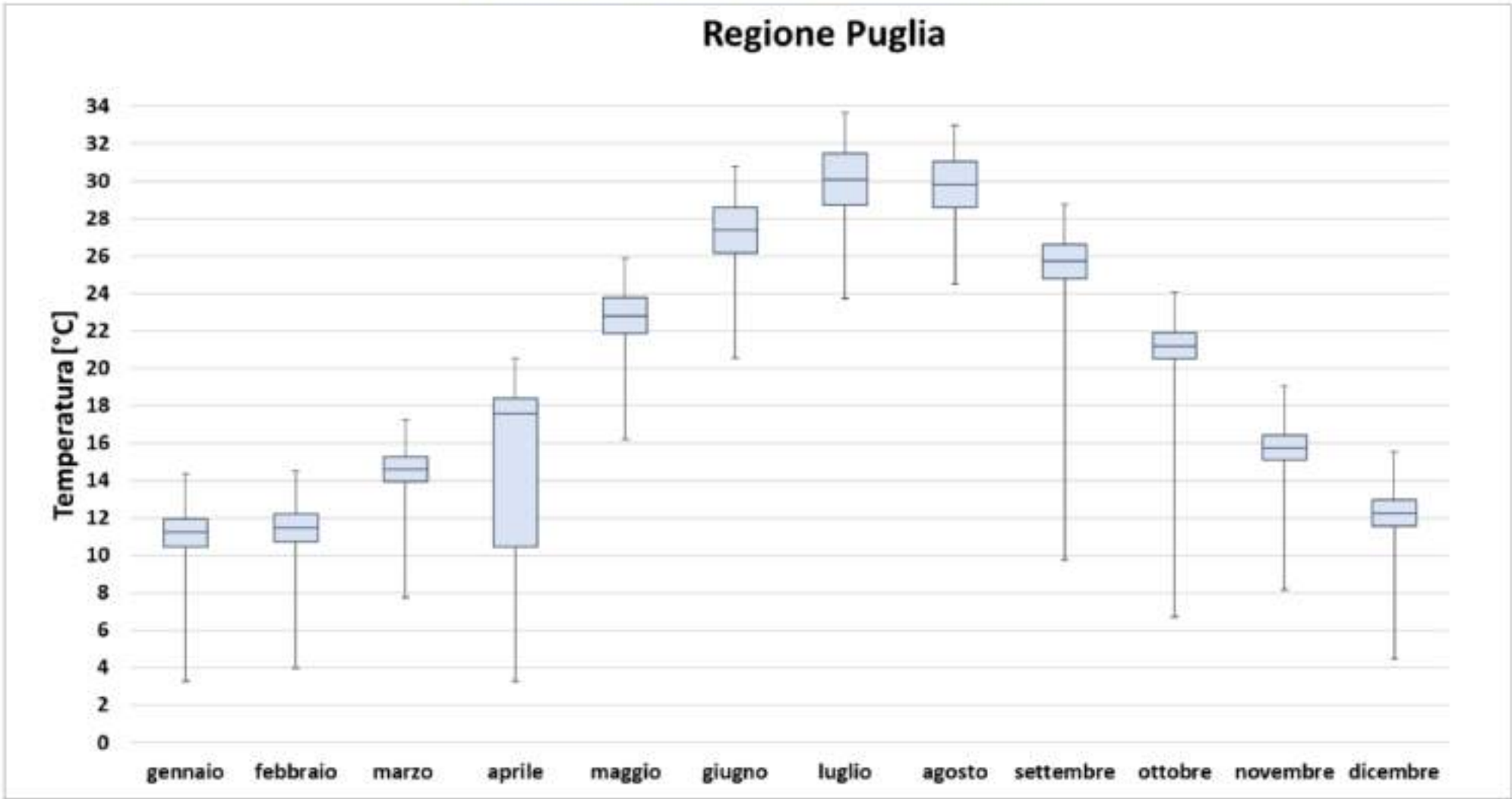
QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO

Temperatura massima media



Si registra nel mese di luglio con 30.1°C, seguito da agosto con 29.8°C e giugno con 27.4°C. I mesi con temperature medie massime inferiori sono gennaio e febbraio. Picchi di temperatura massima superiori a 33°C si registrano nei mesi di luglio ed agosto.

