



CLIMA
CO-BENEFICI
DI SALUTE
ED EQUITÀ

L'impatto futuro delle ondate di calore sulla mortalità secondo scenari di cambiamento climatico in Italia

Francesca de' Donato

Background

Le evidenze sui rischi per la salute associati alle temperature estreme sono ben consolidate.

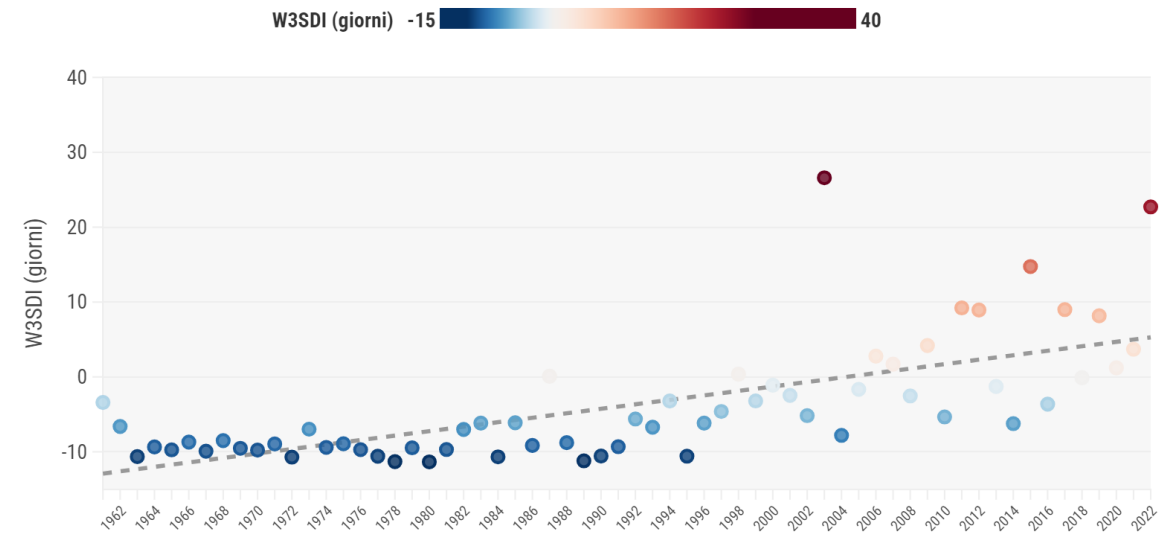
L'innalzamento delle temperature è inequivocabile e secondo scenari futuri sono attesi ulteriori aumenti nella frequenza e nell'intensità degli eventi estremi.

Il progetto PNC Clima stima l'impatto futuro delle ondate di calore sulla mortalità totale in termini di decessi attribuibili nelle città italiane fornendo importanti evidenze per il contesto nazionale.

Indice di durata dei periodi di caldo estivo (W3SDI)

Anomalia del numero di giorni nel periodo maggio-settembre in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della distribuzione (del periodo maggio-settembre) nel periodo 1991-2020, per almeno 3 giorni consecutivi

Italia, periodo di riferimento 1991-2020



Fonte: ISPRA

- Anomalia del numero di giorni nel periodo maggio-settembre in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della distribuzione (del periodo maggio-settembre) nel periodo 1991-2020, per almeno 3 giorni consecutivi.
- Identifica periodi di caldo intenso e prolungato, nel corso del periodo più caldo dell'anno.
- L'andamento temporale dell'indice W3SDI mostra una chiara tendenza ad aumentare.
- Il 2022, con +22 giorni, si colloca al secondo posto tra i più alti della serie dal 1961, superato solamente dal 2003.



<https://dev.climaesalute.it/>

Obiettivo e dati

Obiettivo: Valutare l'impatto futuro delle ondate di calore sulla mortalità totale nelle città italiane

Dati outcome: dati di mortalità giornaliera per Comune (fonte ISTAT 2011-2019)

Dati esposizione : dati temperatura serie storica re-analysis ERA-5 Land Copernicus risoluzione spaziale 9km derivati da dati satellitari (media comunale pesata per la popolazione)

Ondate di calore WS3DI: temperatura massima giornaliera $>$ al 90° percentile della temperatura massima estiva per almeno 3 giorni consecutivi

Dati proiezioni future : EuroCordex stima variazione WS3DI (n. giorni) considerando 3 scenari RCP8.5 Ad elevate emissioni

RCP4.5 Forte mitigazione

RCP2.6 Mitigazione aggressiva
(fonte e elaborazione: CMCC)

Due periodi: 2036-2065, 2071-2100



Stima del rischio di mortalità (RR) e decessi attribuibili (DA) nei giorni di ondata di calore rispetto ai giorni di “non ondate” attraverso modelli di Poisson città-specifici nel periodo estivo.

