

Vročinski valovi

prof. Marco Manzan

Univerza v Trstu

Oddelek za strojništvo in arhitekturo

SECAP: metodi pratici per la redazione dell'inventario delle emissioni e la valutazione delle vulnerabilità climatiche. Webinar 26 novembre 2020

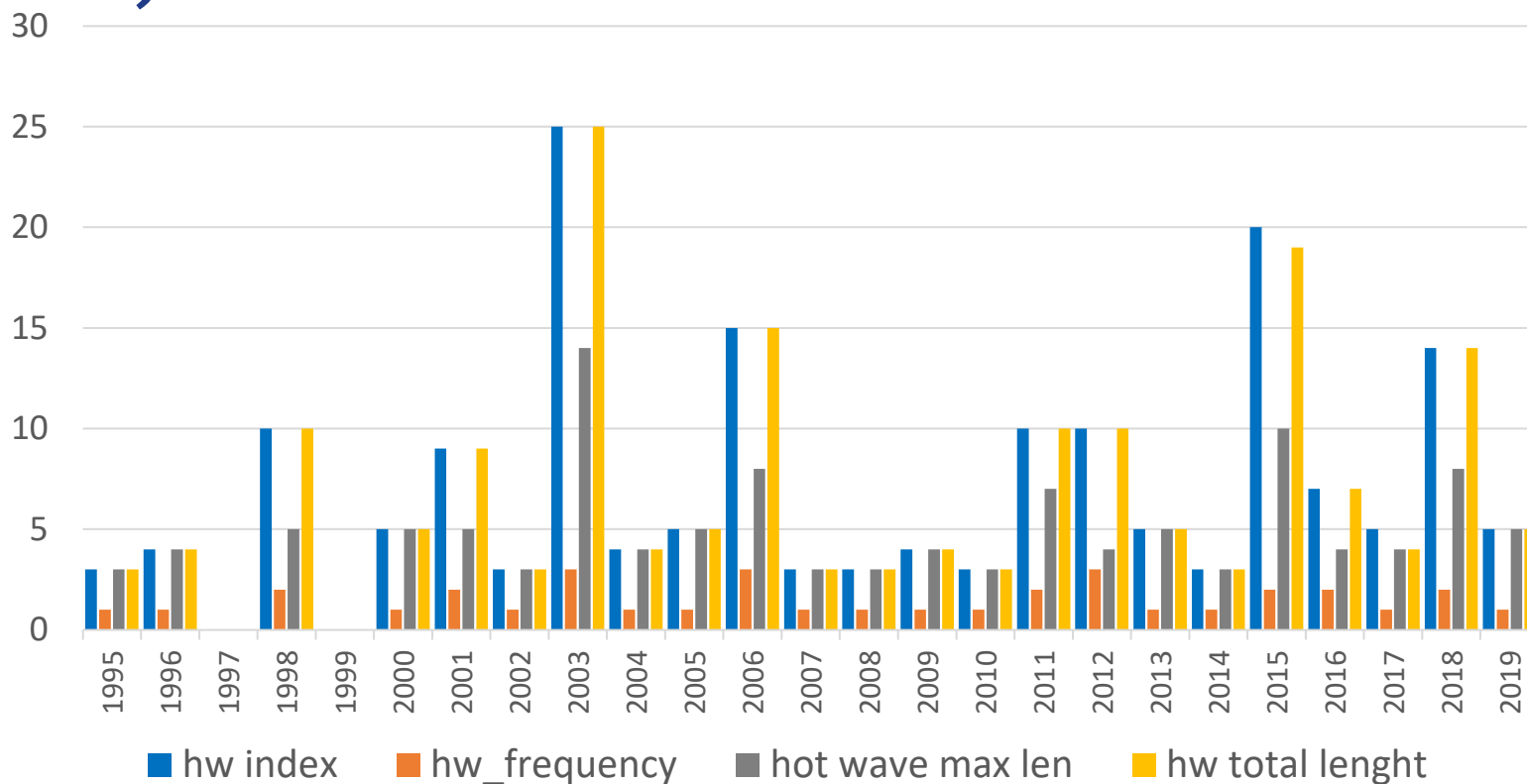
VIR PODATKOV

- *Aktualni*
 - *Podatki z meteoroloških postaj*
 - *Podatki, ki jih posreduje deželna agencija za varstvo okolja Furlanije-Juljske krajine ARPA*
 - *Niz urnih podatkov za Trst, obdobje od 1995 do 2019*
- *Bodoči*
 - *Seznanitvena študija o podnebnih spremembah in njihovih najpomembnejših vplivih za FJK*
 - *Podnebni podatki z različnimi napovedovalnimi modeli do leta 2100*
 - *<https://www.osmer.fvg.it/clima.php?ln=>*

Vročinski valovi

- *Dnevi, ko najnižja in najvišja dnevna temperatura 3 dni zapored presegata 22 °C in 30 °C*
 - *Pogostost vročinskih valov*
 - *Kazalnik vročinskih valov (upoštevajo samo najvišjo temperaturo)*
 - *Najdaljši vročinski val*
 - *Skupna dolžina vročinskih valov (seštevek dni)*

Trst, vročinski valovi



Indeks neudobja (DI)

- *Temperatura ni edini parameter, ki ga je treba upoštevati*
- *Na počutje vpliva tudi vlažnost*
- *DI : Indeks neudobja (Discomfort Index)*
- *t_a temperatura zraka; t_w temperatura mokre bučke*
$$DI = 0.4 \cdot (t_a + t_w) + 4.8$$
- *ARPA FJK: opozori, ko povprečna vrednost preseže vrednost 25 dva dni zaporedoma*

Indeks neudobja (DI)

$DI < 21 \text{ } ^\circ\text{C}$	Počutje
$21 \leq DI < 24$	Manj kot 50 % prebivalcev občuti rahlo neudobje
$24 \leq DI < 27$	Več kot 50 % prebivalcev občuti naraščajoče neudobje
$27 \leq DI < 29$	Večina prebivalcev občuti neudobje in znatno poslabšanje psihofizičnega stanja
$29 \leq DI < 32$	Vsi občutijo hudo neudobje
$32 \leq DI$	Izredne zdravstvene razmere, neudobje je zelo hudo, tveganje za vročinske udare je nevarno in visoko