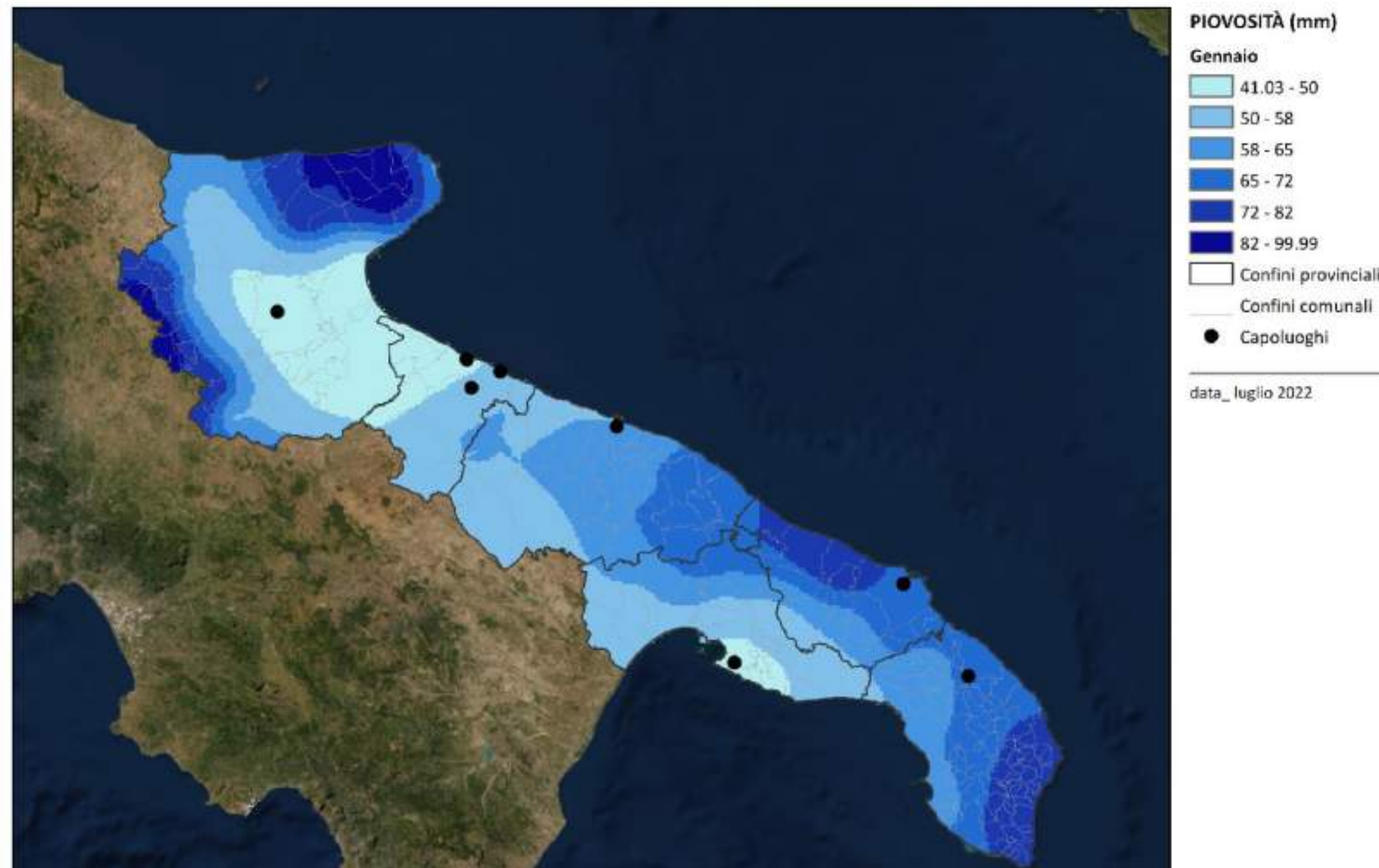
Figura 2-16: Andamento delle temperature medie massime (minime e massime assolute) per l'anno storico (fonte: nostra elaborazione su dati della Protezione Civile)



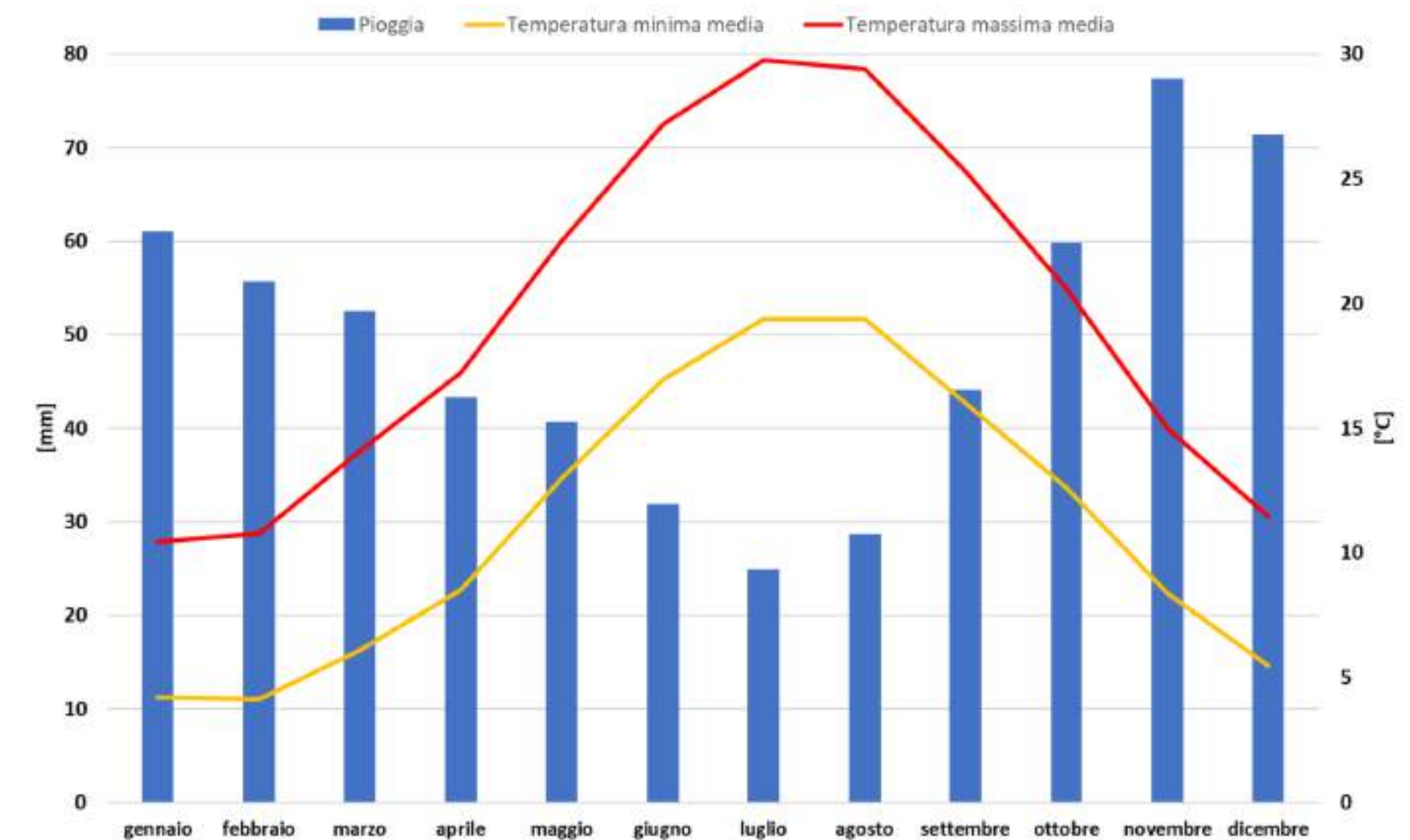
QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO

Piovosità

Gennaio



L'andamento della piovosità è simile in tutte le Province, è maggiore nei mesi da ottobre a dicembre e tocca i suoi minimi nei mesi estivi, in modo particolare a luglio. Dall'analisi dell'anno storico la Prov. di Lecce è la più piovosa con 668.8 mm, quella meno piovosa Bari con 591.6 mm.



QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO

Indagine locale

Figura 2-30: Localizzazione delle stazioni climatiche analizzate (fonte: nostra elaborazione)



Per l’elaborazione del contesto climatico locale sono stati utilizzati, i dati climatici degli **ultimi 30 anni (dal '91 al '20)** delle stazioni sinottiche messi a disposizione dal Sistema nazionale per l’elaborazione e diffusione di dati climatici (SCIA17) realizzato da ISPRA. A seguito dell’analisi preliminare della disponibilità dei dati SCIA è stata possibile l’elaborazione **dei dati climatici di una stazione per Provincia**

PROVINCIA	STAZIONE	GIORNI DI GELO	NOTTI TROPICALI	GIORNI ESTIVI	TEMPERATURA MEDIA [°C]
BARI	BARI/PALESE MACCHIE	1.9	17.4	25.5	0.4
BAT	TREVICO	-26.4	4.9	1.3	1.3
BRINDISI	BRINDISI	-0.8	16.9	11.3	0.6
FOGGIA	AMENDOLA	-5.6	43.8	45.7	1.2
LECCE	LECCE	2.9	4.5	13.2	0.2
TARANTO	MARINA DI GINOSA	-0.74	23.5	25.9	1

QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO - LECCE

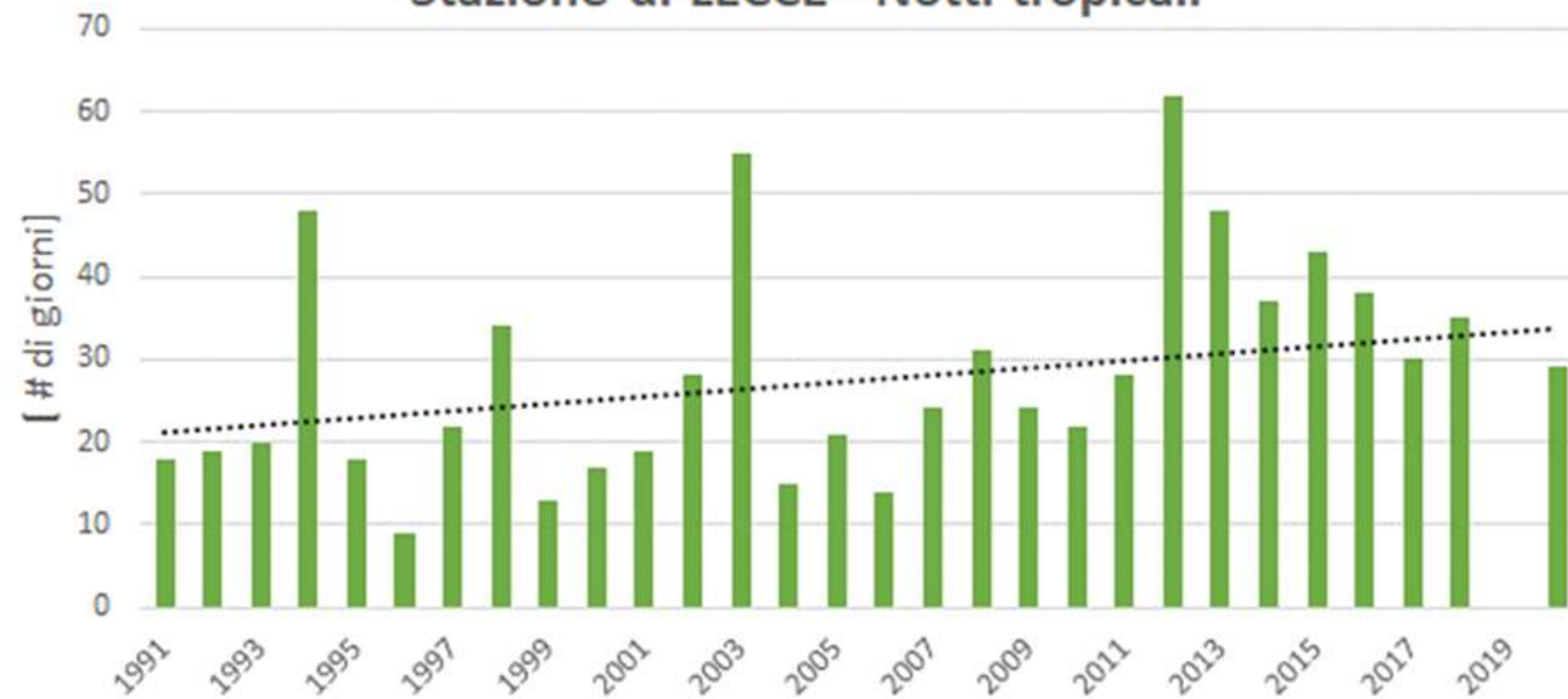
MESE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	-0.7 °C	-0.8 °C	-0.6 °C	1.4 °C	-0.6 °C	0.3 °C	0.8 °C	0.6 °C	-0.7 °C	-1.7 °C	2.4 °C	-2.0 °C	1.7 °C	-1.2 °C	-1.0 °C	-2.4 °C	n.d.	0.4 °C	0.8 °C	1.2 °C	-0.2 °C	-1.6 °C	0.6 °C	2.7 °C	0.3 °C	0.7 °C	-2.6 °C	0.8 °C	-2.4 °C	-0.2 °C
2	-0.8 °C	-1.6 °C	-2.6 °C	0.6 °C	1.3 °C	-1.3 °C	-0.3 °C	1.0 °C	-1.9 °C	-1.0 °C	0.3 °C	2.3 °C	-3.5 °C	-0.6 °C	-1.8 °C	-0.2 °C	n.d.	-0.7 °C	-1.4 °C	1.4 °C	-0.1 °C	-1.1 °C	-0.3 °C	3.4 °C	-0.1 °C	3.3 °C	1.4 °C	-0.5 °C	n.d.	0.7 °C
3	1.9 °C	-0.7 °C	-1.7 °C	1.0 °C	-1.1 °C	-1.8 °C	-0.6 °C	-2.6 °C	-0.1 °C	-1.3 °C	3.6 °C	1.6 °C	-1.6 °C	-0.9 °C	-0.6 °C	-0.4 °C	n.d.	0.8 °C	-0.7 °C	-0.8 °C	-0.1 °C	0.7 °C	1.3 °C	0.7 °C	-0.1 °C	0.6 °C	1.2 °C	1.2 °C	n.d.	0.6 °C
4	-1.4 °C	0.7 °C	0.2 °C	0.0 °C	-1.4 °C	-0.6 °C	-3.6 °C	0.6 °C	0.3 °C	1.3 °C	-0.9 °C	-0.1 °C	-0.6 °C	0.2 °C	-0.4 °C	0.2 °C	n.d.	-0.2 °C	1.0 °C	0.2 °C	0.8 °C	0.3 °C	1.6 °C	0.6 °C	-0.1 °C	2.8 °C	-0.1 °C	2.5 °C	n.d.	-0.2 °C
