

CONVEGNO
**«IL NOCCIOLO E GLI EFFETTI DEI CAMBIAMENTI
CLIMATICI»**

**“Gli effetti del cambiamento climatico
sulle aree corilicole piemontesi”.**

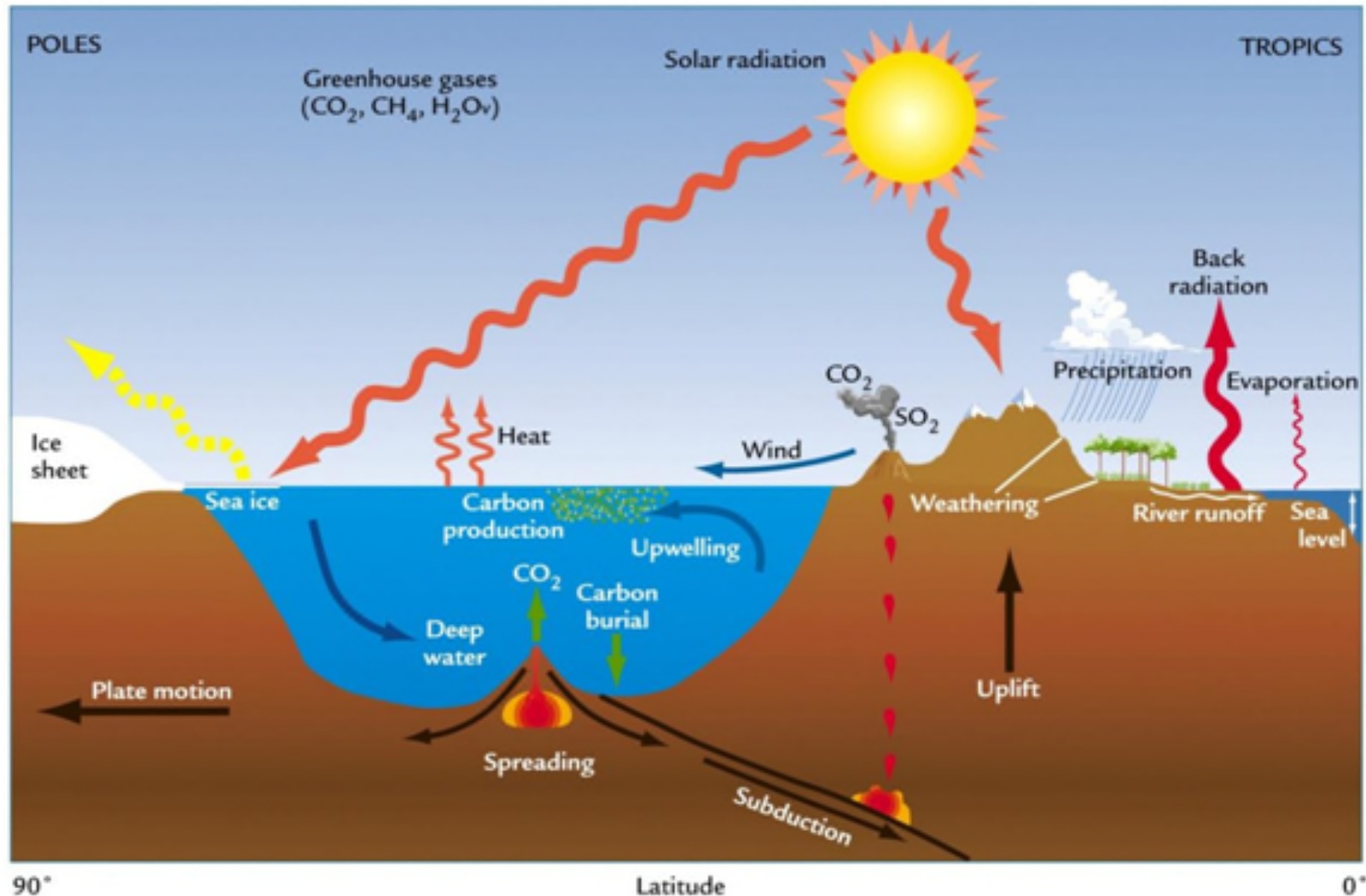
Federico Spanna, Tiziana La lacona, Irene Vercellino

Regione Piemonte – Settore Fitosanitario e Servizi Tecnico-scientifici

federico.spanna@regione.piemonte.it

Cherasco 28 maggio 2022

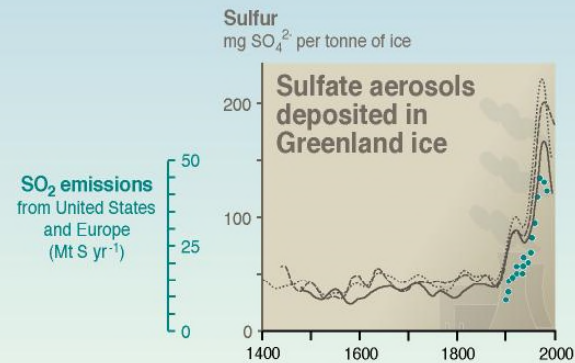
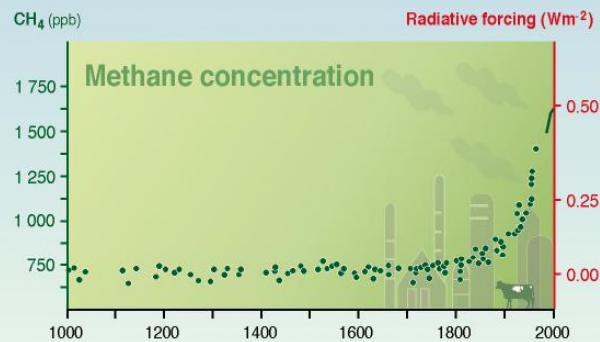
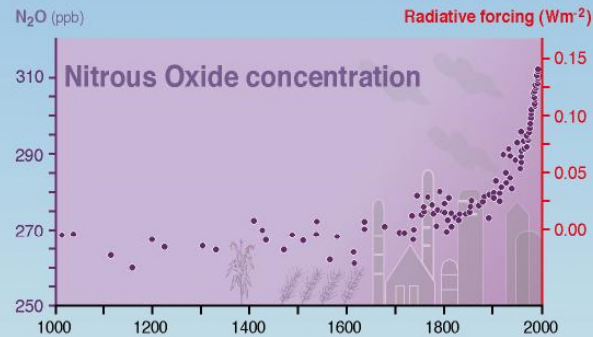
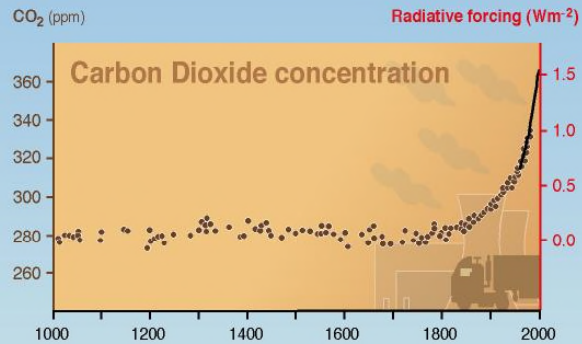
Il sistema climatico



