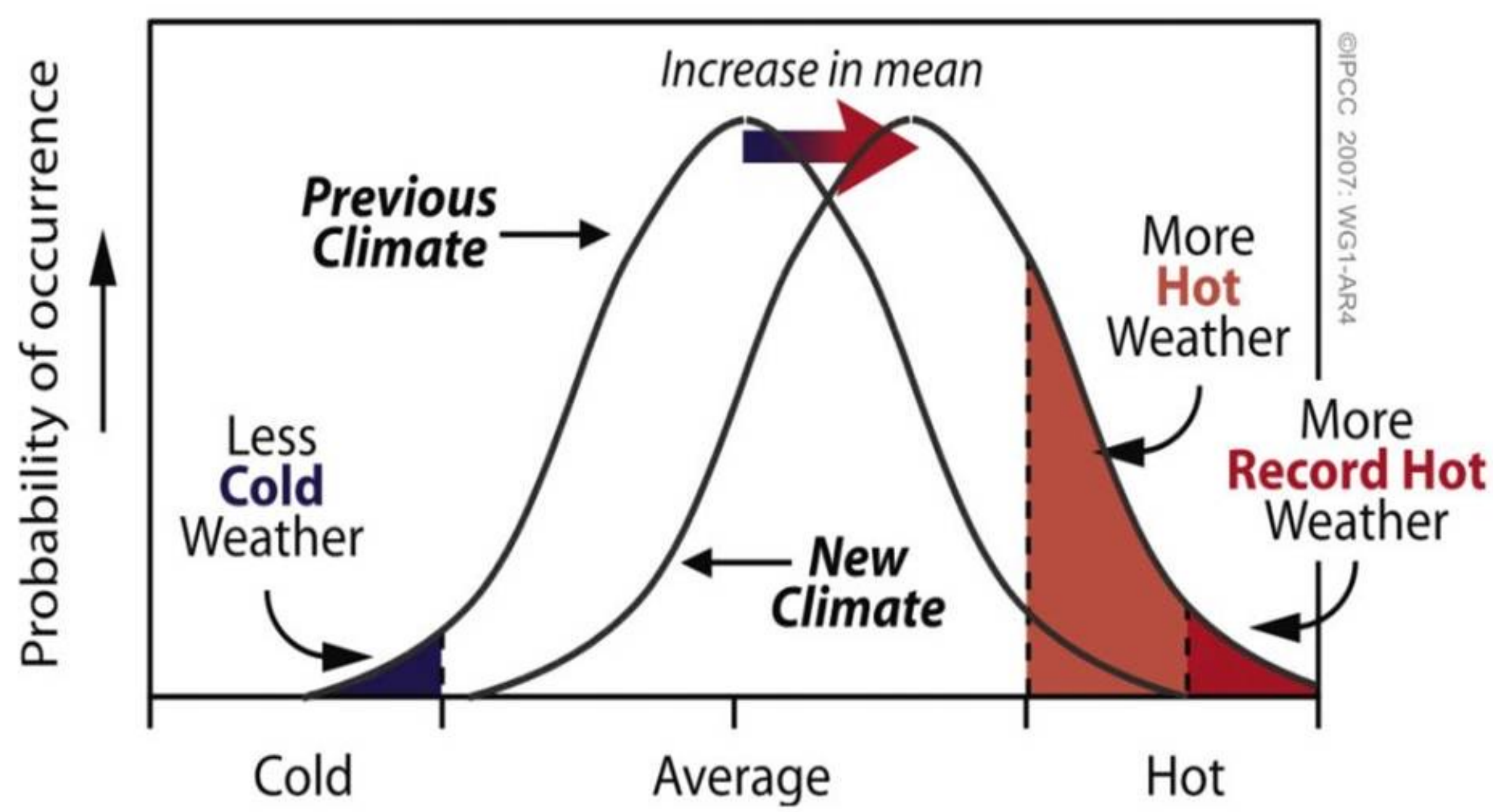
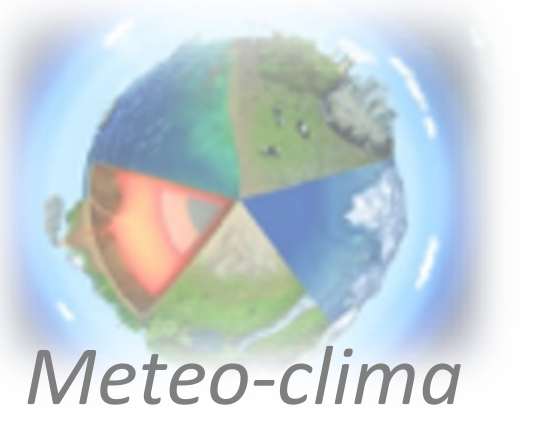


# Eventi climatici estremi, fulmini e alta atmosfera

Prof. Enrico Arnone – [enrico.arnone@unito.it](mailto:enrico.arnone@unito.it)

Ufficio B26, secondo piano, edificio vecchio.