Temperatura mokre bučke in DI

12. julija 2006

$t_m = 28,1\text{ }^\circ\text{C}$

$t_{max} = 31,7\text{ }^\circ\text{C}$

$\varphi = 48,5\%$

$DI_{Povprečno} = 24,17$

$DI_{max} = 25,88$

13. junija 2003

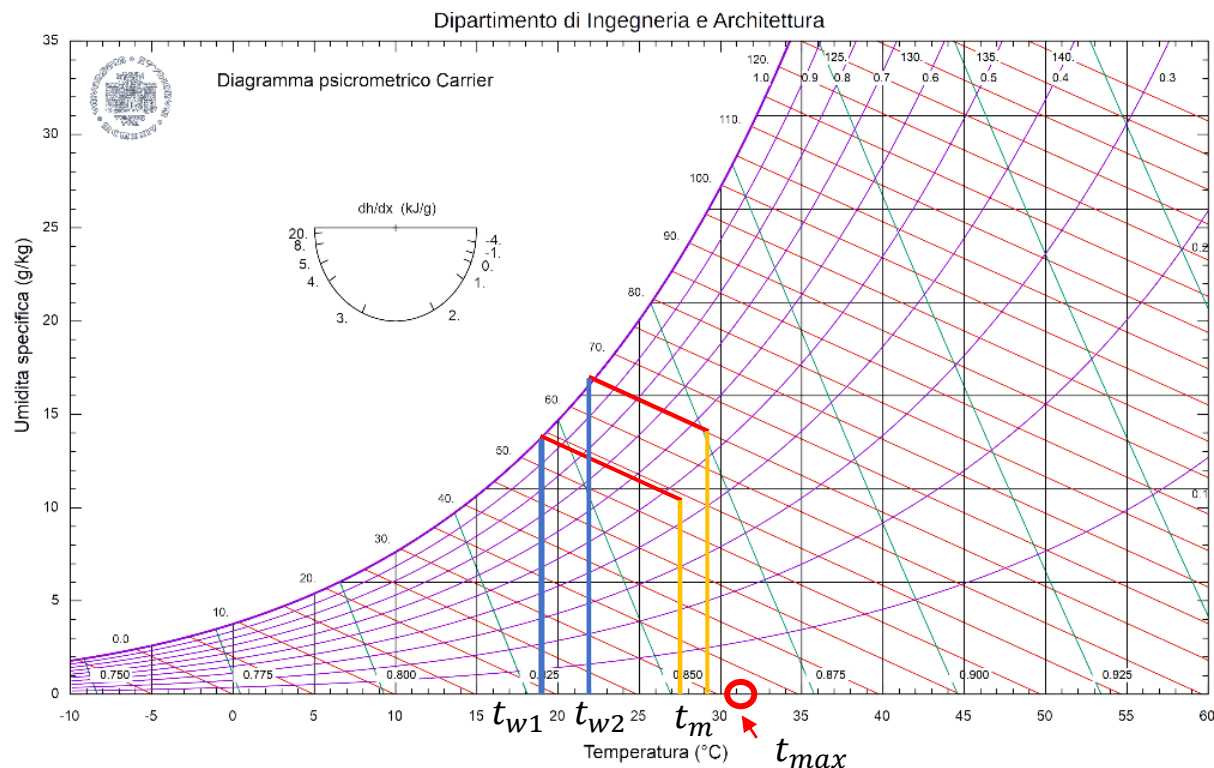
$t_m = 29,2\text{ }^\circ\text{C}$

$t_{max} = 31,6\text{ }^\circ\text{C}$

$\varphi = 55,4\%$

$DI_{Povprečno} = 25,73$

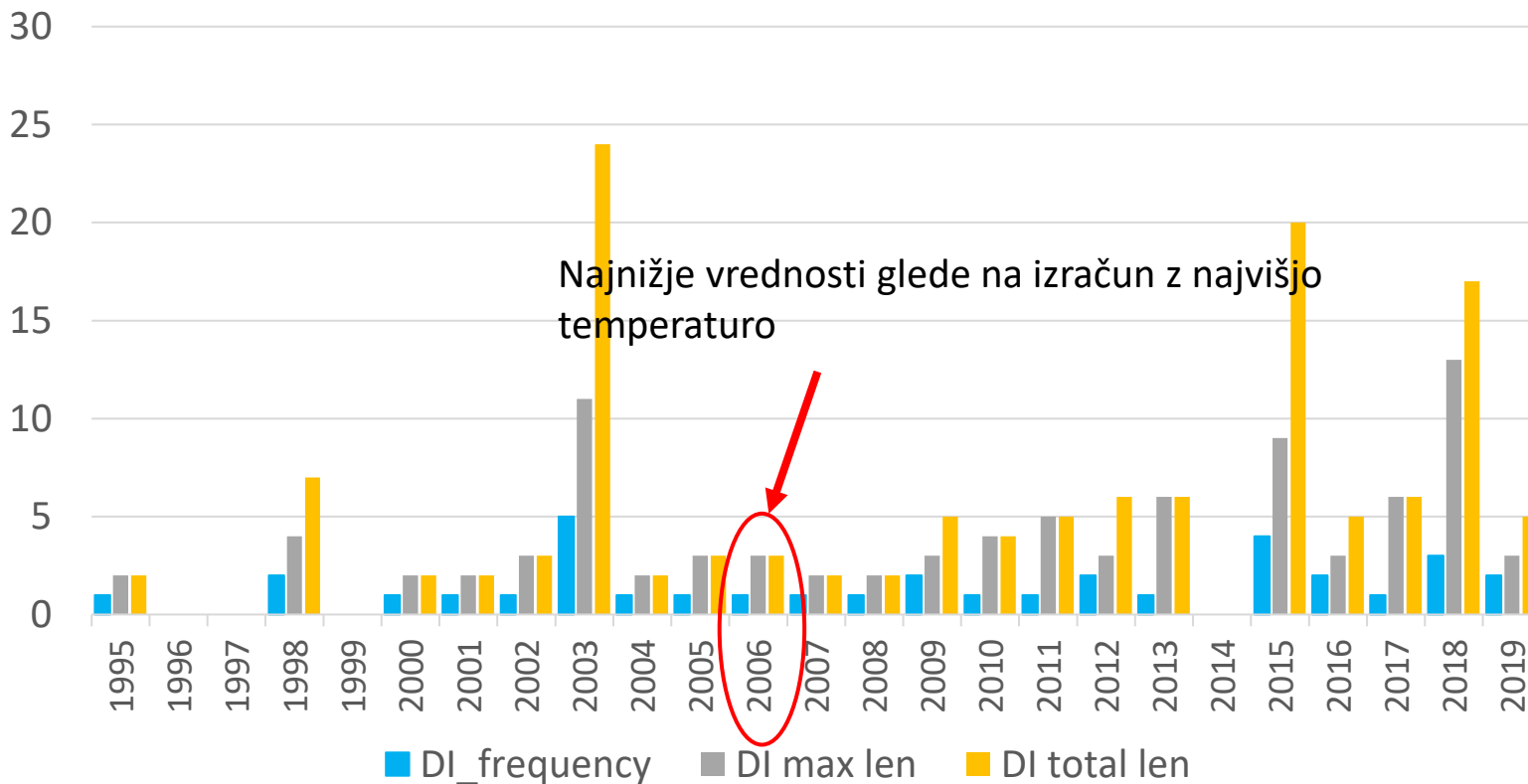
$DI_{max} = 27,32$



Vročinski valovi in DI

- *Dnevi, ko je $DI_{povprečen} > 25$ vsaj 2 dneva*
- *Ocena parametrov*
 - *Pogostost vročinskih valov*
 - *Najdaljša*
 - *Skupna dolžina*

DI in vročinski valovi



Covenant of mayors - Aktualno tveganje

- **High (Visoka)**: zelo verjetno, da bo do pojava prišlo (možnost pojava višja od 5 %);
- **Moderate (Zmerna)**: verjetno, da bo do pojava prišlo (možnost pojava med 0,5 in 5 %);
- **Low (Nizka)**: ni verjetno, da bo do pojava prišlo (možnost pojava med 0,05 in 0,5 %);
- **Not Known (Neznana)**: mesto ni doživelo ali opazilo podnebnih tveganj v preteklosti oziroma ni natančno navedlo teh informacij na podlagi preskusov ali podatkov.

