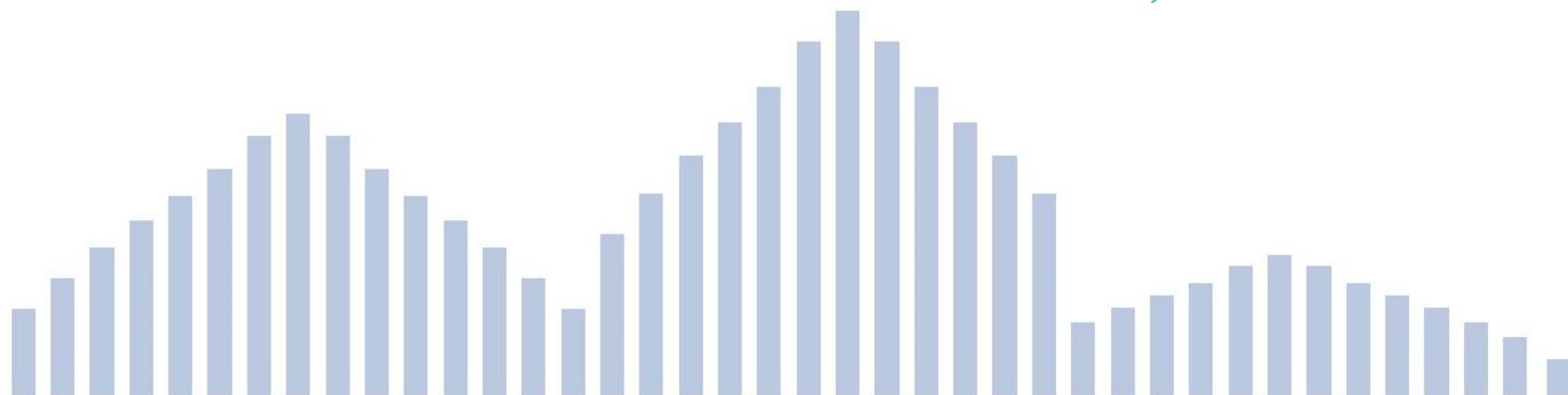


Savona, 14 febbraio 2020



IL PROFILO CLIMATICO LOCALE DEI COMUNI DI SAVONA E VADO LIGURE

Pietro Pera
I.R.E. S.p.A.

Il Profilo climatico locale

1) Analisi dell'andamento temporale della variabilità climatica osservata

- Dataset in situ/Dataset grigliati
- Andamenti medi ed estremi delle principali variabili meteorologiche (temperatura e precipitazione)
- Calcolo degli indicatori climatici

2) Analisi degli scenari locali disponibili

- Dati di proiezione climatica futura con diversi scenari climatici
- Approccio multi model
- Media delle anomalie stagionali e annuali delle variabili e degli indicatori di interesse

La variabilità climatica osservata – Stazione di riferimento

- Stazione di osservazione (stazione di Savona – Istituto Nautico)
- 2001–2017
- Analisi di completezza dei dati
- Individuazione e rimozione dei breakpoint



	Stazione di Savona – Istituto Nautico	
	Temperatura	Precipitazione
Numero massimo di anni	17	17
Numero totale di anni disponibili	14	16
Completezza	82%	94%
Anni con dati non validi	2001, 2002, 2003	2001



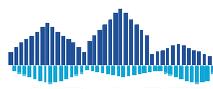
Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ADAPT

La variabilità climatica osservata – Temperatura e Precipitazione

	Stazione di Savona – Istituto Nautico		
	Tmin (°C)	Tmax (°C)	PR (mm)
Inverno (DJF)	6.4	12.2	238
Primavera (MAM)	11.7	18.3	217
Estate(JJA)	20.4	27.3	86
Autunno (SON)	14.5	20.9	348
Annua	13.3	19.7	892

Gli indicatori selezionati

Acronimo	Indicatore
HW/HD	(hot wave o warm days) numero di giorni all'anno con temperatura massima giornaliera maggiore di 35°C
FD	(frost days) numero di giorni di gelo definiti come il numero di giorni all'anno con temperatura minima giornaliera inferiore ai 0°C
SU	(summer days) numero di giorni all'anno con temperatura massima giornaliera maggiore di 25°C
TR	(tropical nights) numero di giorni all' anno con temperatura minima maggiore di 20°C
R10	numero di giorni all'anno con precipitazione maggiore uguale a 10 mm
PRCPTOT	cumulata (somma) della precipitazione annuale per i giorni con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
SDII	precipitazione media giornaliera nei giorni precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
RX5DAY	massimo di precipitazione su 5 giorni consecutivi su scala annuale
CDD	numero massimo di giorni consecutivi all'anno con precipitazione minore di 1 mm
CWD	numero massimo di giorni consecutivi all'anno con precipitazione maggiore o uguale ad 1 mm
RR1	numero di giorni all'anno con pioggia maggiore o uguale ad 1 millimetro



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ADAPT

Valori medi indicatori per stazione di Savona- Istituto Nautico (periodo osservato 2001/2017)

	HW [giorni/anno]	FD [giorni/anno]	SU [giorni/anno]	TR [giorni/anno]				
Stazione di Savona - Istituto Nautico	0	2	96	61				
	R10 [giorni/anno]	PRCPTOT [mm/anno]	SDII [mm/giorno]	RX5DAY [mm/5giorni]	CDD [giorni/anno]	CWD [giorni/anno]	RR1 [giorni/anno]	
Stazione di Savona - Istituto Nautico	23	881	14	161	38	5	59	



Interreg



UNIONE EUROPEA

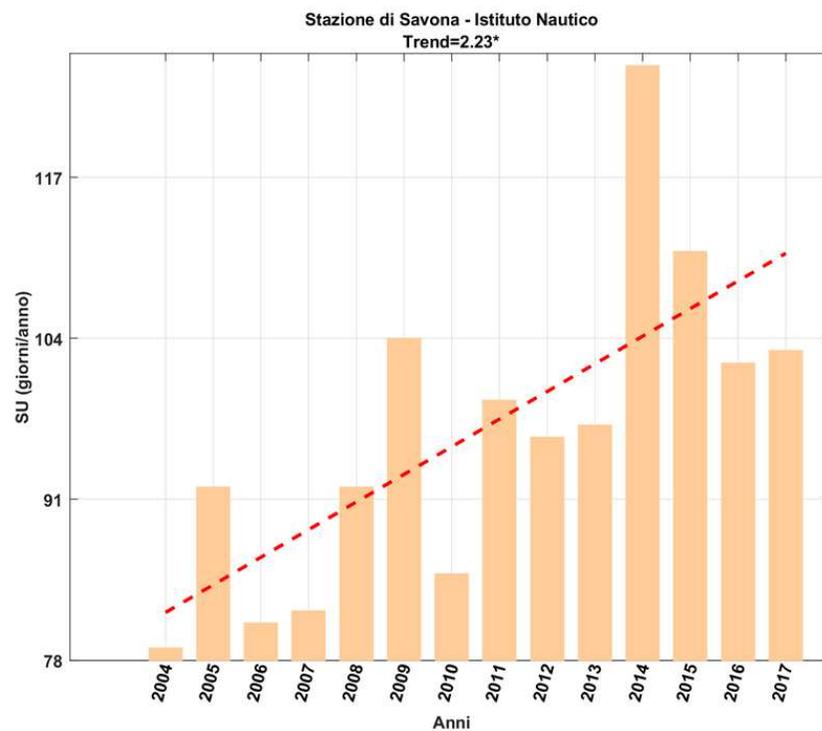
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ADAPT

Serie temporale annuale dell'indicatore SU (summer days) per la stazione di Savona-Istituto nautico





Interreg



UNIONE EUROPEA

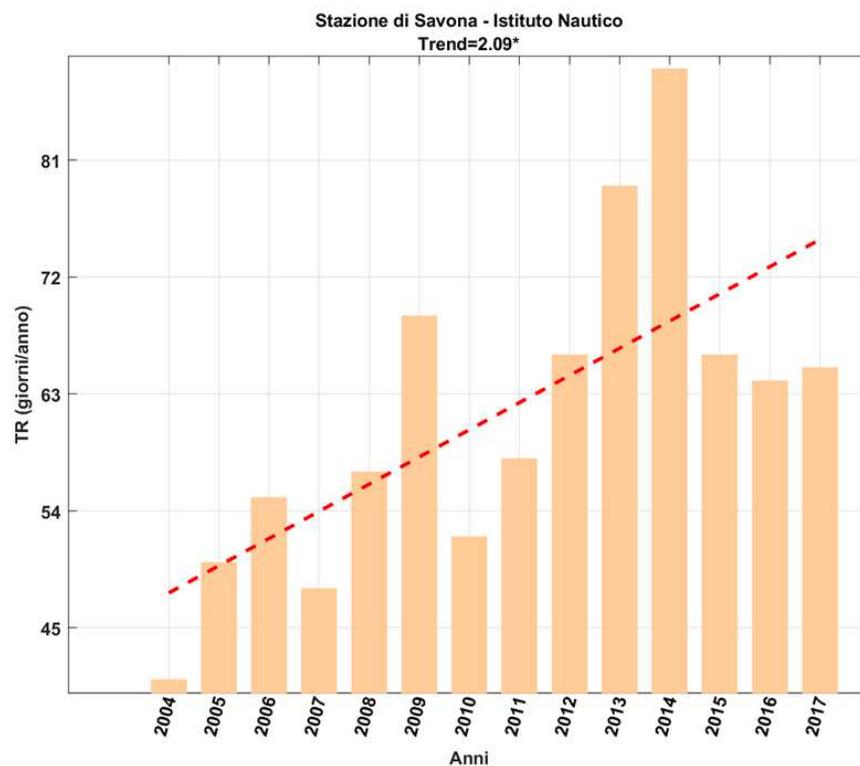
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



ADAPT

Serie temporale annuale dell'indicatore TR (tropical nights) per la stazione di Savona-Istituto nautico





Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Scenari climatici locali

- Scenari RCP4.5 e RCP8.5
- Approccio multimodel con 18 modelli climatici regionali del programma EURO-CORDEX (risoluzione orizzontale circa 12 km)
 - Periodi selezionati:
 - ✓ 2011–2040 (breve termine)
 - ✓ 2041–2070 (medio termine)
 - ✓ 2071–2100 (lungo termine)
- Media delle anomalie stagionali ed annuali



Interreg



UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME



ADAPT

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Media delle anomalie stagionali ed annuali

Savona-Vado Ligure (box centrato su Stazione di Savona – Istituto Nautico)*											
	RCP4.5					RCP8.5					
	Annuale	DGF	MAM	GLA	SON	Annuale	DGF	MAM	GLA	SON	
Pr (%)	2	7	0	1	0	2	1	6	-3	2	2011-2040
Tmin (°C)	0.8	0.8	0.5	0.9	0.8	0.9	0.9	0.7	1.0	1.0	
Tmean (°C)	0.8	0.8	0.6	0.9	0.8	0.9	0.9	0.6	1.0	1.0	
Tmax (°C)	0.8	0.8	0.6	0.8	0.8	0.9	1.0	0.6	1.0	1.0	
Pr (%)	0	9	-3	-6	2	0	3	1	-6	1	2041-2070
Tmin (°C)	1.5	1.4	1.1	1.9	1.6	2.1	1.9	1.7	2.5	2.3	
Tmean (°C)	1.5	1.5	1.2	1.9	1.6	2.1	2.0	1.7	2.4	2.3	
Tmax (°C)	1.5	1.5	1.2	1.9	1.6	2.1	2.0	1.6	2.4	2.3	
Pr (%)	4	15	-1	-4	5	-3	7	-6	-20	-2	2071-2100
Tmin (°C)	1.9	1.9	1.5	2.2	2.1	3.8	3.5	3.0	4.5	4.1	
Tmean (°C)	2.0	1.9	1.6	2.2	2.1	3.8	3.7	3.0	4.4	4.0	
Tmax (°C)	2.0	2.0	1.6	2.2	2.1	3.8	3.7	2.9	4.6	4.0	

- Diminuzione delle precipitazioni annuali (primaverili ed estive) a medio termine e lungo termine
- Aumento temperature in periodo estivo



Interreg



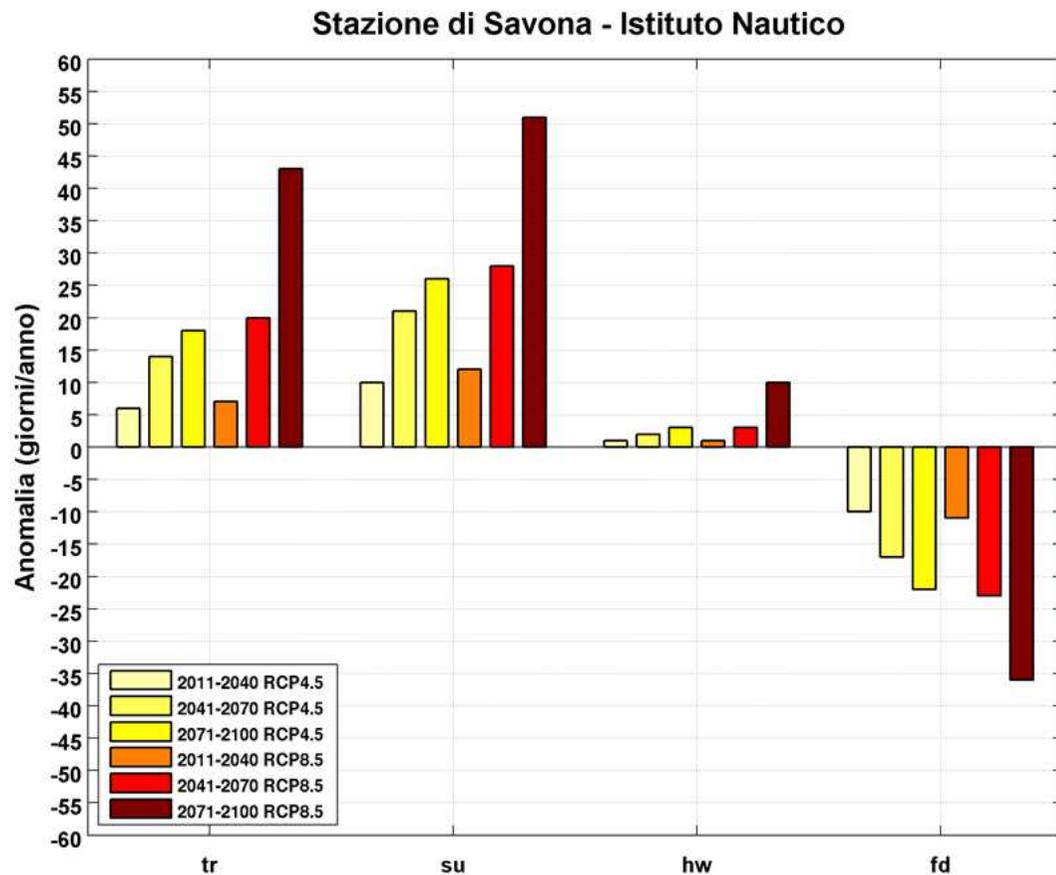
UNIONE EUROPEA

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Indicatori di temperatura



- Forte aumento del numero di giorni all'anno con temperature minime maggiori di 20°C (tr) e con temperature massime maggiori di 25°C (su)
- Riduzione del numero di giorni con temperatura minima minore di 0°C



