

8 Maggio 2019

Alessandro Dell'Aquila

METTIAMOCI  
**IN RIGA**



# CLIM-RUN - Informazione locale sul clima nella regione mediterranea rispondente alle esigenze degli utenti

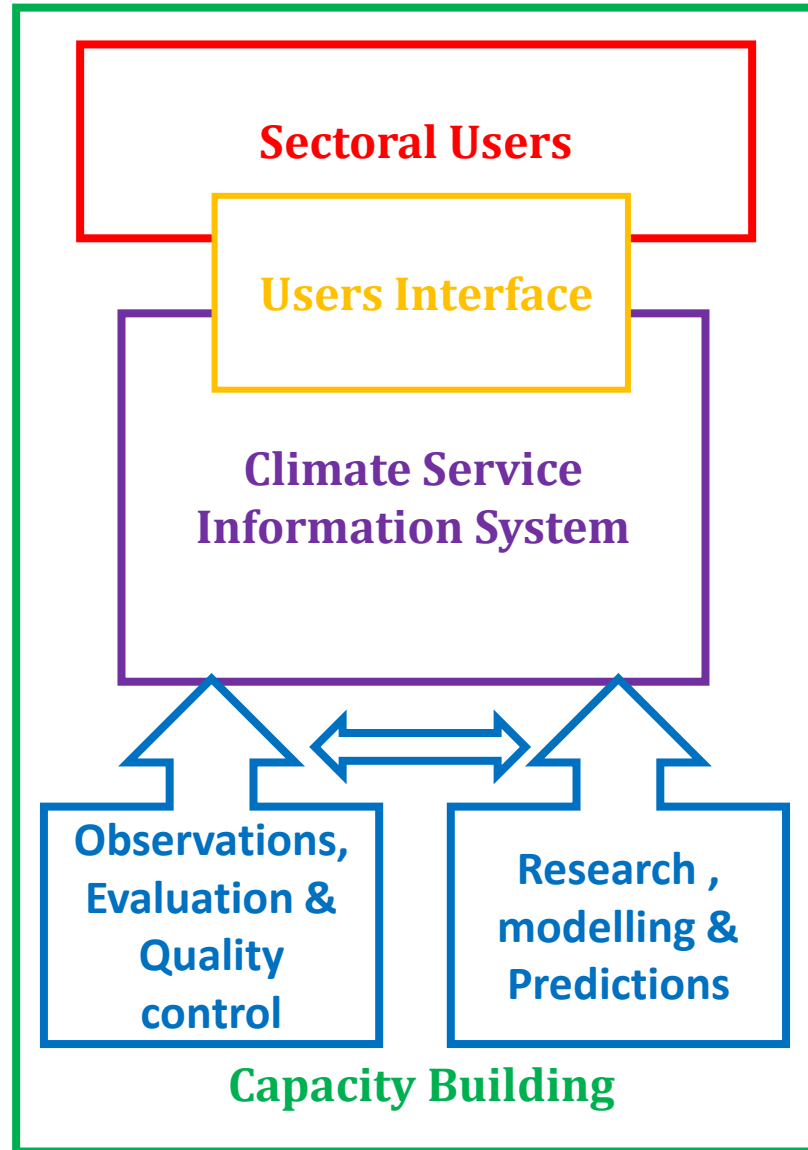


# Servizio climatici:

“Climate services are the dissemination of climate information to the public or a specific user. They involve strong partnerships among providers, such as NMHSs, and stakeholders, including government agencies, private interests, and academia, for the purpose of interpreting and applying climate information for decision making, sustainable development, and improving climate information products, predictions, and outlooks”.

(WMO  
[http://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate\\_services.php](http://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_services.php))

A Global Framework for Climate Services



## Pre-requisiti di un 'buon' servizio climatico

- **Disponibile:** a differenti scale spazio-temporali a seconda delle esigenze degli utenti
- **Utilizzabile:** presentato in un formato comprensibile dall'utente,
- **Credibile e Certificato :** per essere inserito in un processo decisionale
- **Flessibile:** per adattarsi alle esigenze degli utenti
- **Sostenibile:** come costo nel tempo.