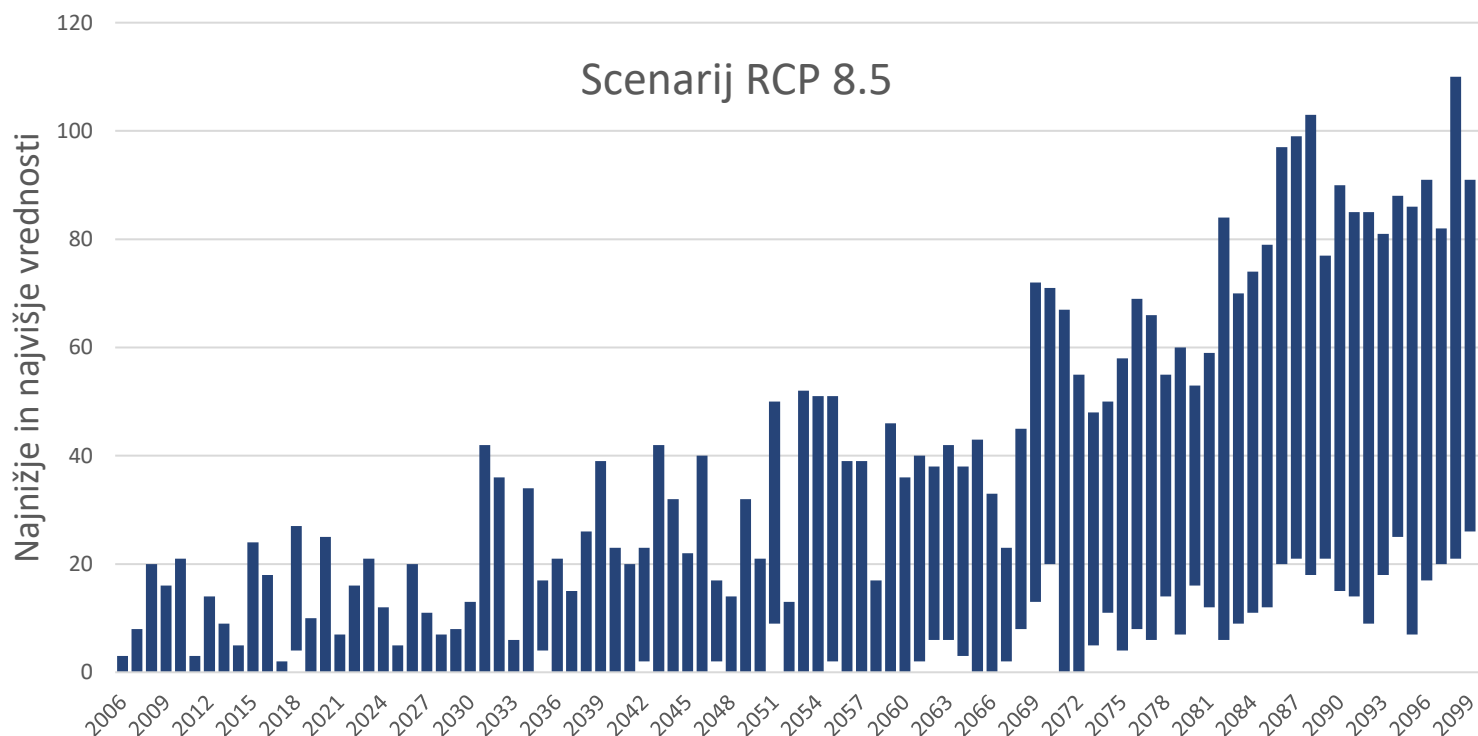
Tveganje - izračun

- *primerjava med dnevi vročinskih valov in skupnim številom dni v poletnih mesecih (dnevi v juniju, juliju in avgustu).*
- *Podatki, izmerjeni v Trstu od 1995 do 2019 (25 let)*
 - *173 dni vključenih v vročinske valove ob $92 \cdot 25 = 2300$ skupnem št. poletnih dni.*
 - *Delež pojavnosti 7,52 %*
 - *stopnja verjetnosti aktualnega pojava je **VISOKA***

Risk & Vulnerability Assessment

- *Smernice konvencije županov (Covenant of Mayors) predvidevajo izbiro med naslednjimi možnostmi: Increase, Decrease, No Change in Not Known*
- *Time frame*
 - *Short-Term: v roku 20-30 let od danes;*
 - *Mid-Term: po letu 2050;*
 - *Long-Term: do leta 2100.*

Kazalnik vročinskih valov: projekcija modelov



Prihodnje projekcije vročinskih valov

Modello/Scenario	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5
	Trend	Trend	Trend
HadGEM2-ES_RACMO22E	Increase	Increase	Increase
MPI-ESM-LR_REMO2009	Increase	Increase	Increase
EC-EARTH_CCLM4-8-17	Increase	Increase	Increase
EC-EARTH_RACMO22E	Increase	No Change	Increase
EC-EARTH_RCA4	Increase	Increase	Increase

Sklepne ugotovitve

- *Razpoložljivi podatki omogočajo dopolnitev zahtevanih podatkov*
- *Če je tveganje veliko, so potrebni ukrepi za blažitev*
- *Prihodnje projekcije podnebnih podatkov so koristne tudi za projiciranje prihodnje porabe*

Hvala za pozornost!

Vročinski valovi

Marco Manzan

Oddelek za strojništvo in arhitekturo

Univerza v Trstu

Mail: manzan@units.it

www.ita-slo.eu/SECAP

Progetto finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia Slovenia 2014-2020, dal fondo Europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.

Projekt sofinanciran v okviru Programa Sodelovanja Interreg V-A Italija Slovenija 2014-2020, iz sredstev Evropski sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev.