

I SERVIZI CLIMATICI PER AFFRONTARE I RISCHI DEL CLIMA

LE INFORMAZIONI SCIENTIFICHE POSSONO AIUTARE LA SOCIETÀ A FRONTEGGIARE LA VARIABILITÀ DEL CLIMA E GLI IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO, A LIMITARE I DANNI ECONOMICI E SOCIALI CAUSATI DAGLI EVENTI METEOROLOGICI E A SVILUPPARE STRATEGIE DI ADATTAMENTO. RICHIEDONO ALTE CAPACITÀ TECNICHE E COMUNICAZIONE ATTIVA.

Il ben noto adagio che “il clima è quello che ti aspetti e il tempo è quello che ti arriva” chiarisce la differenza tra il clima e il tempo meteorologico. Proprio per questo, i servizi informativi sul clima preparano gli utenti agli eventi meteorologici che andranno realmente a verificarsi. I servizi forniscono ed elaborano dati di alta qualità provenienti da banche dati locali, nazionali e internazionali in materia di temperatura, precipitazione, vento, umidità del suolo ecc., nonché analisi, valutazioni e proiezioni a lungo termine. Possono essere forniti anche scenari di rischio e vulnerabilità. A seconda delle esigenze degli utenti, questi dati e informazioni possono essere combinati con dati non meteorologici, come la produzione agricola, le tendenze della salute, la distribuzione della popolazione in aree ad alto rischio, le mappe stradali e infrastrutturali e altre variabili socio-economiche (fonte: Wmo, www.wmo.int). Tali servizi devono essere calibrati sulle esigenze degli utenti e devono essere accessibili facilmente; per questo richiedono un notevole impegno per la progettazione e il loro funzionamento. Le informazioni scientifiche possono aiutare la società a far fronte alla variabilità attuale del clima, limitare i danni economici e sociali causati dagli impatti del cambiamento climatico e sviluppare o valutare le strategie di adattamento. I servizi climatici sostengono anche le comunità a divenire resilienti ai cambiamenti climatici futuri e a sfruttare le eventuali opportunità offerte. Per ottemperare a tali aspettative i servizi climatici richiedono alte capacità tecniche e una comunicazione attiva, basata su uno scambio continuo tra produttori delle informazioni e utenti, anche attraverso figure professionali intermedie che possano interpretare le istanze dei clienti per il confezionamento di prodotti specifici per le diverse finalità (fonte: *Climate Service Partnership*, <http://www.climate-services.org>).



1

Servizi globali, europei e italiani

A livello globale, il programma Gfcs, *Global Framework for Climate Services* della Wmo fornisce strumenti coordinati per migliorare la qualità, la quantità e l'applicazione dei servizi climatici. Il sistema punta a migliorare la gestione dei rischi legati al clima, attraverso la produzione di informazioni climatiche e di previsioni a supporto della pianificazione, la politica e la prassi a livello globale, regionale e nazionale. Il sistema di informazione sui servizi climatici (Csis) è il meccanismo principale del Gfcs, attraverso il quale vengono scambiate ed elaborate le informazioni sul clima passato, presente e futuro. Le sue funzioni includono l'analisi e il monitoraggio del clima, la previsione (mensile, stagionale, decennale) e la proiezione (scala centenaria) (fonte: Wmo, www.wmo.int/gfcs).

A livello europeo il programma Copernicus della Commissione europea – *Copernicus Climate Change Service (C3S)* – combina le osservazioni del sistema climatico con le ultime conoscenze scientifiche per sviluppare informazioni di qualità sullo stato passato, attuale e futuro del clima in Europa e nel mondo. Il sistema C3S fornirà indicatori chiave sui *driver* del cambiamento climatico, come l'anidride carbonica, e sugli impatti, come ad esempio, la riduzione dei ghiacciai, con l'obiettivo

- 1 Sito web del Global Framework for Climate Services (www.wmo.int/gfcs).
- 2 Anomalia di temperatura dell'aria di superficie per aprile 2017 rispetto alla media di aprile per il periodo 1981-2010. Fonte: Era-Interim. (Credits: Ecmwf, Copernicus Climate Change Service)
- 3 Schema delle fonti di dati e delle relazioni del National Climate Service Network of Italy. Fonte: Ispra.

di sostenere le politiche europee di adattamento e mitigazione in diversi settori. Contribuendo al Gfcs della Wmo, il servizio C3S fornirà informazioni climatiche complete su un'ampia gamma di componenti del sistema terrestre con orizzonti temporali che vanno da decenni a secoli. Il servizio è di notevole valore economico per l'Europa, fornendo:

- informazione per lo sviluppo di politiche di protezione dei cittadini dai pericoli legati al clima, quali eventi climatici ad alto impatto
- miglioramento della pianificazione delle pratiche di mitigazione e adattamento per le principali attività economiche
- promozione dello sviluppo di nuovi servizi. Il servizio C3S svilupperà e integrerà inoltre le capacità esistenti a livello nazionale (fonte: Copernicus; <https://climate.copernicus.eu>).