# Obiettivi progetto CLIM-RUN (2011-2014)



- Design e implementazione di un **protocollo per i servizi climatici** per stabilire un canale di comunicazione bidirezionale tra utenti e comunità scientifica
- Sviluppo scientifico necessario alla produzione di **informazioni dettagliate** a scala regionale e locali rispondenti alle necessità degli utenti
- **Sviluppo di prototipi di servizi climatici su casi studio nell'area Mediterranea** (principalmente su Energia & Turismo and Rischi naturali)

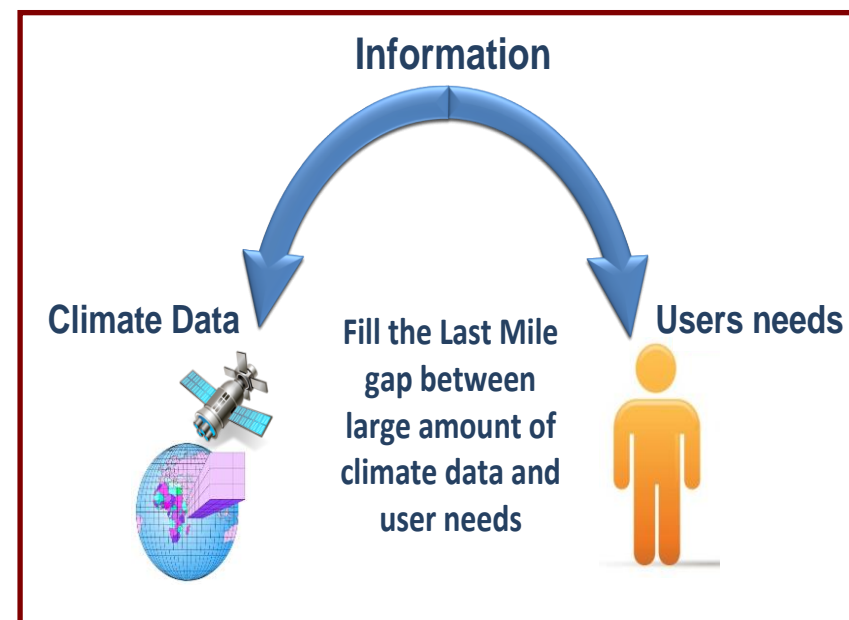
[www.climrun.eu](http://www.climrun.eu)

ENEA(Italy); EEWRC(Cyprus); CNRM(France); ICTP(Italy); IC3(Spain); NOA(Greece ); CMCC (Italy); TEC(France); PlanBleu(France); PIK(Germany); UEA(UK); GREVACHOT(Tunisia); JRC(Spain); DHMZ (Croatia); USMD(US) ; UC(Spain)