L'impatto futuro: stima della variazione nei DA considerando la variazione nei giorni di ondata di calore per ogni scenario e periodo.

$$RR \longrightarrow \text{daily AD} = \frac{RR - 1}{RR} * Y_e \longrightarrow \text{annual AD} = \text{daily AD} * ws3di$$

Stime aggregate per area geografica:

Nord (Valle D'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna)

Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo)

Sud (Campania, Molise, Basilicata, Puglia, Calabria, Sicilia, Sardegna)



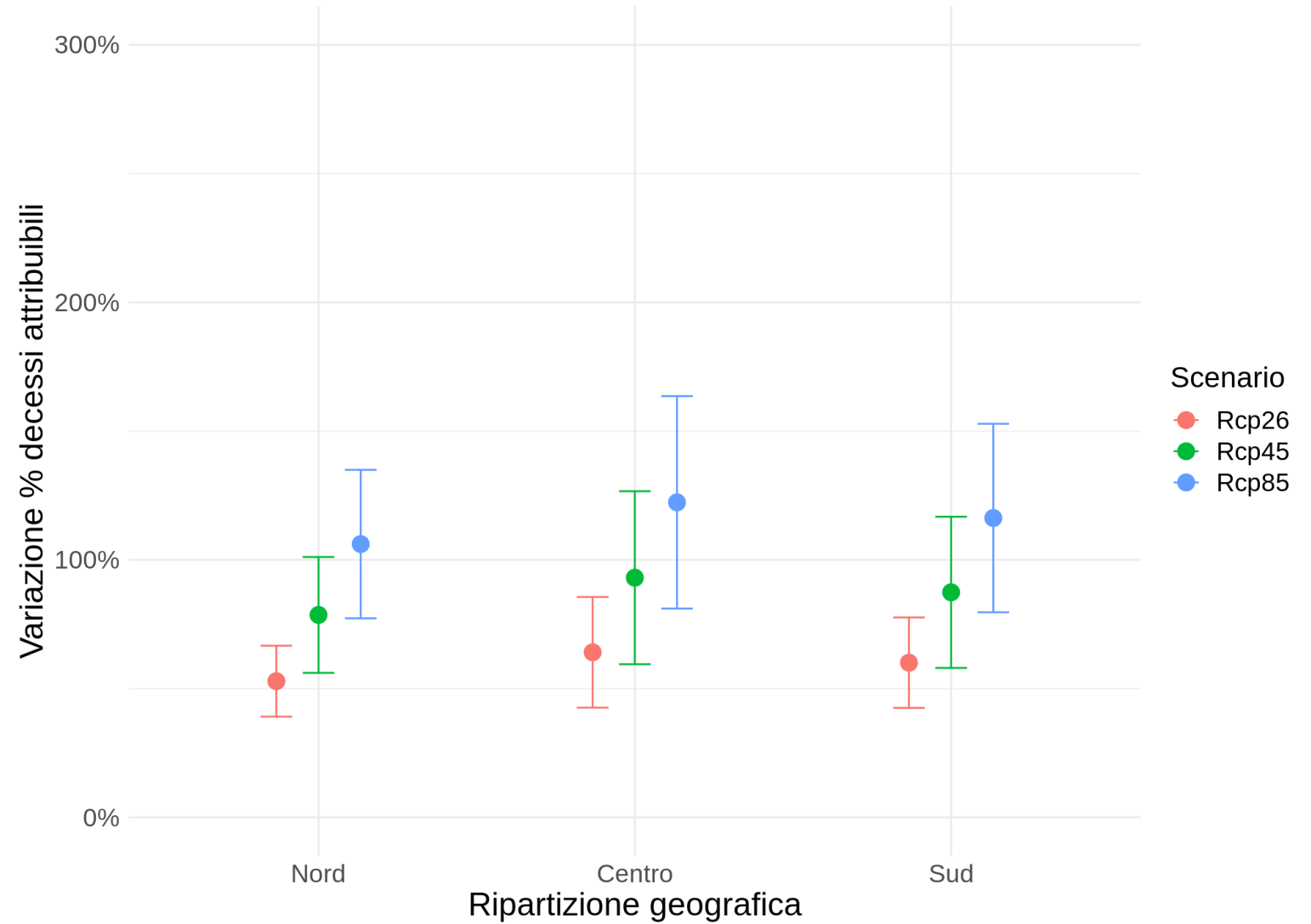
Ondate di calore – proiezioni future



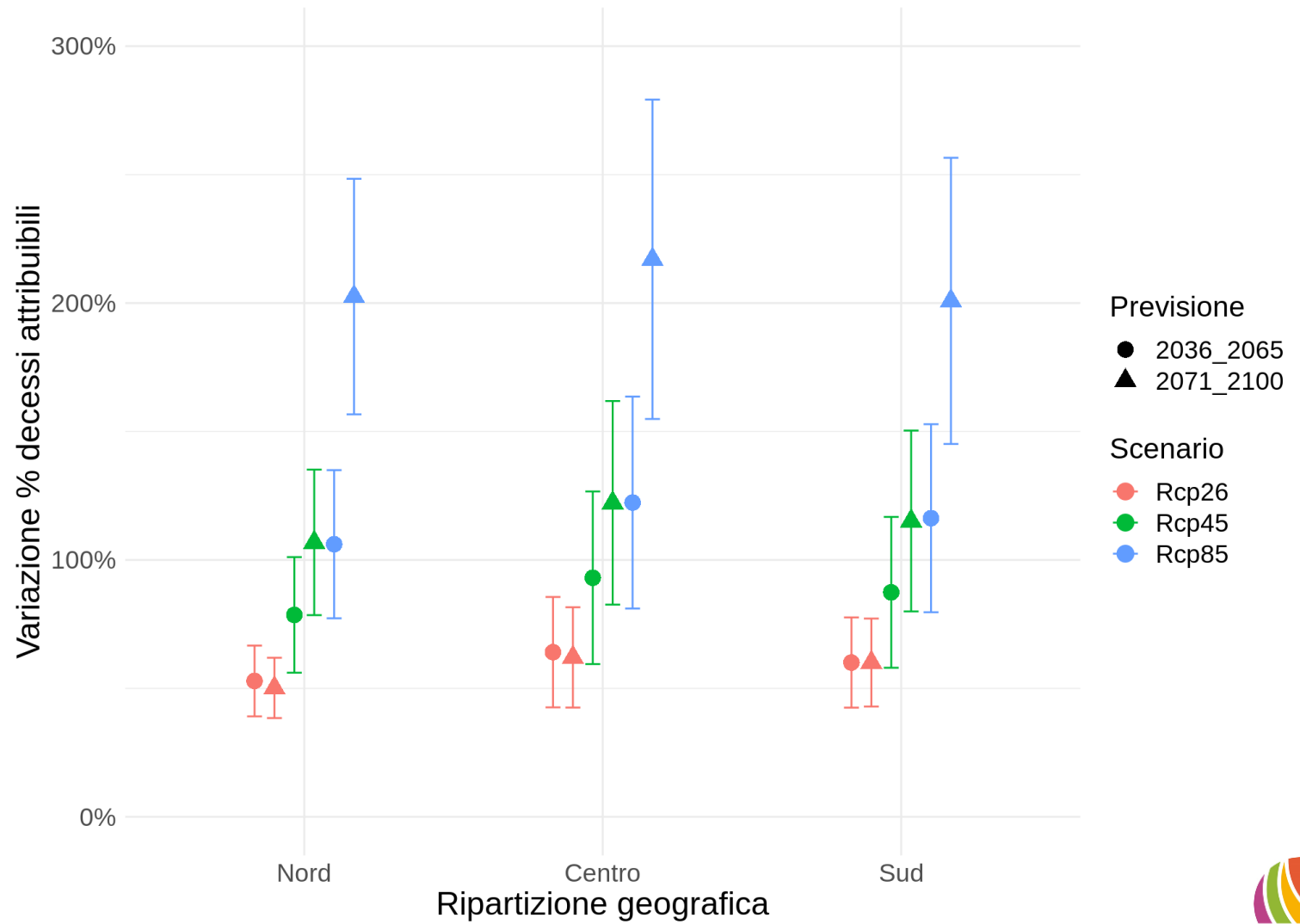
	2036-65			2071-2100		
Area Geografica	RCP2.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP2.5	RCP 4.5	RCP8.5
Nord	11	13	15	11	15	22
Centro	11	13	15	11	15	22
Sud	12	14	16	12	16	23

RCP8.5 Ad elevate emissioni (business as usual)
RCP4.5 Forte mitigazione
RCP2.6 Mitigazione aggressiva

RISULTATI 2036-2065– Variazione % decessi attribuibili alle ondate di calore



RISULTATI 2071-2100 – Variazione % decessi attribuibili alle ondate di calore



Conclusioni e prossimi passi

I cambiamenti climatici avranno un impatto significativo sulla mortalità in Italia, pertanto serve potenziare le politiche e le azioni per aumentare la resilienza e l'adattamento

Incremento nel numero di decessi attribuibili al caldo del 100% per metà secolo e del 200% per fine secolo

- Estendere l'analisi per includere l'invecchiamento della popolazione italiana e scenari di adattamento (HHAP piano caldo e stimati var%)
- Stima per intero range delle temperature (caldo e freddo)
- Stime regionali e per grandi comuni
- Stime co-benefici di salute città PNC CLIMA (stime CC ad alta risoluzione CMCC e stime impatti salute da coorti popolazione o assistiti per valutare differenze all'interno delle aree urbane e variazione impatti in risposta a interventi di adattamento)

<https://dev.climaesalute.it/>



CLIMA
CO-BENEFICI
DI SALUTE
ED EQUITÀ

Grazie per l'attenzione

DEPLAZIO: Paola Michelozzi, Manuela De Sario, Chiara Di Blasi, Leonardo Siena

CMCC: Paola Mercogliano, Alessandro Pugliese, Giuliana Barbato

@ f.dedonato@deplazio.it

<https://deplazio.it>