Interreg



UNIONE EUROPEA

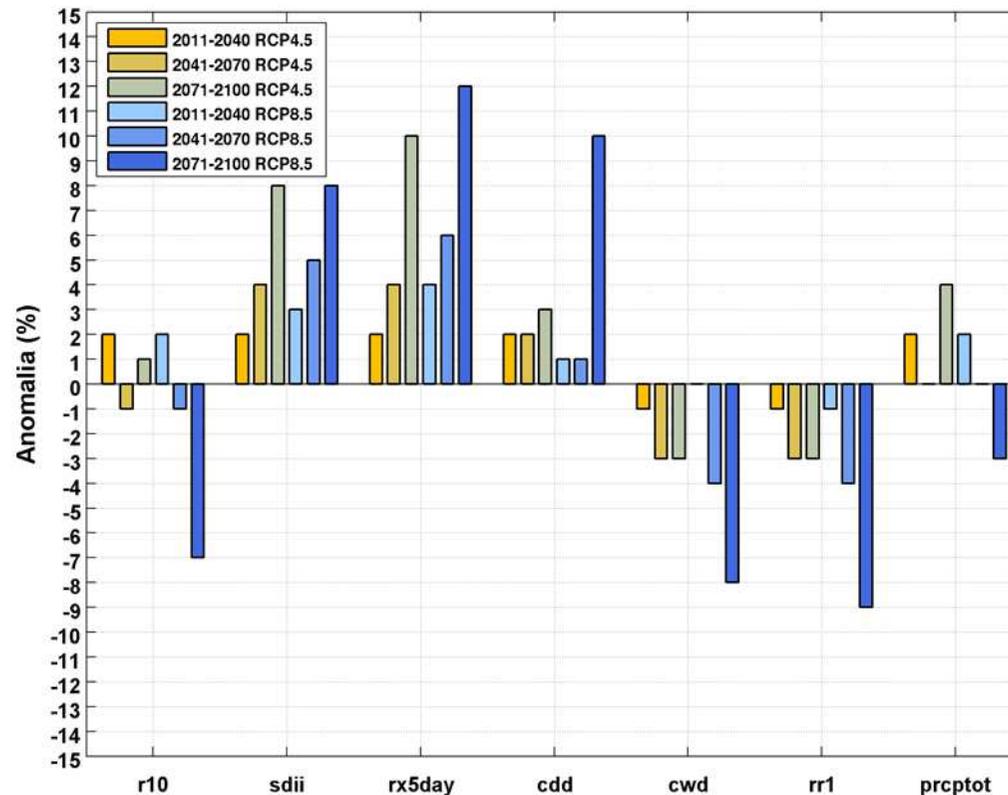
MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Indicatori di precipitazione

Stazione di Savona - Istituto Nautico



- Aumento dell'intensità della precipitazione (sdii), dei cumuli massimi di precipitazione su 5 giorni (rx5day) e del massimo numero di giorni consecutivi all'anno con precipitazione minore di 1 millimetro (cdd)
- Riduzione del numero di giorni di pioggia (rr1) e del massimo numero di giorni di pioggia consecutivi all'anno (cwd)

Conclusioni

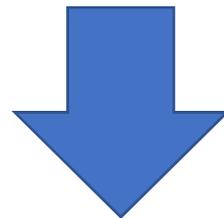
Le analisi condotte evidenziano un **generale aumento delle temperature** più pronunciato nel periodo a lungo termine e considerando lo scenario RCP8.5 (più pessimista).

In particolare è evidente un **forte aumento del numero di giorni all'anno con temperature minime maggiori di 20 °C (tr) e con temperature massime maggiori di 25°C (su).**

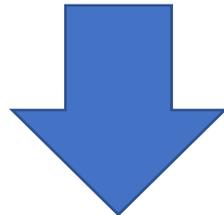
Inoltre, tale area è interessata da una **riduzione del numero di giorni con temperatura minima minore di 0 °C (FD).**

Conclusioni

In termini di precipitazione, si evince come sia atteso un aumento dell'intensità della precipitazione (SDII), dei cumuli massimi di precipitazione su 5 giorni (RX5DAY) e del massimo numero di giorni consecutivi all'anno con precipitazione minore di 1 millimetro (CDD), più pronunciato secondo lo scenario RCP8.5 e considerando il periodo 2071-2100. Di contro, in generale è attesa una riduzione del numero di giorni di pioggia (RR1) e del massimo numero di giorni di pioggia consecutivi all'anno (CWD).



SPOSTAMENTO VERSO GLI ESTREMI CLIMATICI



**URGENZA DI CAPIRE MEGLIO I RISCHI COLLEGATI
ED INTRAPRENDERE
IL PROCESSO DI ADATTAMENTO**

Grazie per l'attenzione Merci pour l'attention



www.interreg-maritime.eu/adapt