E' il risultato di complesse interazioni fra ATMOSFERA, IDROSFERA, CRIOSFERA, GEOSFERA e BIOSFERA per mezzo di processi chimici, fisici, geologici e biologici

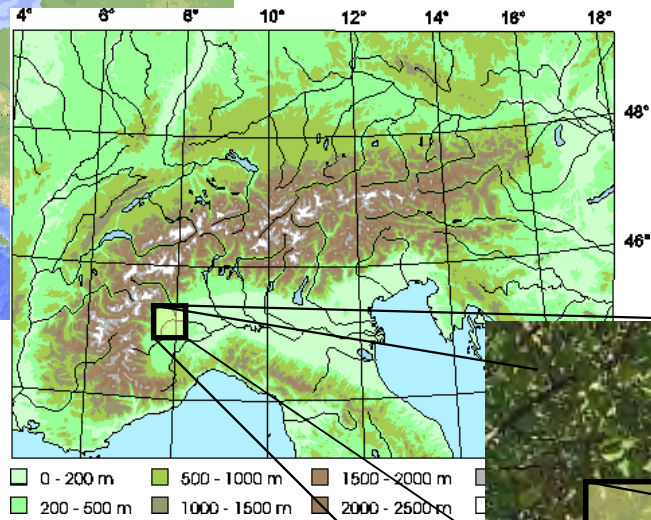
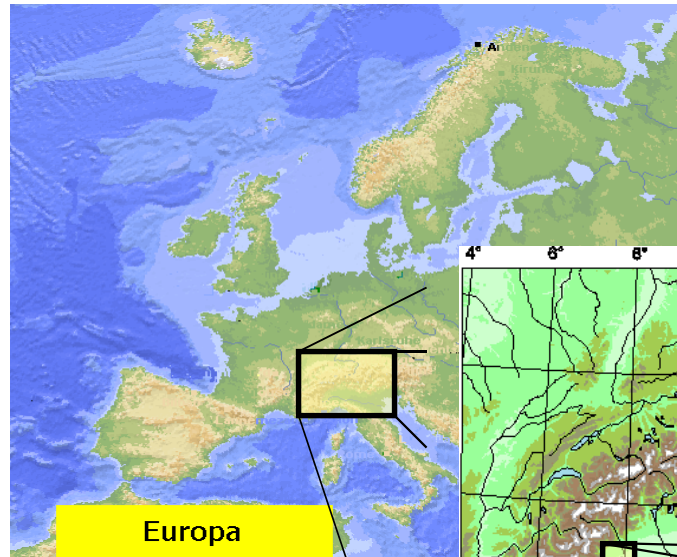
I grafici dell'IPCC

Indicators of the human influence on the atmosphere during the Industrial era



SYR - FIGURE 2-1
WG1 FIGURE SPM-2

Cosa agisce sulla temperatura di un fiore o di un germoglio....



Macro
(>500 km)*

Meso
(1-500 km)*

Micro
(<1 km)*

** le dimensioni spaziali sono del tutto indicative*

IL CAMBIAMENTO E LA VARIABILITÀ CLIMATICA HANNO UN IMPATTO SUL SISTEMA AGRARIO :

**ELEVATA CONCENTRAZIONE DI CO₂,
VARIAZIONI DELLE TEMPERATURE,
QUANTITATIVI DI PRECIPITAZIONE E LORO DISTRIBUZIONE
EVENTI ESTREMI DI SEGNO OPPOSTO**