Gli argomenti di tesi vengono sviluppati armonizzando gli interessi degli studenti con le competenze del docente. Venite in ufficio per parlarne, la porta è aperta.



## Eventi climatici estremi

**Eventi climatici estremi e variabilità:** come cambiano gli estremi a causa del riscaldamento globale? Studi basati su osservazioni (da terra e da satellite) e modelli climatici (globali e regionali) con indici di estremi (ETCCDI e ET-SCI). Modelli e metodologie adottate dall'IPCC. Con E. Palazzi e CNR-ISAC.

**ESEMPI di TESI:** «Projections of extreme precipitation and temperature in the Piedmont region over the next decades»

«Future changes in climate extremes and their impact on renewable energy supply in the Mediterranean area»

«Lightning as a proxy of climate extreme events over Italy»

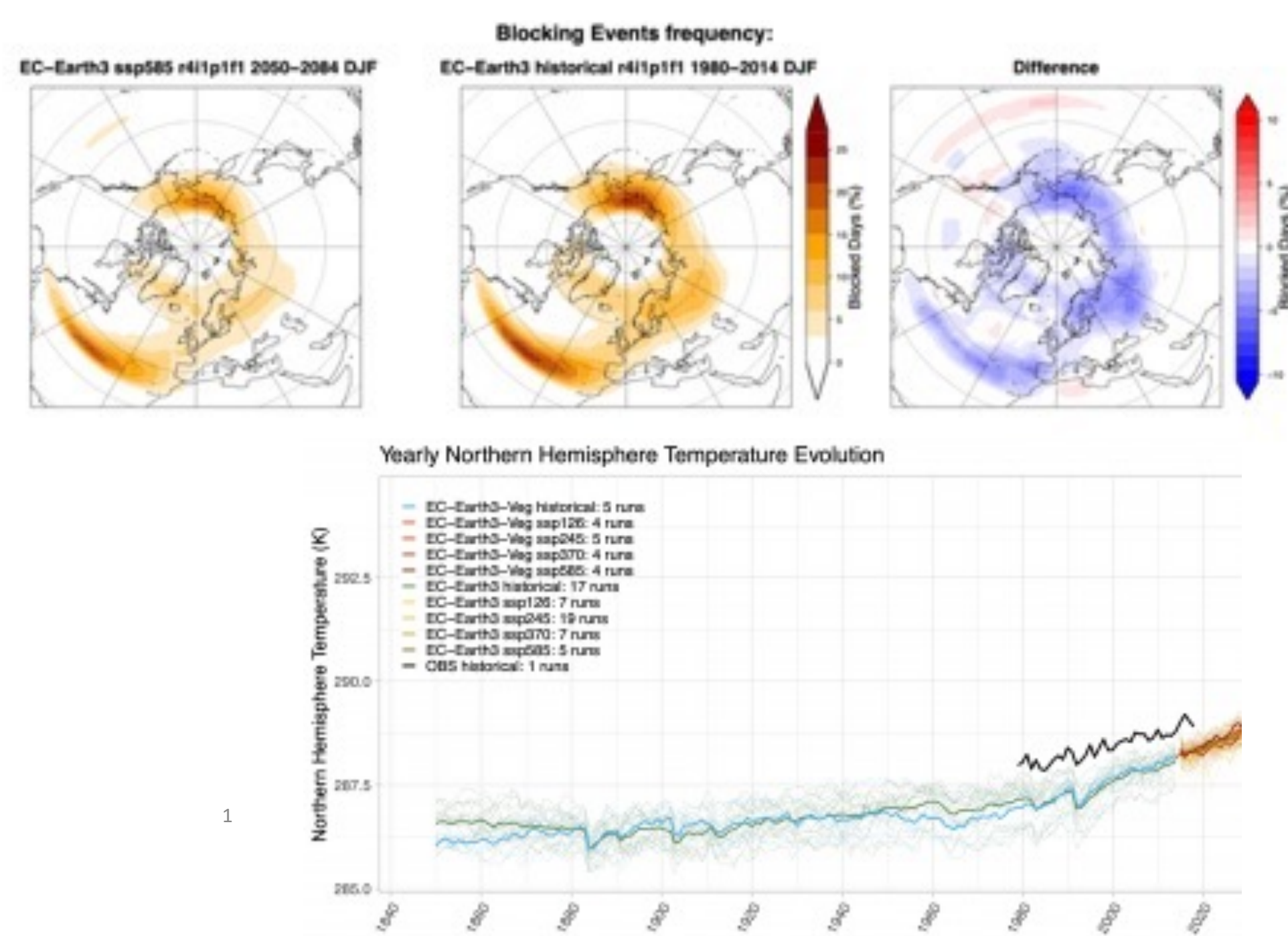
«Development of a hail index for climate models»

### PROGETTI

- **FUTURCLESP** – The future of climate extremes in the Piedmont region (CNR-ISAC)
- **Clim2FIEx** – Mapping of climate to flood extremes (con Politecnico e CNR-ISAC)
- **H2Med** – Hail Hazard in the Mediterranean (con CNR-ISAC e Univ. Napoli)



**Climatologia di fulminazioni** con osservazioni da terra e spazio e loro legame con il clima e gli estremi climatici. Con CNR-ISAC.



## Modellistica climatica

Analisi dei risultati del **modello climatico globale Earth-System model EC-Earth** nell'ambito di un consorzio composto da 27 istituti di ricerca Europei. Con CNR-ISAC e E. Palazzi.

**Progetto CMIP6:** simulazioni con EC-Earth v4 usate all'interno del sesto Assessment report (AR6) dell'IPCC.

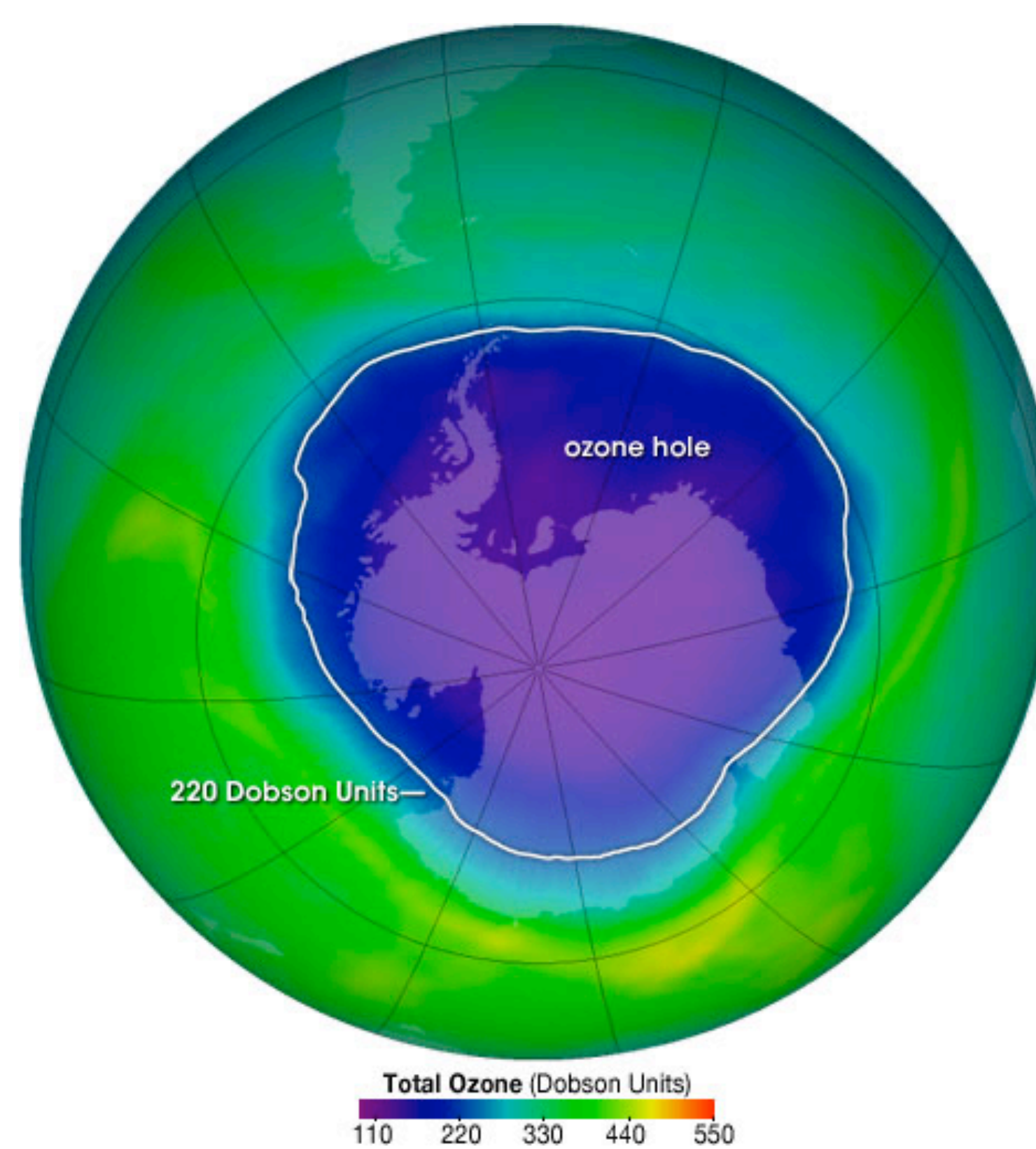
Sviluppo di una nuova versione di EC-Earth (EC-Earth5).