Climate Local Information in the Mediterranean region Responding to User Needs



**CLIM-RUN**



**METTIAMOCI  
IN RIGA**

# I casi studio di CLIM-RUN



**Turismo:** Tunisia, Francia, Cipro, Croazia

**Incendi boschivi:** Grecia

**Energia:** Spagna, Marocco, Cipro, Croazia

**Integrated Caso Studio Integrato Nord Adriatico**





# Le fasi del progetto CLIM-RUN



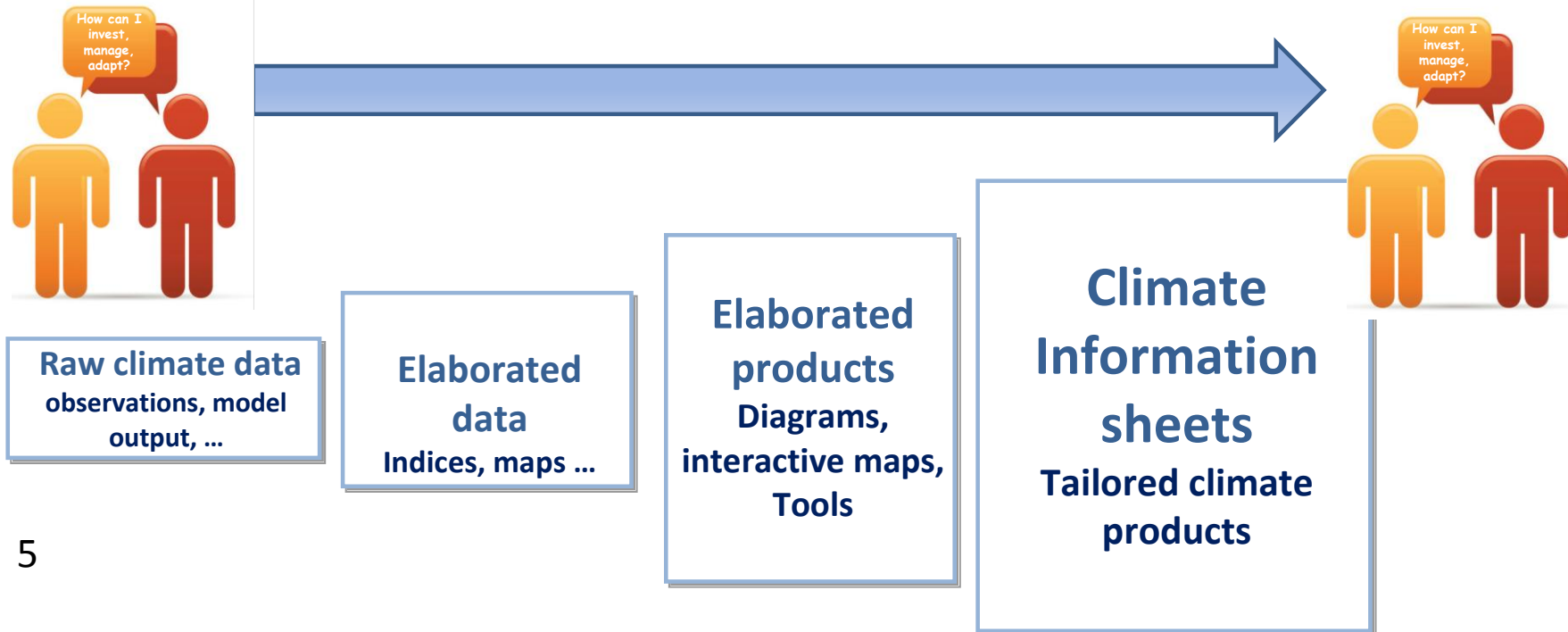
**Stage setting**  
Identification and selection of stakeholders  
(May-Dec 2011)

**Mapping the issues**  
Perception and data needs questionnaires  
'Who' are the stakeholders and 'What' do they need?

**Iterative consultation and collaboration**  
Translation of needs for each case study  
'Product' development

**Consolidation and collective review/assessment**  
(May-Oct 2013)

**Going forward: synthesis and recommendations**  
final workshop and end of project (February 2014)



# Esempi di informazione climatica prodotta



CLIM-RUN Product Information Sheet: April 2014

## TOURISM CLIMATE INDEX OVER THE MEDITERRANEAN

Clotilde Dubois<sup>1</sup> Ghislain Dubois<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Centre National de Recherches Météorologiques - Météo France (CNRM),  
Toulouse, France

<sup>2</sup>TEC Conseil, Marseille, France



**Key words :** Climate projections, Mid-century, Tourism, Mediterranean, TCI

### Target groups

### Relevance to the Case-Study Requirements

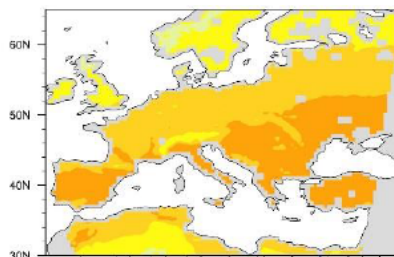
- Tourism planning authorities
- Tourist offices
- Tourism investors
- Tourism operators

Tourism climate indexes (TCI) are commonly used to describe the climate conditions suitable for tourism activities, in a planning, investing or weather forecasting perspective. The 'reference' TCI was defined by Mieczkowski (1985). In the context of climate change, there is a renewed need for applications in a longer-term perspective, notably to estimate the economic impacts of climate change on tourism. Therefore, it is important to understand better users' needs and data issues, so as to specify better tailored indexes.

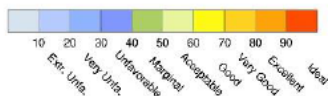
### The Approach

Nine of the atmospheric regional climate model simulations performed within the EU FP6 ENSEMBLES project were used to calculate the TCI for the Mediterranean region. Only a limited number of the ENSEMBLES models could be used as many variables are needed to calculate the TCI: temperature, precipitation, humidity, wind and sunshine duration. TCI values and the number of days with a TCI greater than 70 (which corresponds to a TCI of 'Good' and above) is looked at in present climate and in projections of the near future (2021-2050). The simulations are at 25 km horizontal resolution and follow the A1B greenhouse gas emissions scenarios. Comparison with gridded station-based observations is not possible as the variables required to calculate the TCI are not available over the Mediterranean region.

### The Product



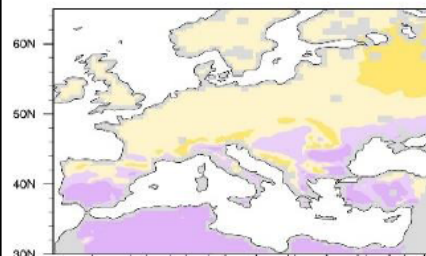
The mean TCI is calculated for the nine different models over the period 1971-2000 in summer. The orange to red colours represent a comfortable index. The regions surrounding the north of the Mediterranean Sea and the Black Sea have the highest index values.



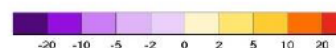
Mieczkowski, Z. (1985) *The tourism climate index: A method for evaluating world climates for tourism.* - *The Canadian Geographer* 29: 220-233.

CLIM-RUN Product Information Sheet: April 2014

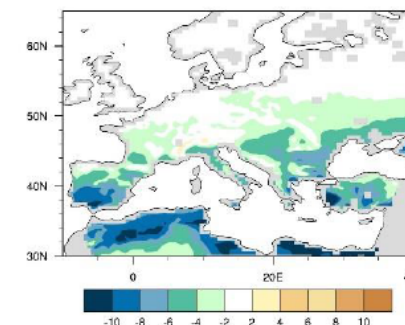
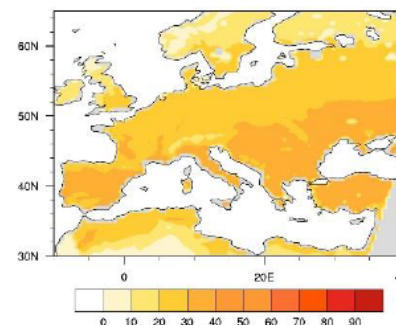
## TOURISM COMFORT INDEX OVER THE MEDITERRANEAN



The change in the summer TCI over the period 2021-2050 compared with 1971-2000 (averaged over nine models) indicates a decrease of the TCI around the Mediterranean basin and North Africa in the future. An increase in the TCI is found in northern Europe.



The number of days with a TCI greater than 70 (i.e. Good and above) is shown below (left side) for the different models over the period 1971-2000 (ensemble mean). There are around 60 such days over the Mediterranean basin for the summer season. The change in the number of days greater than 70 over the period 2021-2050 (right side) indicates a decrease of the TCI around the Mediterranean basin of between 4 to 10 days, with the strongest decrease in the southern part.



### Making the Product Usable

The new simulations carried out within the MED-CORDEX initiative should all have the required variables for calculating the TCI, thus providing a larger ensemble of models than is presented here. The simulated TCI values cannot be validated against observations as no gridded station-based observations over all Europe for all the required variables are currently available. This limitation also means that we cannot bias correct the model output. In the future, we are hoping that more observed data will become available over Europe which will allow us to propose some corrections. Still, the product in its present state provides more comprehensive information than previous analyses, which were often based on one model only, and thus will help stakeholders to make more robust decisions.

**Contacts:** Clotilde Dubois – [Clotilde.dubois@meteo.fr](mailto:Clotilde.dubois@meteo.fr)

Ghislain Dubois – [dubois.ghislain@tec-conseil.com](mailto:dubois.ghislain@tec-conseil.com)

**Further information :** [www.climrun.eu](http://www.climrun.eu)

This information sheet was developed in the framework of the CLIM-RUN FP7 EU project. The product it describes should not be used without acknowledging the project and, particularly for any operational use, interaction with the authors is welcome and strongly encouraged.

# Esempi di informazione climatica prodotta



CLIM-RUN Informazioni climatiche: Settembre 2013

Cambiamenti climatici a scala locale e relativa incertezza nella rappresentazione degli eventi di precipitazione intensa:

Il caso del Nord Adriatico

Alessandro Dell'Aquila, Sandro Calmanti, ENEA, UTMEA-CLIM, CR Casaccia, Roma



CLIM-RUN



Parole chiave: Cambiamenti climatici, incertezza, gestione del rischio

Gruppi di interesse

Rilevanza del caso studio

➤ Autorità locali/regionali

➤ Investitori privati

➤ Uffici Meteo /ARPA regionali

La variabilità climatica e le sue possibili mutazioni nell'area Mediterranea e a scala più locale sono argomenti che negli ultimi anni hanno ricevuto via via maggiore attenzione ed interesse anche al di fuori della comunità scientifica. Comunque, le proiezioni climatiche disponibili per aree come il Nord Adriatico non concordano pienamente sui possibili cambiamenti attesi per il prossimo futuro, in particolare nella rappresentazione di eventi caratterizzati da una pressione al livello del mare molto bassa. Questo non implica tanto che le proiezioni climatiche siano inattendibili quanto che nella suddetta area c'è ragionevolmente da attendersi una più spiccata variabilità ed un alternarsi più frequente di periodi con maggiori perturbazioni intense e periodi più stabili. Occorre dunque comunicare correttamente l'idea di incertezza associata alle proiezioni climatiche future agli utenti finali.

L'approccio

I Modelli Climatici Regionali (MCR) producono scenari climatici ad alta risoluzione (20 km ed oltre) per una data regione usando come forzanti a scala più grande Modelli Climatici Globali (MCG) meno risolti (risoluzione tra i 100 e i 200 km). I MCR migliorano sensibilmente la qualità delle proiezioni climatiche rispetto ai modelli globali MCG soprattutto in regioni ad orografia complessa (Artale et al 2010) e in prossimità della regioni costiere (Feser et al., 2011) Nel progetto di ricerca europeo CLIMRUN le proiezioni climatiche sulla regione Euro Mediterranea prodotte durante il precedente progetto ENSEMBLES (van der Linden and Mitchell, 2009) sono stati analizzati in termini dei cambiamenti attesi per le variabili meteorologiche più rilevanti. In particolare, gli eventi caratterizzati da pressioni al livello del mare molto basse, generalmente connessi con intense perturbazioni e mareggiate nel Nord Adriatico, sono stati evidenziati come fenomeni di grande interesse dalle autorità locali coinvolte.

In tabella sono riportate le combinazioni MCG/MCR estratte dall'archivio del progetto ENSEMBLES <http://ensembles-eu.metoffice.com> per sviluppare nell'ambito del progetto CLIMRUN prodotti climatici sugli eventi intensi di bassa pressione

Modello Regionale	Modello Globale				
	HadCM3Q16	ARPEGE	BCM	ECHAM5-MPIOM r3	HadCM3Q0
C4IRCA3					
CNRM-RM4.5					
DMI-HIRAM5					
ETHZ-CLM					
ICTP-RegCM3					
KNMI-RACMO2					
METNO-HIRAM					
METO-HC HadRM3Q0					
MPI-M-REMO					
SMHIRCA					
UCLM-PROMES					

Bibliografia:  
 Artale et al., 2010. An atmosphere-ocean regional climate model for the Mediterranean area: assessment of a present climate simulation *Clim. Dyn.* doi:10.1007/s00382-009-0691-8  
 Feser et al., 2011. Regional climate models add value to global model data". *Bull. Of the American Meteorological Society* 92. 1181-1192.  
 van der Linden P., and J.F.B. Mitchell, 2009. ENSEMBLES: Climate Change and its Impacts: Summary of research and results from the ENSEMBLES project. Met Office Hadley Centre, FitzRoy Road, Exeter EX1 3PB, UK. 160pp

CLIM-RUN Informazioni climatiche: Settembre 2013

Cambiamenti climatici a scala locale e relativa incertezza nella rappresentazione degli eventi intensi:

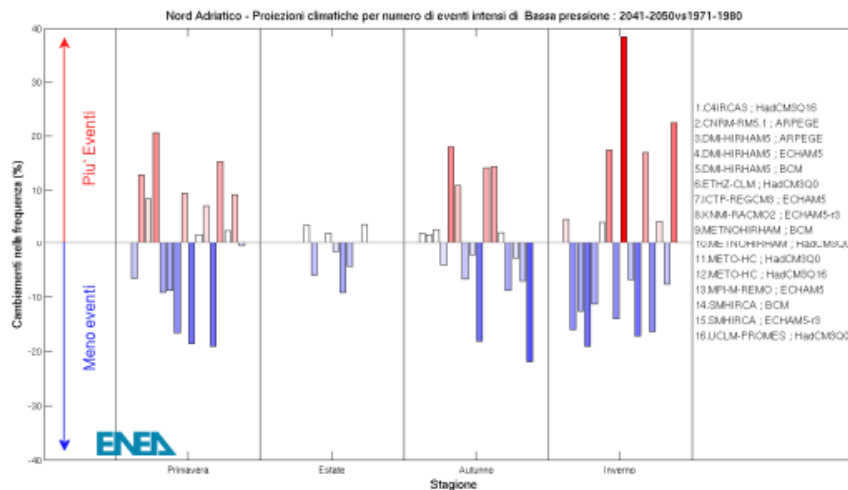
Il caso del Nord Adriatico

Alessandro Dell'Aquila, Sandro Calmanti,



CLIM-RUN

Il Prodotto Climatico



**Fig1:** Istogrammi delle variazioni climatiche (periodo 2041-2050 confrontato con il 1971-1980) per il numero di eventi intensi di bassa pressione superficiale giornaliera sul Nord Adriatico nelle simulazioni climatiche regionali prodotte nel progetto ENSEMBLES. Gli eventi intensi sono definiti come i giorni in cui le anomalie giornaliere di pressione del livello del mare sul Nord Adriatico sono maggiori ad una certa soglia, scelta in questo caso come 2 deviazioni standard rispetto al ciclo stagionale di riferimento nel clima presente (1971-1980). Le barre rappresentano i cambiamenti nella frequenza di eventi intensi in ogni simulazione regionale (riportate a lato con le corrispondenti simulazioni globali che le guidano a grande scala) per ogni stagione.

Per migliorare il prodotto

Il progetto CLIMRUN ricerca possibili collaboratori esterni tra gli utenti interessati al caso studio del Nord Adriatico per rendere i prodotti climatici qui presentati più utili e accessibili. Le aree per una possibile collaborazione includono:

- Indici climatici basati sulle necessità degli utenti
- Statistica degli estremi
- Soglie critiche
- ....