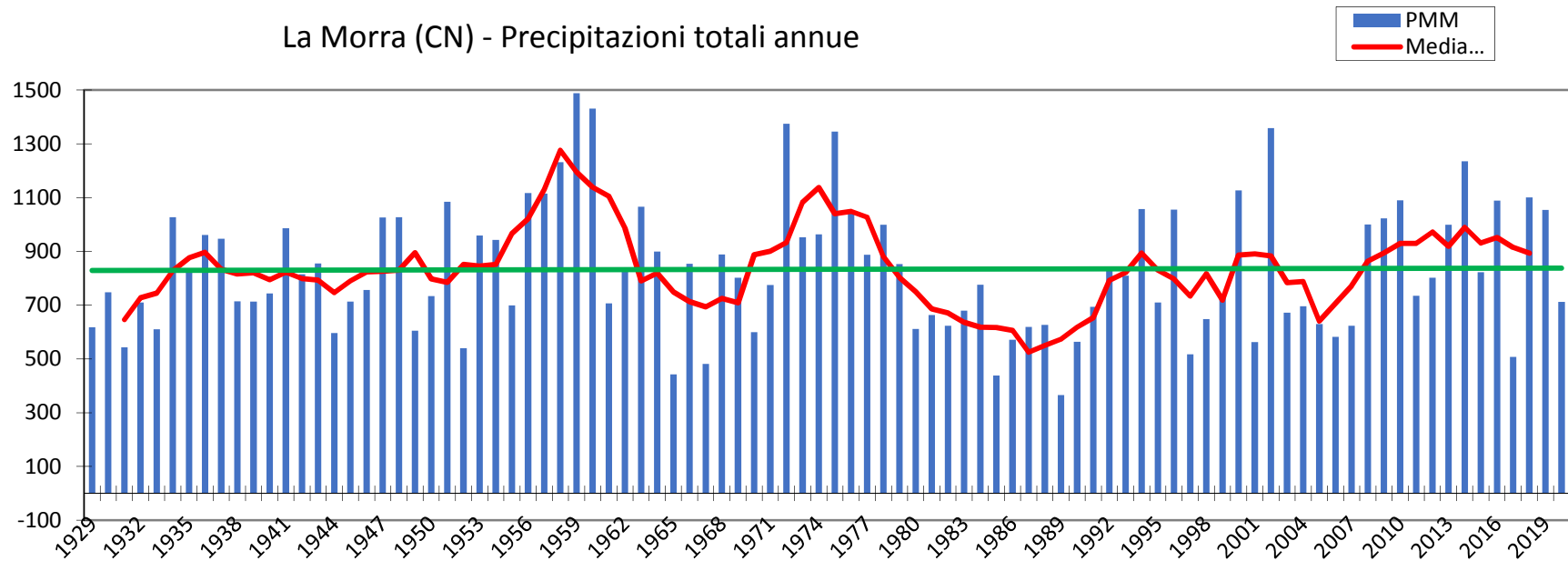


**MODIFICA DELL'EQUILIBRIO DELL' AGROECOSISTEMA
(SUOLO – PIANTA – COMPLESSO BIOTICO)**

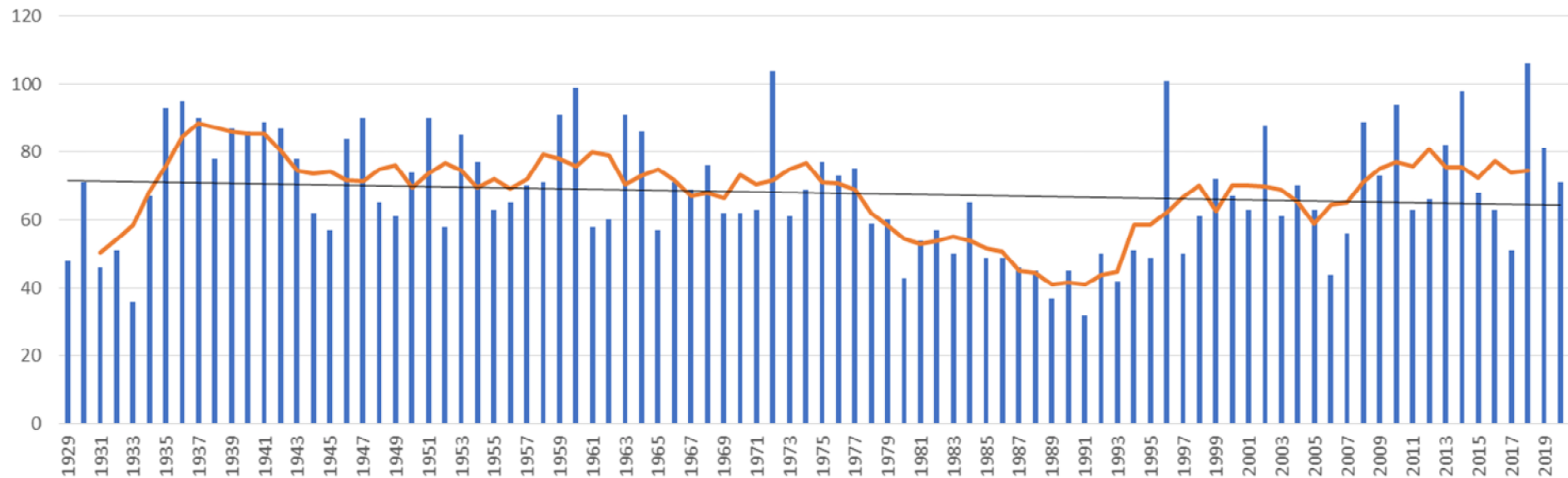
**IN AGRICOLTURA E' FONDAMENTALE PERO' DISTINGUERE
I FENOMENI E GLI EFFETTI NEL LUNGO PERIODO (TREND)
E NEL MEDIO-BREVE PERIODO**

LA MORRA (CN) – 90 ANNI DI PRECIPITAZIONI

La Morra (CN) - Precipitazioni totali annue

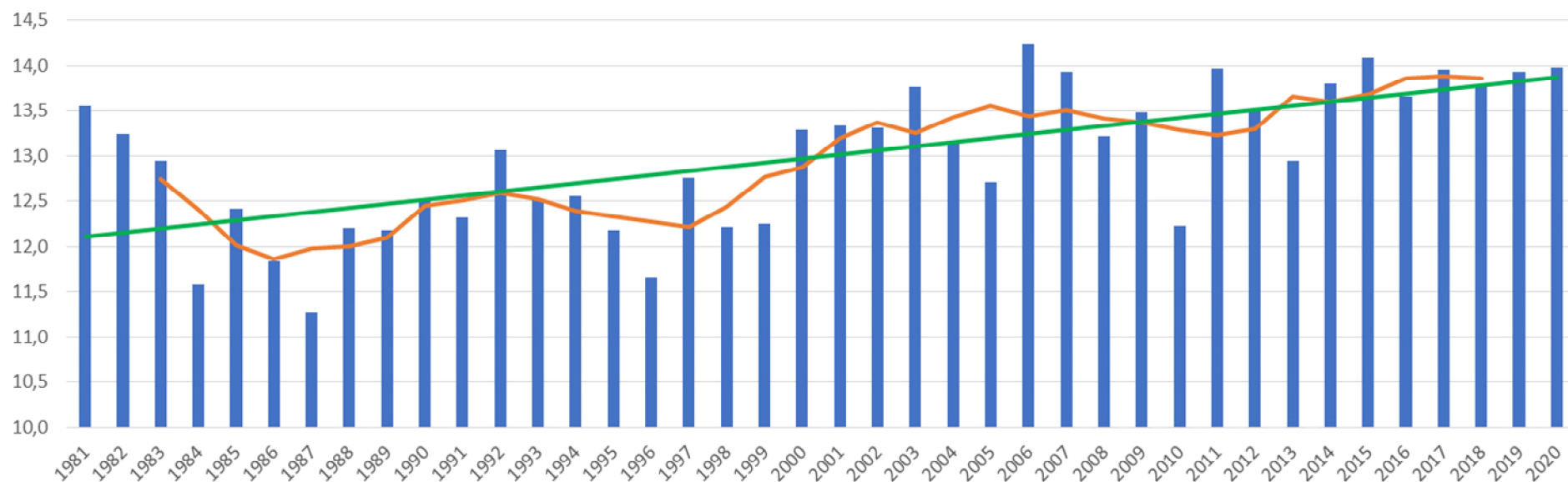


Numero Giorni con Pioggia 1929-2020

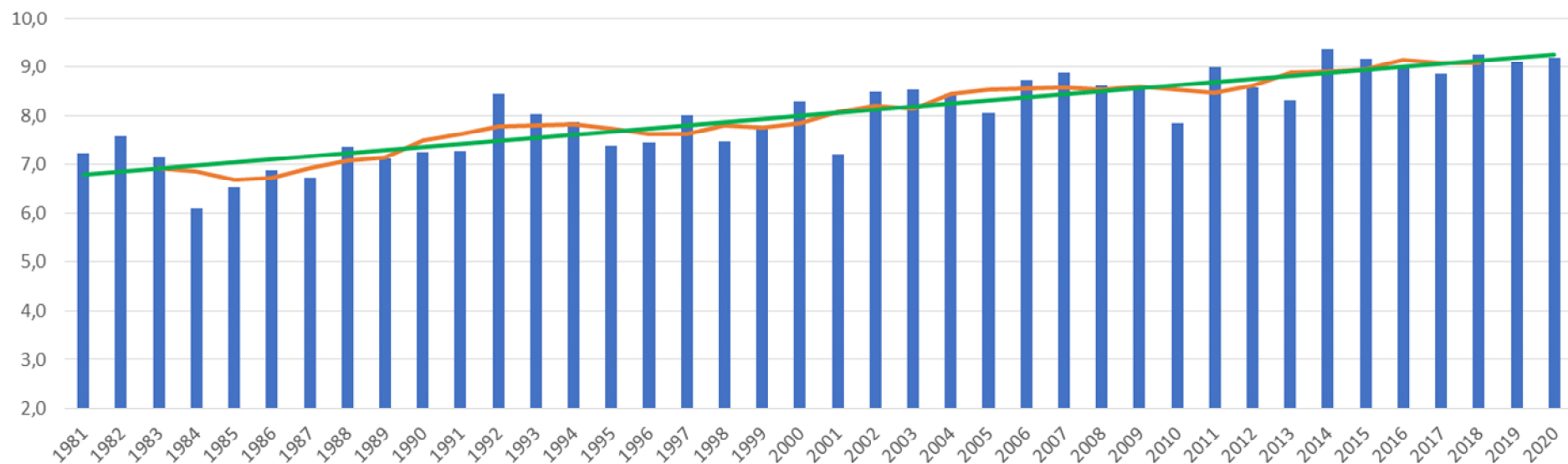


CASTIGLIONE FALLETTO (CN) – 40 ANNI DI TEMPERATURE

Temperatura media Castiglion Falletto 1981-2020

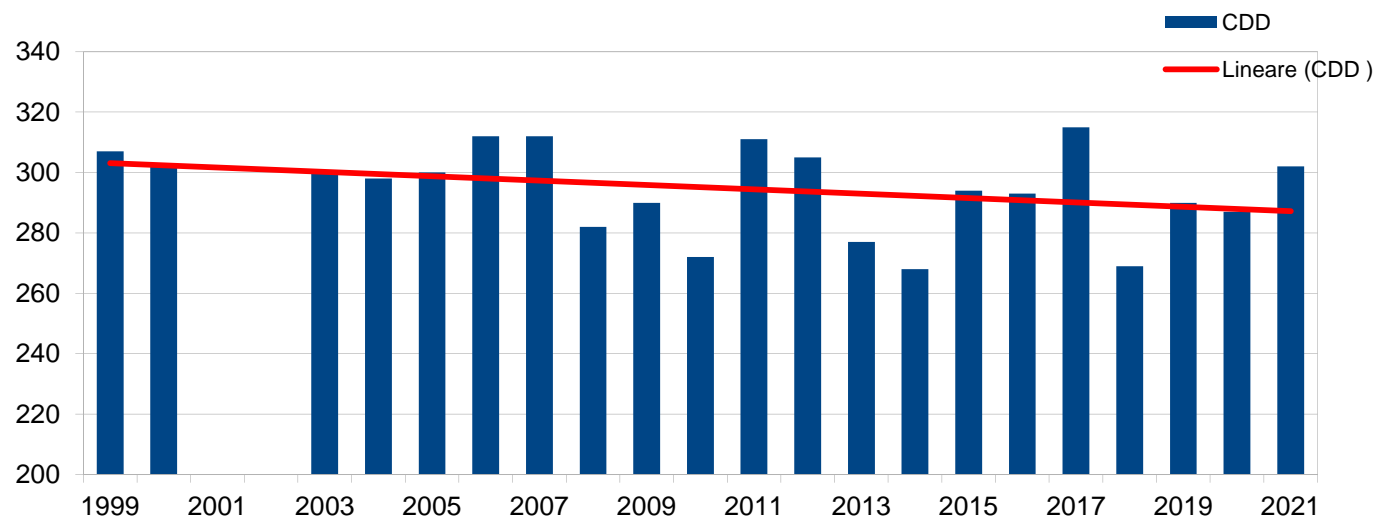


Media annua delle Temperature minime Castiglion Falletto 1981-2020

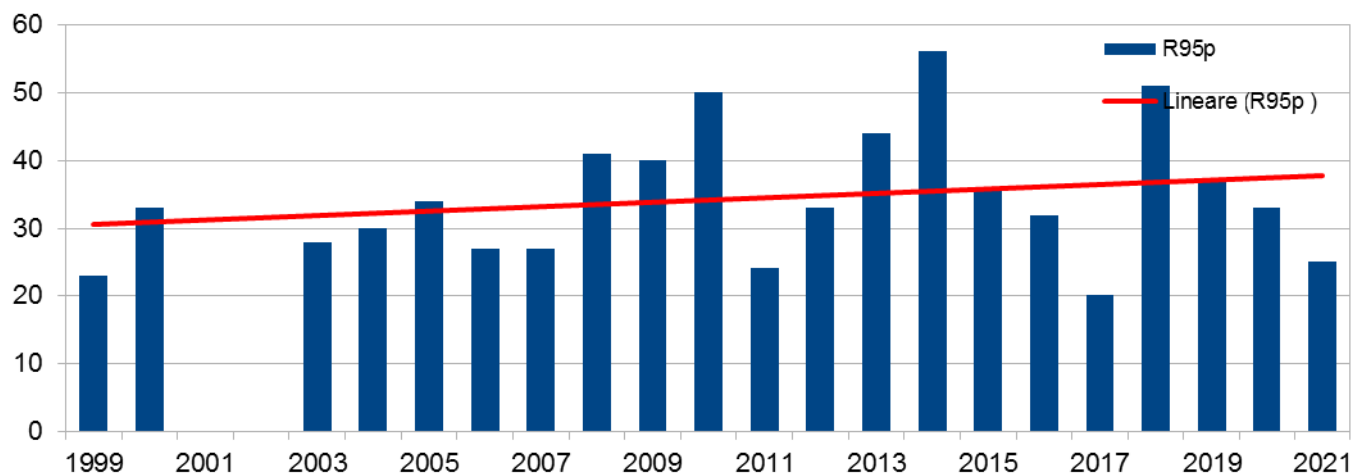


Gli indici estremi di precipitazione calcolati

Giorni consecutivi senza pioggia

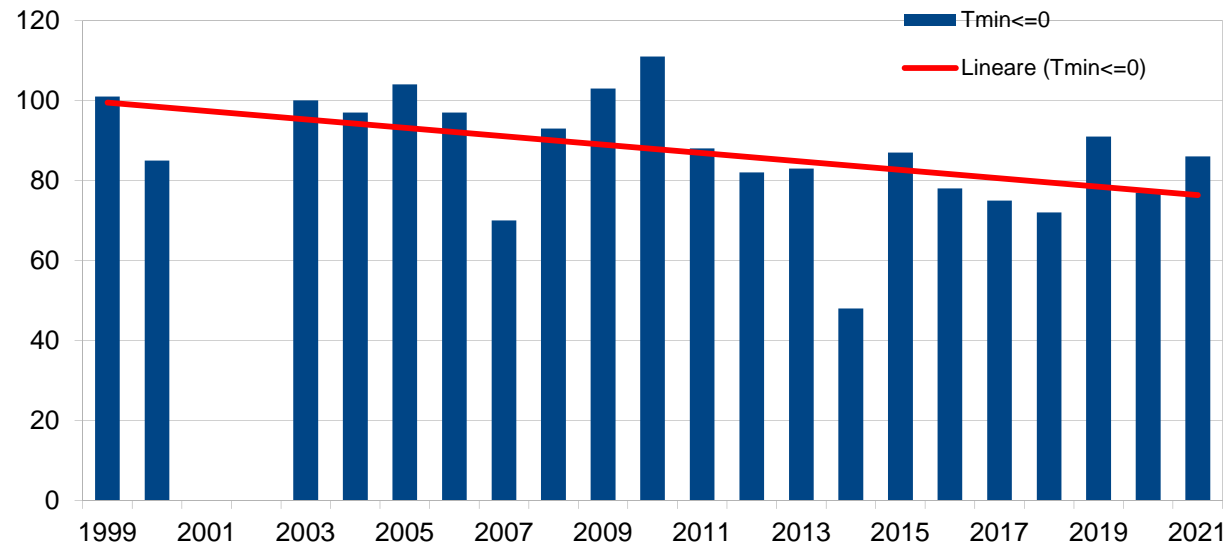


Precipitazioni nei giorni molto piovosi

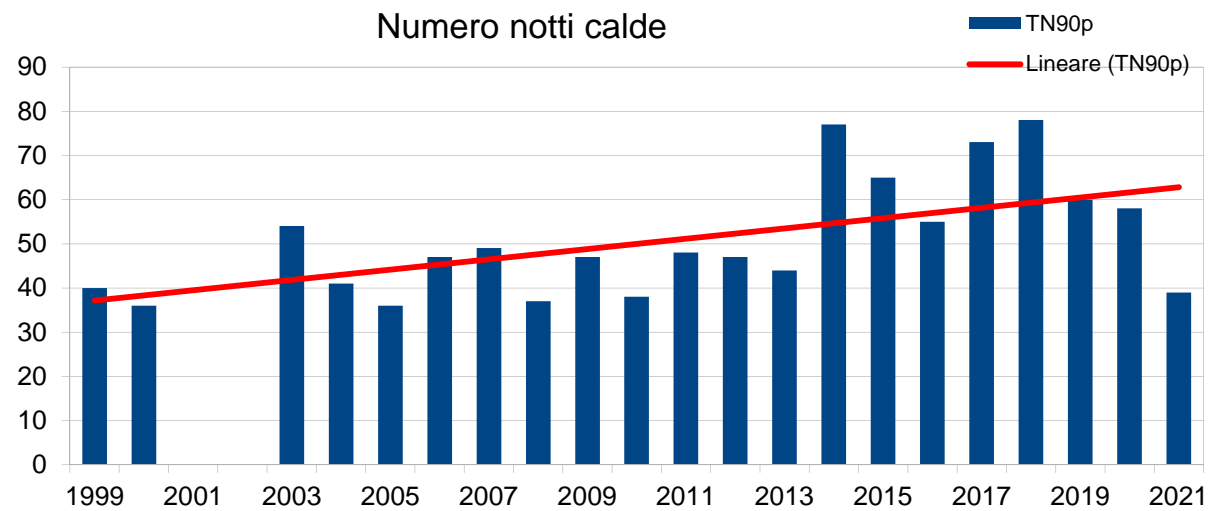