«Thought-experiments» su modello a complessità intermedia.

**ESMValTool** – consorzio internazionale per lo sviluppo del software usato dall'IPCC per l'analisi di modelli climatici CMIP6.

## Stratosfera, mesosfera e clima

- **Ozono**, stratosphere-troposphere dynamical coupling ed impatto sul clima.
- Variabilità solare e impatto sul clima (con C. Taricco).
- Studio di processi di fulminazione in alta atmosfera (**Transient Luminous Events o TLE**) e loro impatto sull'atmosfera.
- Analisi di osservazioni di TLE da **Mini-EUSO** (con M. Bertaina e la collaborazione Mini-EUSO);
- Analisi di elves osservati dall'**osservatorio Pierre AUGER** (con R. Mussa, C. Taricco e la collaborazione AUGER).
- Studio della possibilità di rilevare fulmini su Venere per la **missione spaziale EnVision** della European Space Agency (2032). Con CNR-ISAC e ASI.



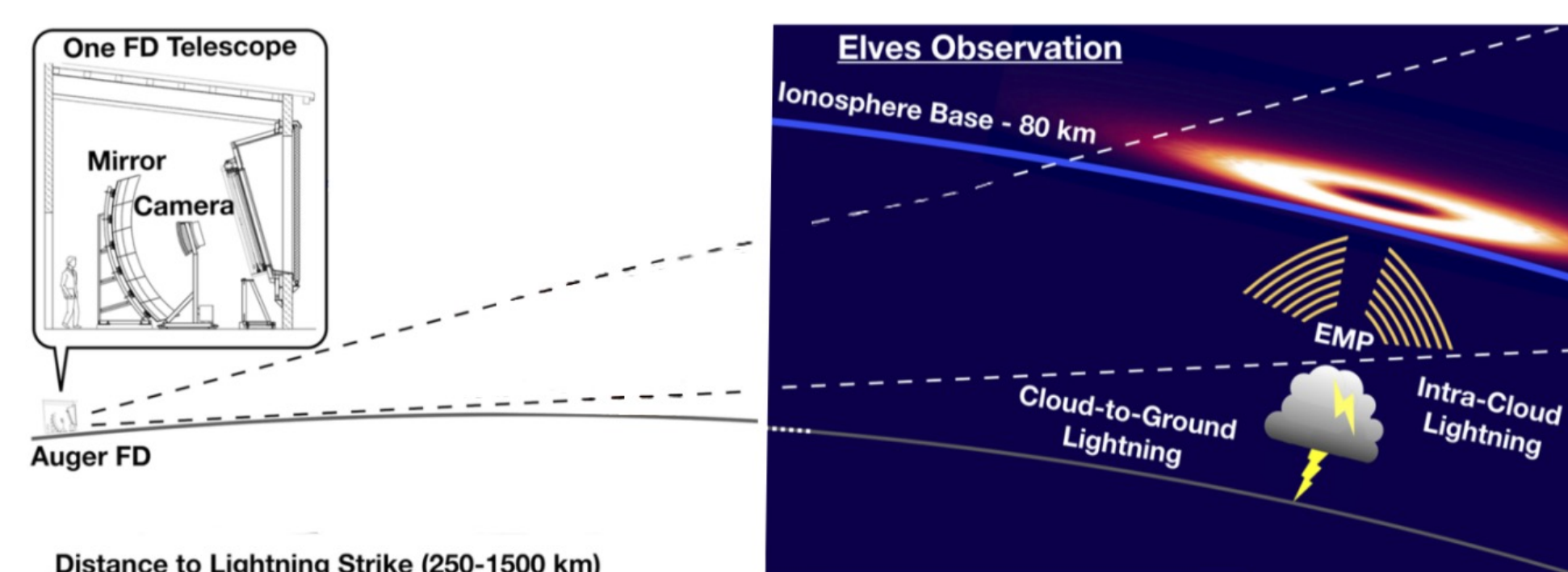
Osservazioni di TLE da mini-EUSO e ASIM sulla International Space Station



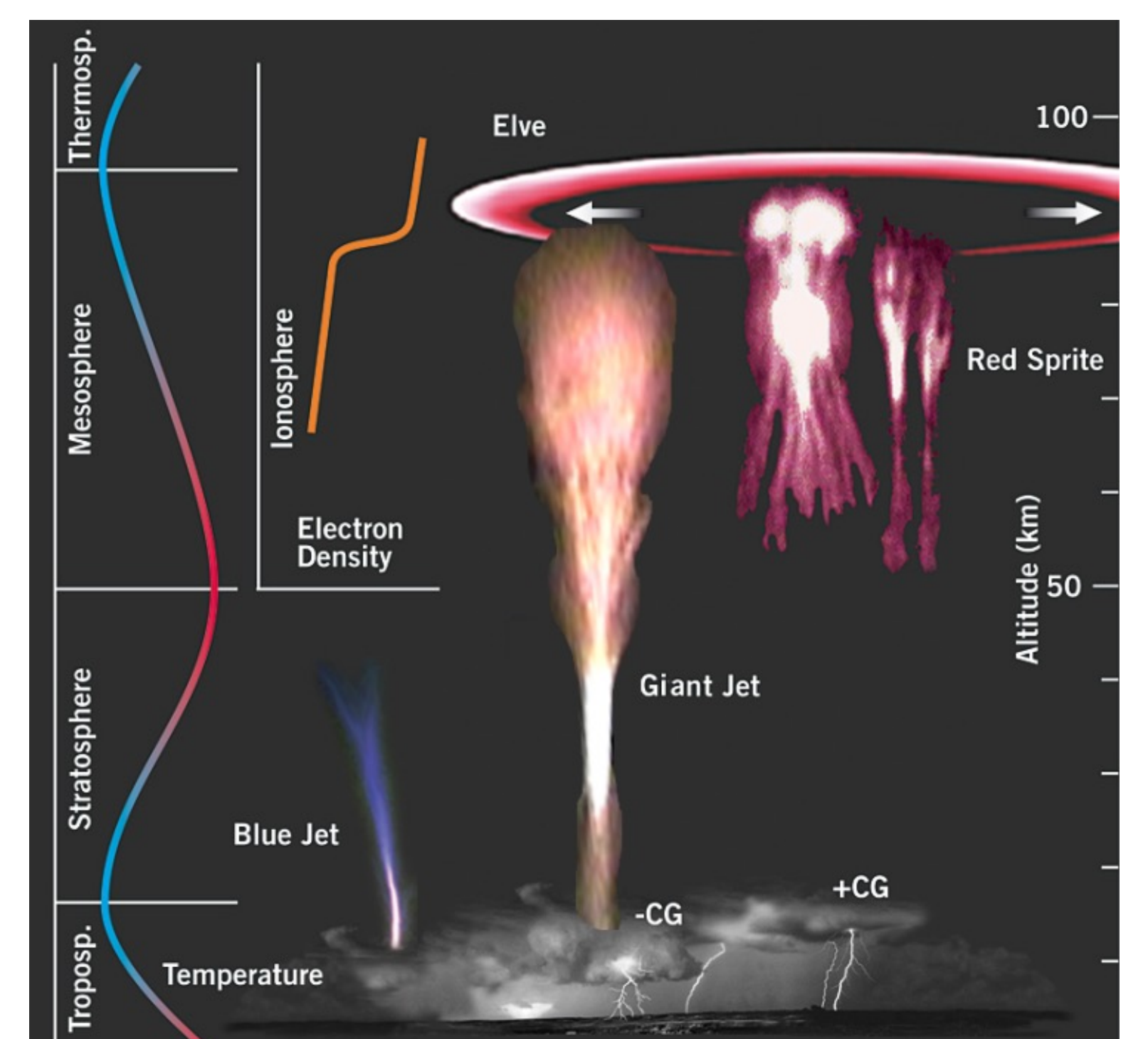
### ESEMPI di TESI:

«The influence of stratosphere-troposphere coupling on recent climate extreme events» (with CNR-ISAC)

«Meteo-climatic conditions leading to elves occurrence in Argentina (with the AUGER collaboration)»



Osservazioni di elves dall'osservatorio AUGER (Argentina)



Processi di fulminazione in alta atmosfera: **Transient luminous events (TLE)**