\*Contatti: [alessandro.dellaquila@enea.it](mailto:alessandro.dellaquila@enea.it), [sandro.calmanti@enea.it](mailto:sandro.calmanti@enea.it),

Ulteriori informazioni: [www.climrun.eu](http://www.climrun.eu)



# Il Protocollo di CLIM-RUN

- ✓ Identikit e comprensione degli stakeholders
- ✓ Comunicazioni con gli stakeholders
- ✓ Dal dato all'informazione: un processo di traduzione iterativo
- ✓ Un business model (tre livelli) per i servizi climatici

- *Comunità scientifica*
- *Interfaccia (e.g., SME)*
- *Utenti*

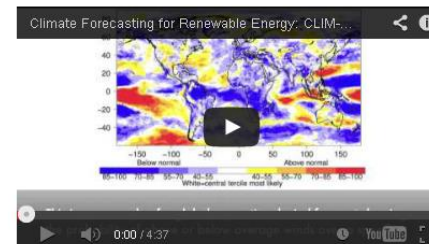
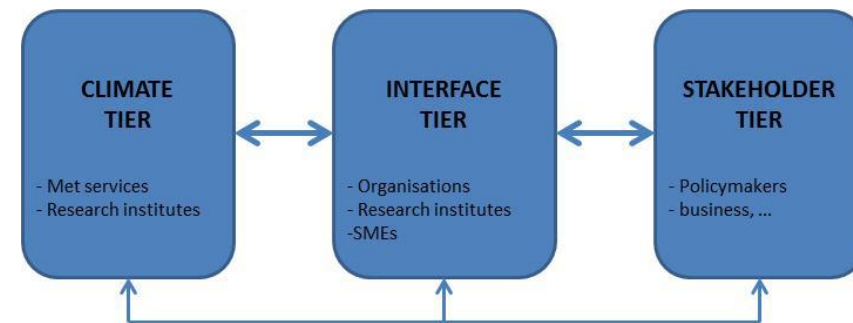
○ Argomenti di particolare rilevanza nel Business Model:

- Il capacity-building and training
- La Certificazione
- Finanziamento e support

Climate Local Information in the Mediterranean region Responding to User Needs

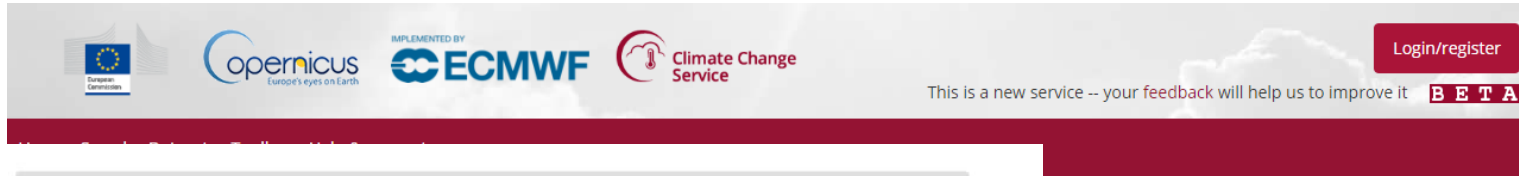


**CLIM-RUN**





# L'eredità di CLIM-RUN



**Welcome to the Climate Data Store**

Dive into this wealth of information about the Earth's past, present and future climate. It is freely available and functions as a one-stop shop to explore climate data. Register for free to obtain access to the CDS and its Toolbox.

We are constantly improving the services and adding new datasets. For more information, please consult the catalogue, the roadmap and our FAQ.

Enter search term(s)  Dataset

Climate Data Store  
Toolbox

Climate Data Store API

Access climate reanalysis  
(ERA5)



MED-GOLD

[www.med-gold.eu](http://www.med-gold.eu)



EUPORIAS