Gli indici estremi di temperatura calcolati

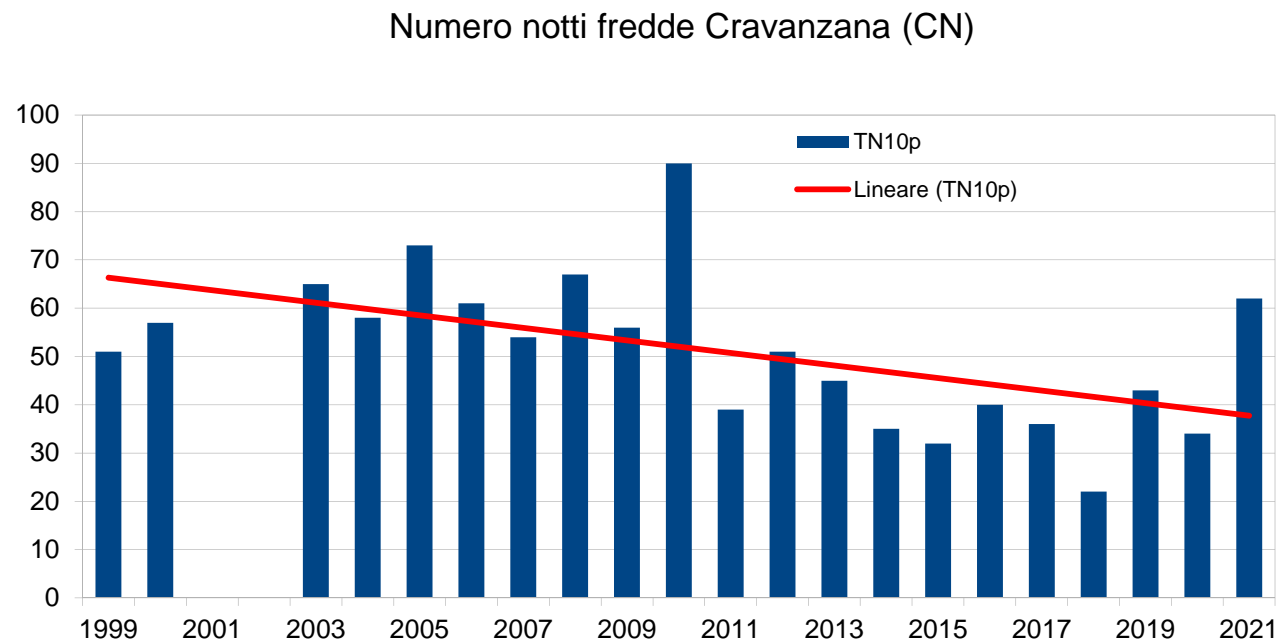
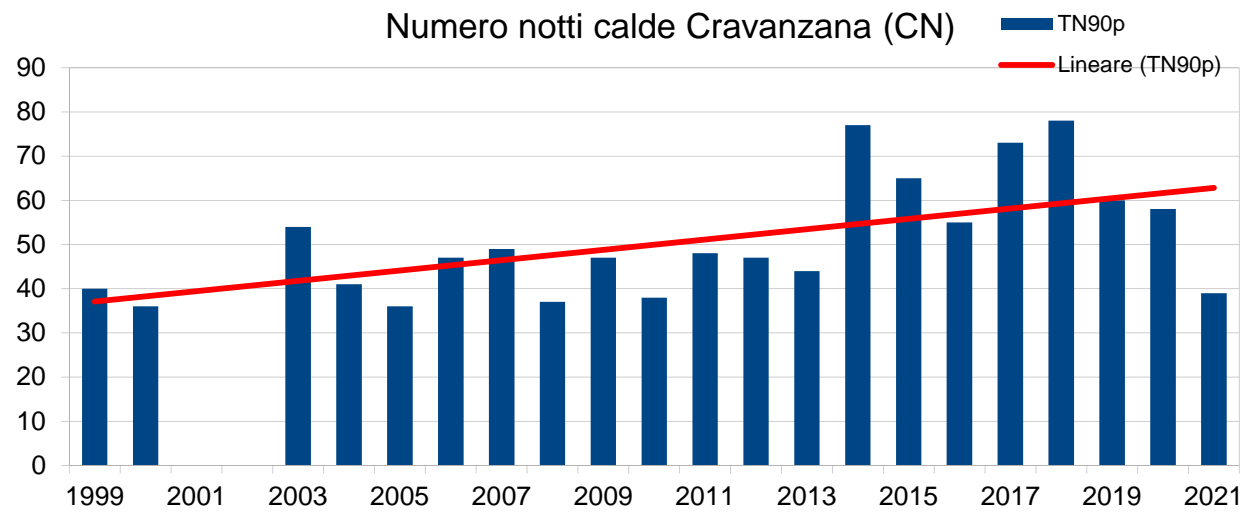
Numero giorni di gelo



Numero notti calde



Gli indici estremi di temperatura calcolati



GLI EFFETTI NEL MEDIO – BREVE PERIODO

- AUMENTO DELLA **FREQUENZA** DI ANOMALIE DI SEGNO OPPOSTO
 - **PERSISTENZA** DEI FENOMENI DI SEGNO OPPOSTO
 - AUMENTO DELL'**INTENSITA'** DEI FENOMENI DI SEGNO OPPOSTO
 - **IRREGOLARITA' NELLA DISTRIBUZIONE** DELLE PRECIPITAZIONI
 - **SQUILIBRI NEI PROCESSI VEGETATIVI E RIPRODUTTIVI**
 - MUTAMENTI NEGLI EQUILIBRI PIANTA-PATOGENO
 - IRREGOLARITA' NELLO SVILUPPO **FISIOLOGICO E FENOLOGICO**
-