5	-3.0 °C	0.5 °C	1.0 °C	1.1 °C	0.0 °C	0.9 °C	0.6 °C	0.5 °C	1.2 °C	2.2 °C	0.7 °C	-0.1 °C	2.2 °C	-2.5 °C	0.6 °C	0.2 °C	n.d.	0.0 °C	1.5 °C	-0.4 °C	0.1 °C	-1.0 °C	1.8 °C	-0.7 °C	1.7 °C	-0.2 °C	0.5 °C	1.2 °C	n.d.	0.4 °C
6	0.3 °C	0.1 °C	0.8 °C	0.4 °C	0.2 °C	1.2 °C	1.7 °C	1.7 °C	0.7 °C	1.3 °C	-0.5 °C	1.3 °C	3.9 °C	0.2 °C	0.3 °C	-0.2 °C	n.d.	0.9 °C	0.4 °C	-0.2 °C	1.5 °C	2.3 °C	0.9 °C	1.4 °C	1.0 °C	1.6 °C	2.7 °C	1.1 °C	n.d.	-0.3 °C
7	0.2 °C	-0.6 °C	0.0 °C	1.8 °C	1.5 °C	-0.4 °C	0.7 °C	1.6 °C	n.d.	0.0 °C	0.8 °C	1.3 °C	2.3 °C	0.3 °C	1.1 °C	-0.2 °C	n.d.	1.1 °C	0.3 °C	0.3 °C	0.5 °C	3.0 °C	1.3 °C	-0.1 °C	3.0 °C	1.6 °C	2.0 °C	1.2 °C	n.d.	0.2 °C
8	0.5 °C	2.4 °C	1.5 °C	2.9 °C	-0.8 °C	0.0 °C	0.1 °C	2.2 °C	n.d.	n.d.	1.6 °C	0.0 °C	2.9 °C	0.0 °C	-1.1 °C	-0.5 °C	n.d.	1.3 °C	1.5 °C	0.4 °C	1.3 °C	2.3 °C	2.8 °C	1.2 °C	2.4 °C	1.2 °C	1.9 °C	1.8 °C	n.d.	1.6 °C
9	1.1 °C	0.3 °C	0.4 °C	2.3 °C	-1.6 °C	-2.9 °C	-0.5 °C	-0.3 °C	0.2 °C	0.0 °C	-0.3 °C	-1.6 °C	-0.7 °C	-1.5 °C	-0.4 °C	-0.6 °C	n.d.	-1.1 °C	0.6 °C	-1.5 °C	2.7 °C	2.2 °C	1.2 °C	-0.4 °C	1.5 °C	-0.3 °C	-0.4 °C	1.1 °C	n.d.	1.9 °C
10	0.4 °C	2.1 °C	2.2 °C	1.0 °C	-0.9 °C	-1.7 °C	-1.0 °C	0.6 °C	0.8 °C	0.7 °C	1.5 °C	-0.7 °C	-0.5 °C	2.5 °C	-0.8 °C	-0.1 °C	n.d.	-0.3 °C	-0.4 °C	-1.7 °C	-0.6 °C	1.7 °C	2.0 °C	0.4 °C	0.8 °C	0.8 °C	-1.3 °C	1.2 °C	n.d.	0.2 °C
11	0.4 °C	1.2 °C	0.3 °C	0.2 °C	-2.0 °C	0.7 °C	0.9 °C	-1.2 °C	0.1 °C	2.0 °C	-0.2 °C	1.6 °C	1.4 °C	-0.8 °C	-0.8 °C	-1.8 °C	n.d.	0.6 °C	0.5 °C	1.7 °C	-0.8 °C	2.8 °C	1.4 °C	2.8 °C	0.6 °C	1.0 °C	-0.8 °C	2.2 °C	n.d.	0.7 °C
12	-3.7 °C	-0.8 °C	1.6 °C	-0.3 °C	1.5 °C	0.3 °C	0.5 °C	-2.1 °C	1.0 °C	0.8 °C	-3.8 °C	0.7 °C	-0.2 °C	1.2 °C	-0.9 °C	0.5 °C	n.d.	-0.1 °C	2.0 °C	-0.2 °C	-0.1 °C	-0.5 °C	-0.1 °C	0.6 °C	0.2 °C	-1.9 °C	-1.4 °C	-0.8 °C	n.d.	1.6 °C
ANNO	-0.4 °C	0.2 °C	0.3 °C	1.0 °C	-0.3 °C	-0.4 °C	-0.1 °C	0.2 °C	-1.6 °C	-0.4 °C	0.4 °C	0.4 °C	0.6 °C	-0.3 °C	-0.5 °C	-0.5 °C	n.d.	0.2 °C	0.5 °C	0.0 °C	0.4 °C	0.9 °C	1.2 °C	1.0 °C	0.9 °C	0.9 °C	0.3 °C	1.1 °C	n.d.	0.6 °C



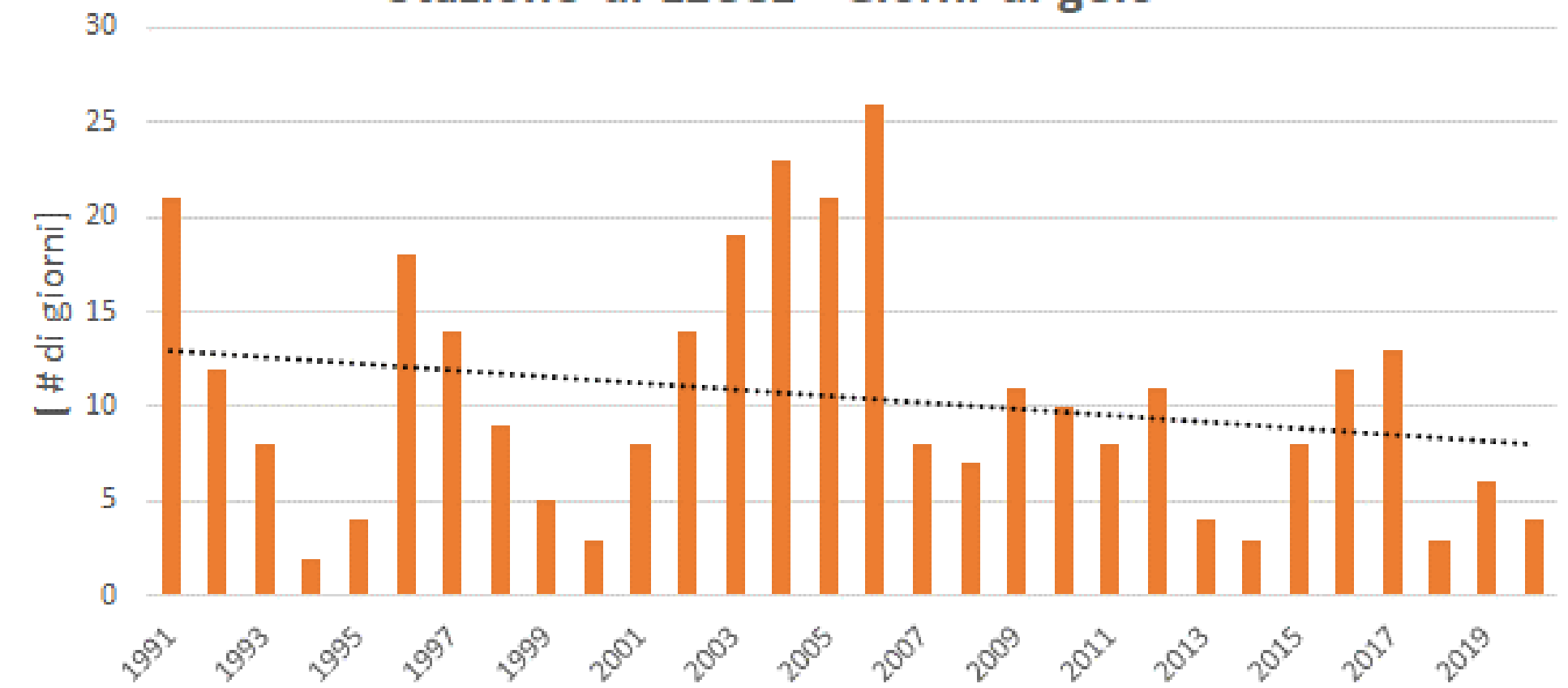
QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO - LECCE

Indicatori climatici di Temperatura

Stazione di LECCE - Notti tropicali

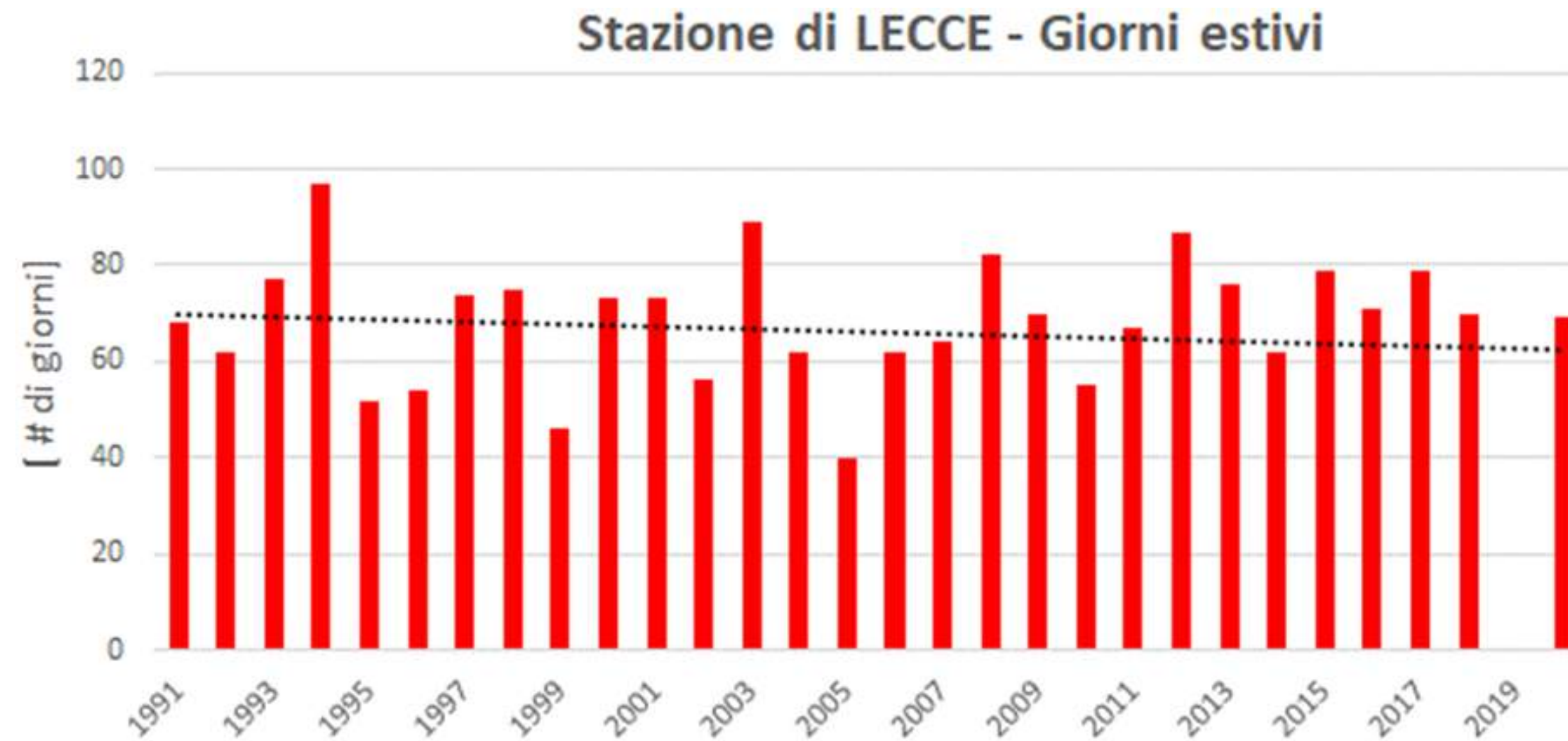


Stazione di LECCE - Giorni di gelo



QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO - LECCE

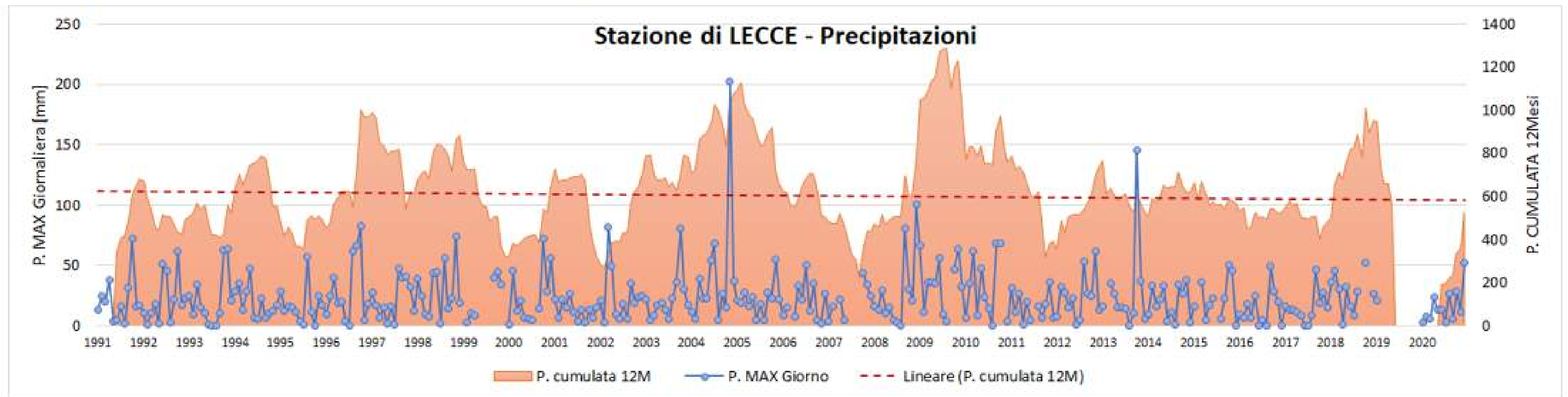
Indicatori climatici di Temperatura



QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO - LECCE

Indicatori climatici di Precipitazione

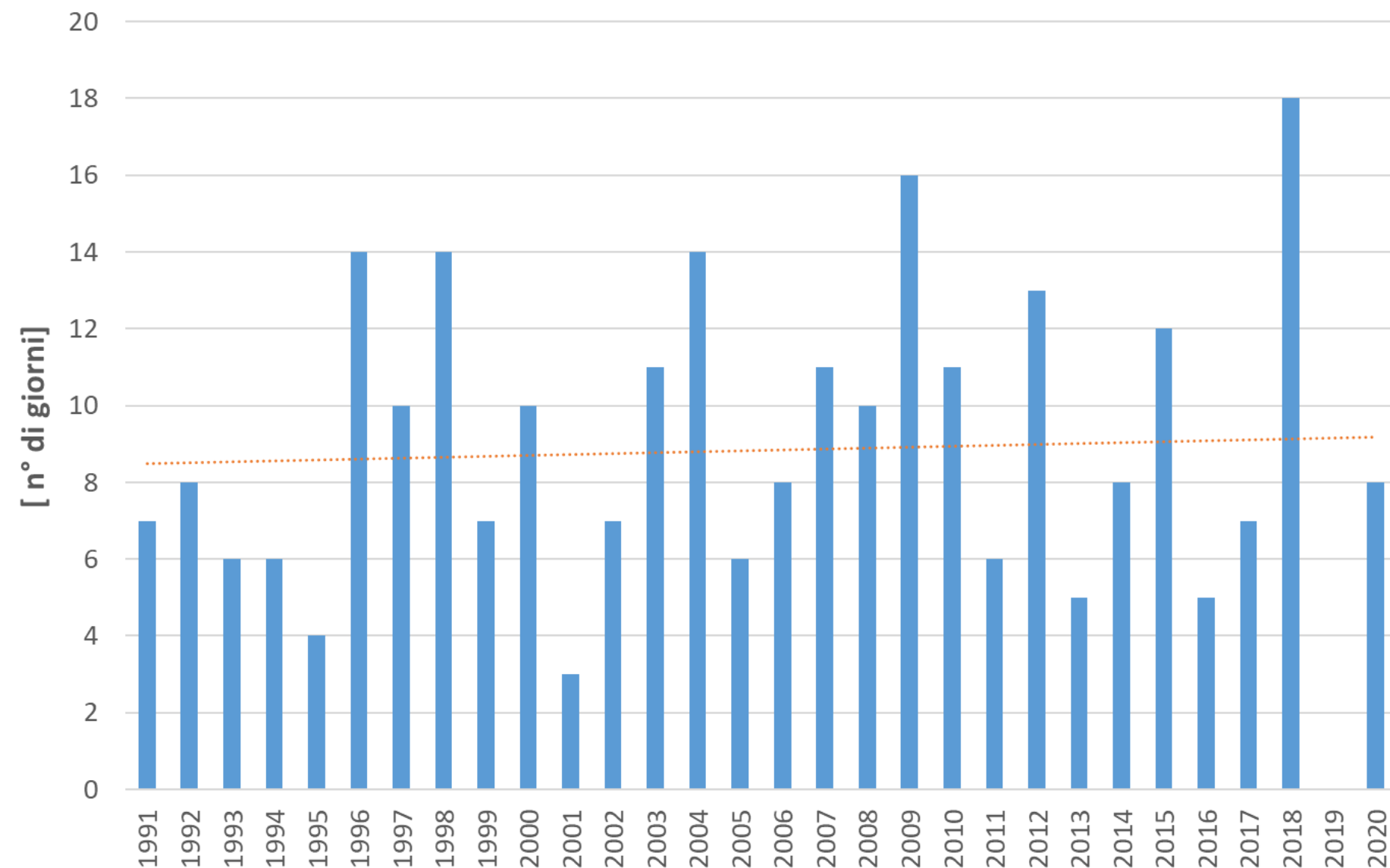
Figura 1-28: Precipitazione cumulata su 12 mesi e precipitazione massima giornaliera. Valori relativi alla stazione sinottica di Lecce (fonte: nostra elaborazione su dati SCIA).



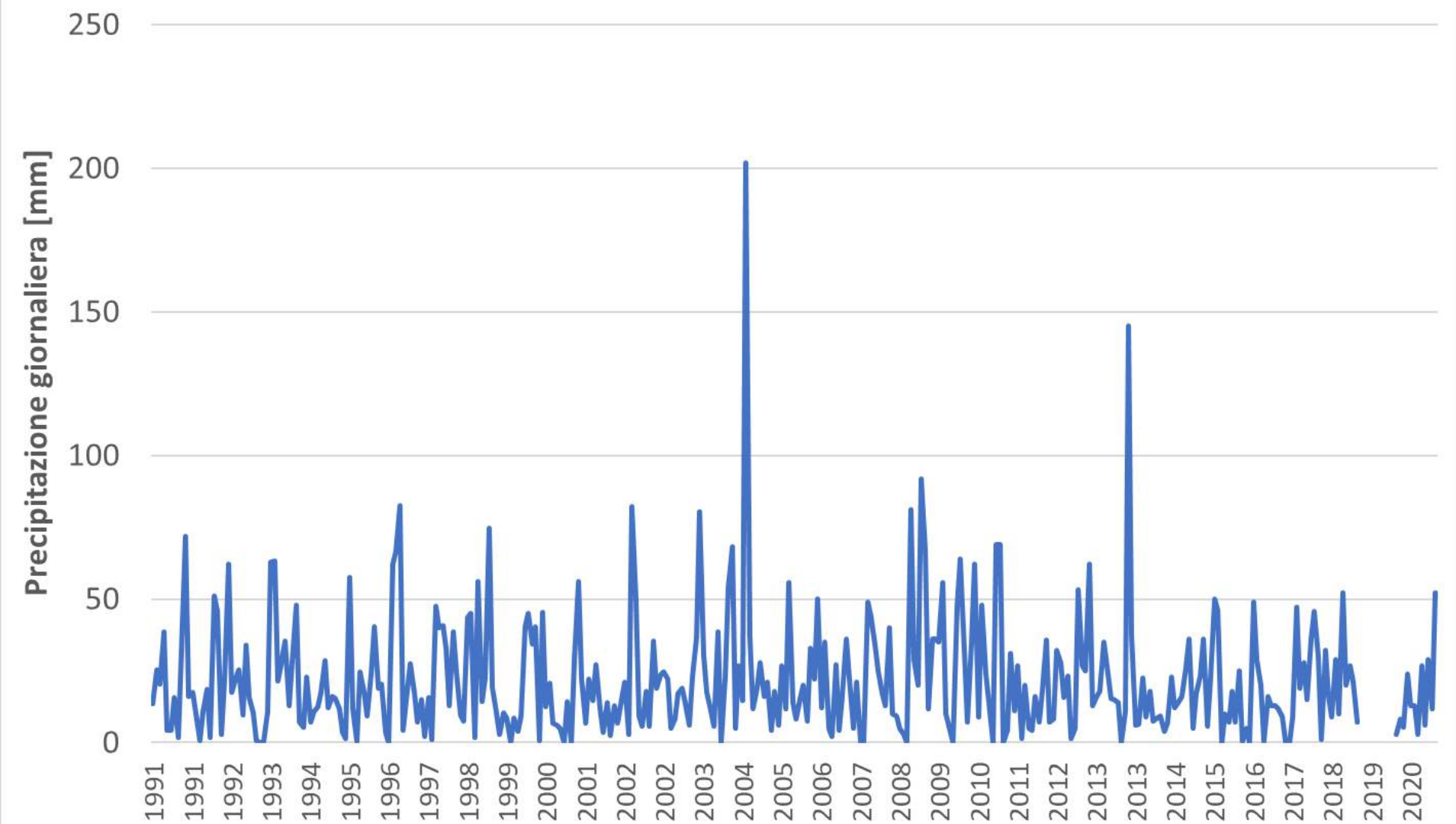
QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO - LECCE

Indicatori climatici di Precipitazione

Stazione di LECCE - Giorni molto bagnati (R20)

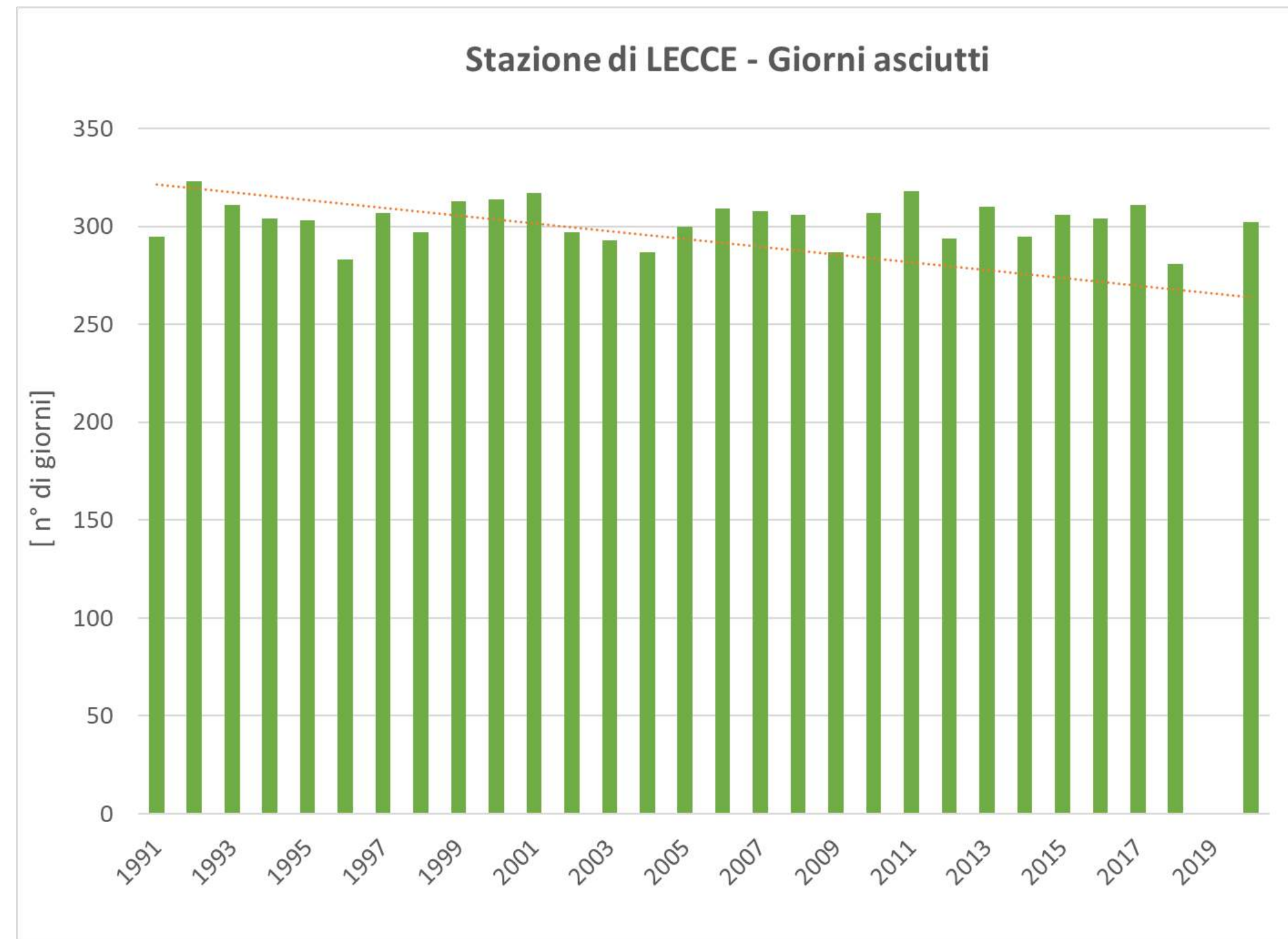


Stazione di LECCE - Rx_{1day}



QUADRO CLIMATICO ATTUALE E PASSATO - LECCE

Indicatori climatici di Precipitazione



Patto dei Sindaci

Un patto per il clima

ACC_Regione Puglia

La costruzione della Strategia regionale di
adattamento ai cambiamenti climatici

Provincia Lecce

21 nov. '22



TerrAria s.r.l.

Giuseppe Maffeis
g.maffeis@terraria.com