CRAVANZANA - ANOMALIE PLUVIOMETRICHE MENSILI

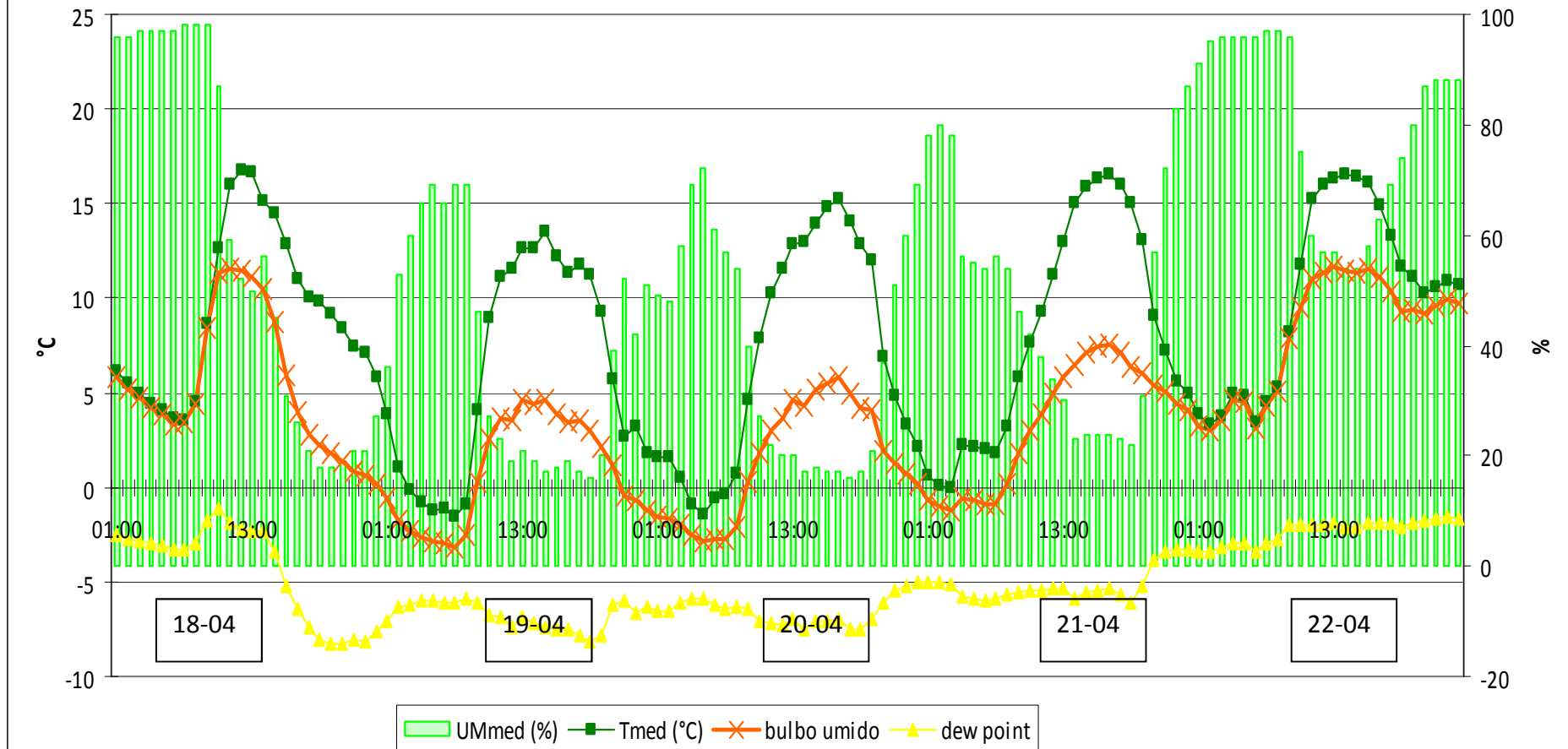
MESE	1999	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GEN	50,8	9,5	24,6	47,6	1,6	43,6	23,2	104,2	67,4	51,8	32,0	6,0	56,6	89,4	36,6	6,6	9,0	95,0	17,0	12,0	72,4
FEB	0,6	3,4	1,0	58,5	27,4	74,8	4,6	20,0	35,6	71,4	50,4	45,6	26,6	96,6	109,4	145,4	68,2	53,6	28,6	3,4	22,0
MAR	73,0	32,4	9,4	5,2	29,8	11,6	66,6	10,4	85,2	100,4	183,4	49,2	128,8	122,2	150,4	74,8	74,6	121,4	3,2	32,4	7,4
APR	45,6	144,6	88,2	130,4	142,0	20,6	35,8	100,0	303,2	67,2	13,8	126,0	112,6	85,6	54,4	23,2	60,0	115,0	223,2	78,6	61,6
MAG	72,6	36,6	53,4	96,2	66,8	48,2	75,2	140,0	24,8	78,4	25,0	94,6	200,2	51,8	48,4	78,8	55,8	168,6	88,6	133,6	52,6
GIU	13,0	54,6	35,4	12,6	11,8	10,6	50,8	28,4	30,0	75,0	115,0	22,0	15,4	48,4	83,8	37,2	52,6	54,0	12,2	66,4	54,0
LUG	23,4	58,0	38,4	9,8	20,4	47,6	0,6	6,6	33,2	12,8	64,2	23,6	27,2	73,8	5,8	143,8	23,0	64,2	151,2	28,6	37,4
AGO	51,8	21,2	14,4	0,0	58,6	35,0	135,6	56,8	46,2	110,2	2,8	11,4	61,8	29,8	48,6	40,0	3,8	55,2	5,4	24,6	2,0
SET	61,2	173,2	54,2	32,0	161,8	227,8	30,8	16,8	83,8	65,8	47,8	103,0	25,0	39,6	38,8	14,4	11,4	52,2	6,8	23,0	30,2
OTT	19,8	167,6	72,4	94,2	127,4	29,8	122,6	24,8	45,2	140,8	39,2	87,2	57,2	35,0	89,0	46,6	1,0	187,4	53,2	158,4	33,4
NOV	67,6	167,4	156,6	69,8	36,4	7,0	48,8	223,4	139,6	159,4	218,8	123,2	91,6	270,6	5,0	226,8	58,6	158,2	279,8	8,8	168,2
DIC	27,8	42,6	167,6	56,8	39,8	53,2	21,0	184,0	27,8	94,8	0,8	7,0	75,8	77,6	11,4	72,6	37,4	6,4	77,4	127,2	14,4

CRAVANZANA - ANOMALIE TERMICHE MENSILI

MESE	1999	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GEN	8,9	7,6	7,8	5,7	7,7	5,2	9,9	7,2	3,5	2,4	5,4	8,5	7,6	6,7	8,6	7,3	4,8	8,2	8,0	8,9	6,4
FEB	10,1	11,4	6,8	8,1	6,3	6,9	11,5	9,4	7,0	6,1	9,3	5,8	6,1	8,5	6,8	9,4	8,7	4,3	12,4	12,7	10,7
MAR	12,8	14,1	15,0	10,6	11,9	10,8	13,8	12,7	12,8	10,0	11,1	16,2	9,1	13,9	13,1	12,1	15,7	9,0	15,8	12,1	15,4
APR	16,0	15,2	15,8	15,7	14,3	16,8	20,1	15,1	15,7	16,1	19,6	14,4	15,4	17,2	17,7	17,4	18,0	18,3	16,0	17,8	16,3
MAG	21,6	21,4	23,1	18,6	21,7	20,0	21,7	19,7	22,6	19,3	23,3	20,7	18,4	20,1	21,7	20,6	23,1	21,3	18,5	21,5	21,2
GIU	24,9	25,0	29,6	24,8	25,7	25,6	23,1	24,1	25,5	24,1	23,7	25,1	24,2	25,0	26,9	27,0	30,2	26,6	27,9	23,9	29,2
LUG	28,0	24,4	29,5	27,3	27,9	31,2	28,0	26,8	27,9	29,1	25,3	27,4	28,7	26,3	31,9	31,0	31,7	29,8	28,9	28,2	31,3
AGO	25,9	27,4	32,8	26,8	25,8	25,8	25,9	27,5	29,1	25,6	29,0	29,8	28,0	24,3	28,6	29,1	32,5	30,6	27,9	30,3	31,0
SET	22,9	23,6	23,3	23,8	21,7	23,8	22,1	21,6	23,4	21,9	25,7	21,6	23,8	22,5	22,4	26,7	23,2	26,1	23,5	24,6	26,9
OTT	16,6	16,0	14,1	16,5	15,0	18,5	16,7	17,9	17,0	14,3	17,6	16,9	15,8	18,2	15,9	16,4	19,2	18,1	17,0	16,2	18,2
NOV	10,2	9,8	10,2	11,4	9,4	12,8	10,4	9,7	10,6	9,2	11,4	11,7	10,9	11,9	15,0	10,1	10,4	10,0	9,5	12,9	10,9
DIC	7,5	7,9	7,5	7,6	5,0	8,2	7,9	3,2	5,5	3,8	9,7	7,4	8,4	8,7	10,5	9,3	5,4	8,9	8,3	5,5	9,5

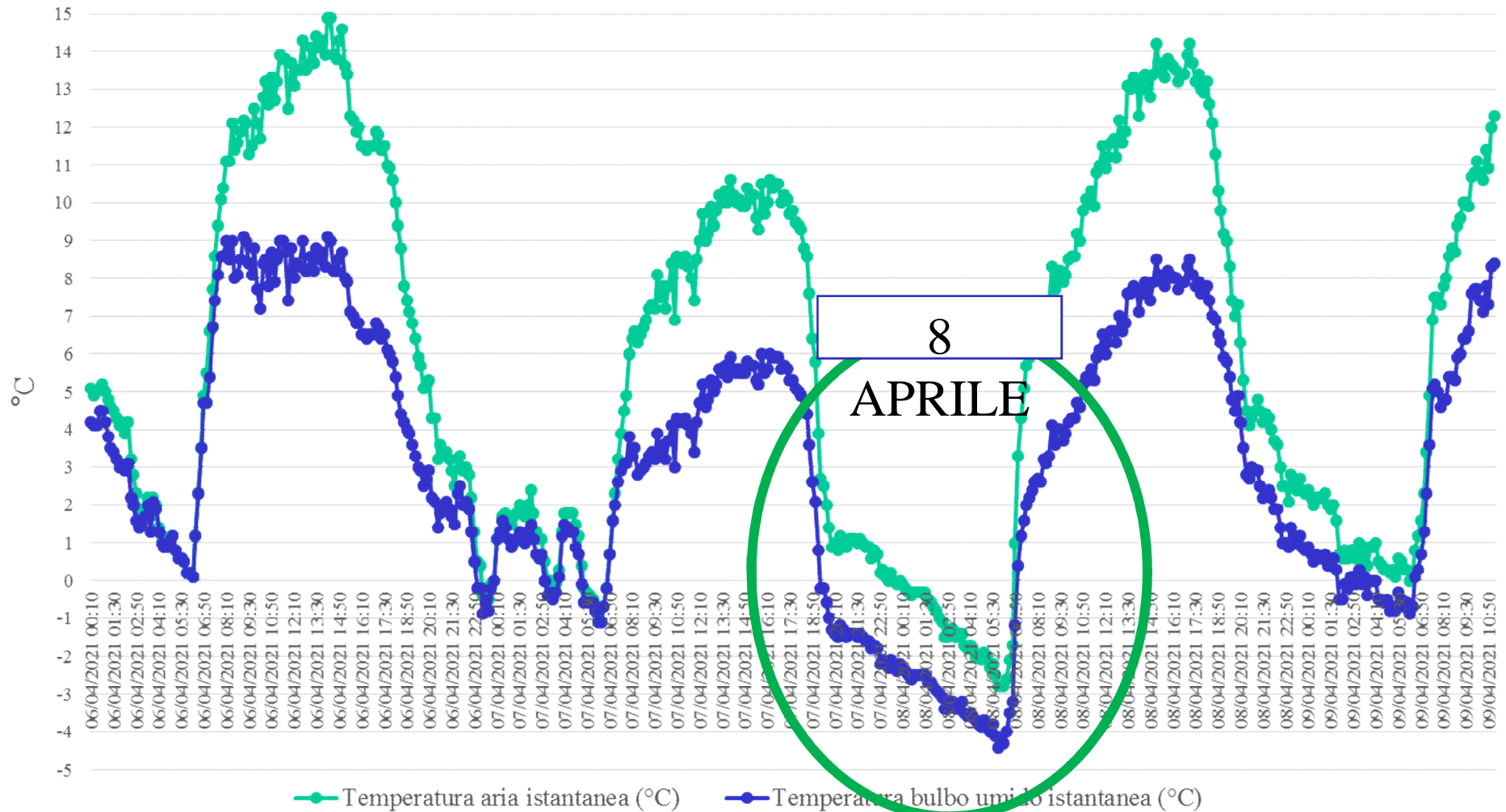
LA GELATA TARDIVA DEL 2017

Dettaglio orario, Cravanzana 18-22/04/2017



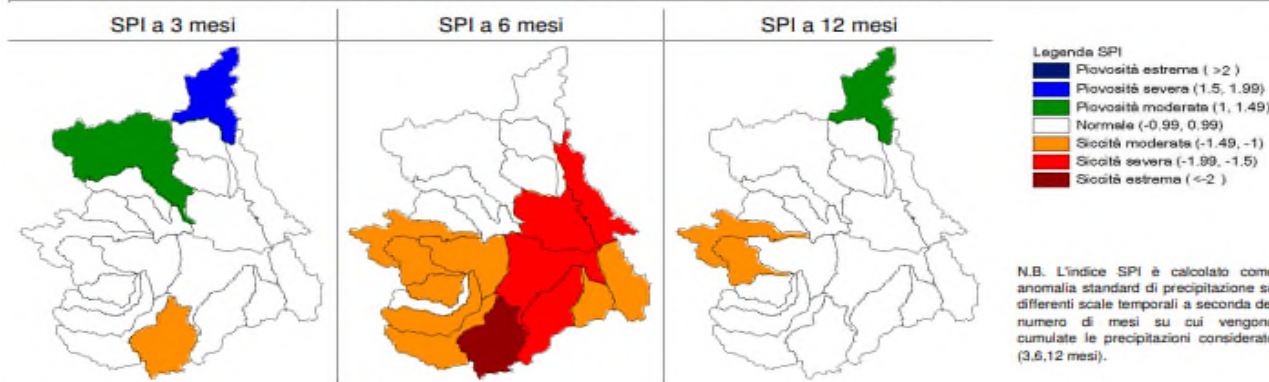
LA GELATA TARDIVA DEL 2021

Manta (CN): Temperatura aria Vs Temperatura bulbo umido

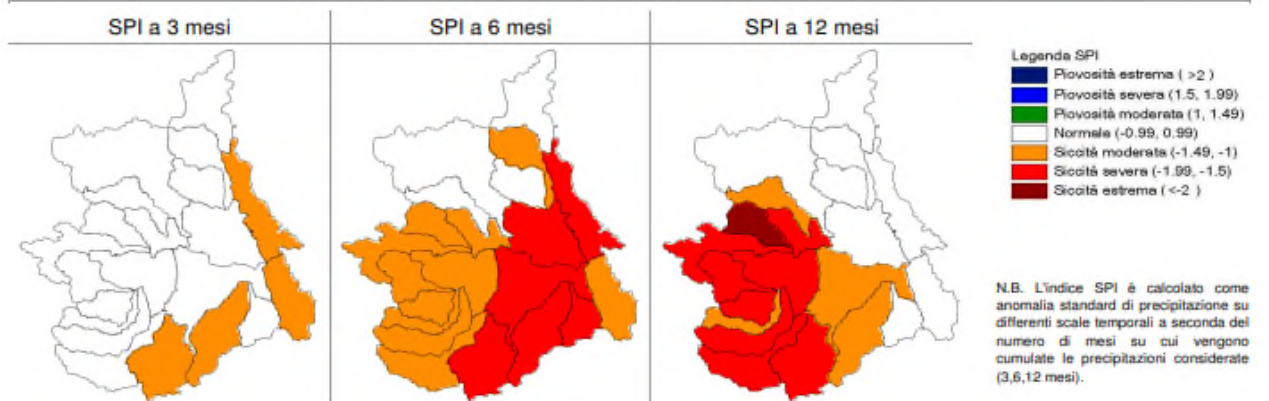


LA SICCITA' DEL 2021 – INDICE SPI

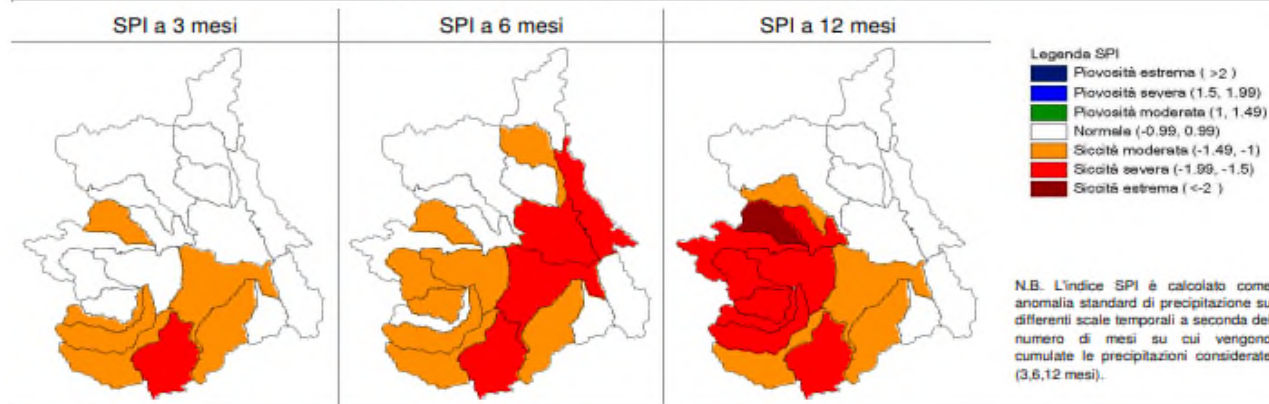
Standard precipitation index calcolato per il mese di **LUGLIO**



Standard precipitation index calcolato per il mese di **AGOSTO**



Standard precipitation index calcolato per il mese di **SETTEMBRE**



L'indice SPI (Standardized Precipitation Index) caratterizza la somma delle precipitazioni a una determinata data, confrontandola con le somme del rispettivo mese di calendario di tutti gli anni della serie a disposizione

Fonte: Arpa - Piemonte

Strategie di adattamento

Orientamenti nella gestione colturale

- Definizione ed applicazione di buone pratiche agricole e gestione agronomica
- Lavorazioni conservative per la riduzione dell'evaporazione del suolo e aumento dell'infiltrazione
- Rotazione colturale
- Cambio uso del suolo e sviluppo di nuove cultivar
- Scelta delle varietà
- Epoca di semina e/o trapianto
- Ottimizzazione della fertilizzazione e mantenimento della fertilità del suolo
- Difesa integrata e biologica
- Razionalizzazione irrigazione
- Gestione zootecnica
- Ripristino delle terre degradate

Opzioni di ADATTAMENTO in campo agronomico

- Scelta delle colture, introduzione colture alternative
- Variazione della data di semina
- Miglioramento genetico, sviluppo di colture resistenti alla siccità
- Operazioni Agronomiche (minima lavorazione)
- Raccolta e immagazzinamento delle acque piovane
- Aumento dell'efficienza di uso dell'acqua e dell'efficienza irrigua
- Agricoltura di precisione



COME SI PUO' AFFRONTARE IL CAMBIAMENTO

ATTIVITA' DI PREVISIONE

NEL LUNGO – MEDIO - BREVE PERIODO

- ✓ **PREVISIONE DI SCENARI FUTURI E DEGLI EFFETTI DELLE ATTIVITA' DI MITIGAZIONE ED ADATTAMENTO**

ATTIVITA' DI PREVENZIONE DEL RISCHIO

(ADATTAMENTO E MITIGAZIONE)

- ✓ **PIANIFICAZIONE - PROGRAMMAZIONE – RICERCA – ALLESTIMENTO DI STRUTTURE E SERVIZI - FORMAZIONE ED INFORMAZIONE**

GESTIONE DELL'EMERGENZA

(ADATTAMENTO)

- ✓ **IMPIEGO DELLE CONOSCENZE STRUTTURE E DEI SERVIZI PREDISPOSTI IN "TEMPO DI PACE"**

Il Progetto SERIA – Regione Piemonte ed i bollettini



Regione Piemonte Settore Fitosanitario e Servizi tecnico-scientifici: portale dei bollettini agrometeorologici

Servizi di supporto alle decisioni per la produzione agricola integrata e biologica e per l'agricoltura sostenibile