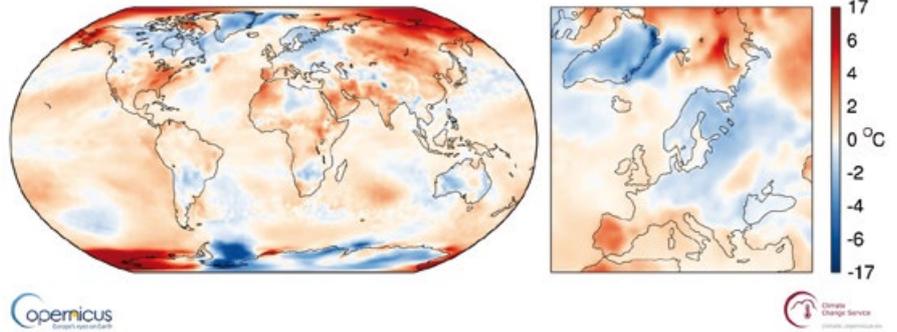
In Italia, il Servizio meteorologico dell'aeronautica ha promosso da tempo la realizzazione di una rete nazionale di servizi climatici (Ncsni, *National Climate Service Network of Italy*), con il coinvolgimento di servizi, agenzie e istituzioni di ricerca che già offrono capacità e prodotti di climatologia operativa.

I servizi di climatologia operativa espressi dalla Ncsni riguardano prioritariamente il monitoraggio del clima attraverso le osservazioni e la raccolta dei dati relativi alle *Essential Climate Variables* (Ecv) del Gcos (*Global Climate Observation System-Wmo*), la stima delle variazioni climatiche e delle tendenze in corso, le previsioni stagionali e le proiezioni a lungo termine nei diversi scenari futuri di sviluppo sociale, economico e tecnologico globale. L'aggiornamento costante e sistematico delle conoscenze sul clima passato, presente e futuro, espresso dai prodotti della Ncsni, costituisce un elemento propedeutico e di fondamentale importanza per la valutazione degli impatti e delle vulnerabilità ai cambiamenti climatici sul territorio e per l'elaborazione delle strategie e la conseguente definizione e applicazione dei piani di adattamento ai cambiamenti climatici (fonte: *Establishment of the National Climate Services Network of Italy - Ncsni. Concept document.*)

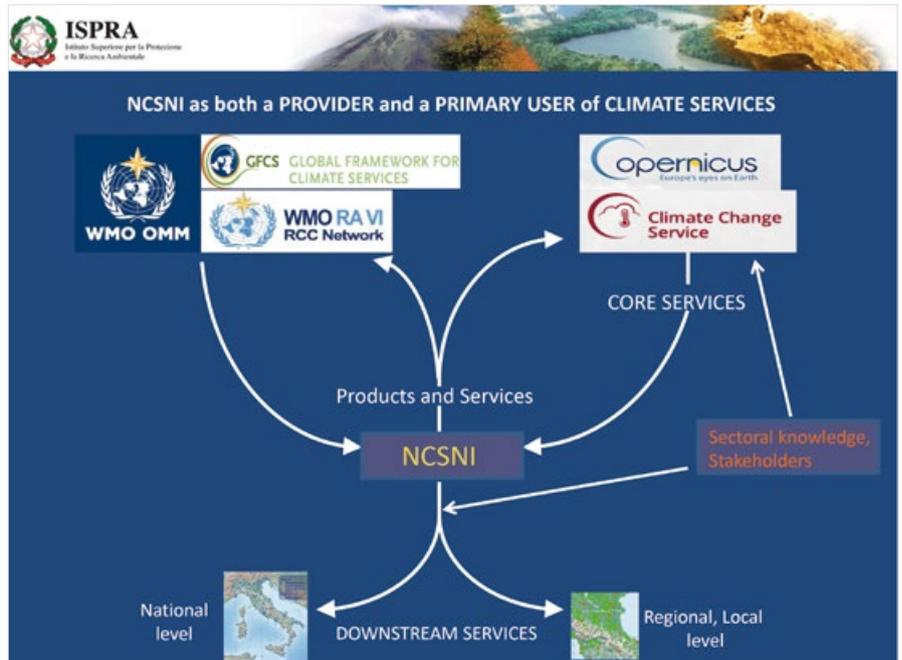
In generale, i servizi climatici si possono articolare in due categorie:

- prodotti innovativi di monitoraggio delle variabili climatiche
- servizi climatici innovativi di *downstream*, orientati ad applicazioni settoriali.

Come già riportato, per quanto riguarda il monitoraggio climatico, le variabili



2



3

di riferimento sono le *Essential Climate Variables* (Ecv) definite in ambito Gcos, classificabili in variabili atmosferiche, marine e terrestri. Con i dati delle missioni Sentinel del programma europeo Copernicus e delle altre missioni spaziali, si aprono nuove opportunità per il calcolo e la mappatura delle Ecv alle diverse scale spaziali e temporali, anche per l'implementazione di prodotti a scala nazionale e locale ad alta risoluzione. L'informazione climatica a valore aggiunto che ne deriva costituisce il presupposto essenziale su cui poggia il successivo sviluppo di servizi climatici innovativi di *downstream* orientati ad applicazioni settoriali. Lo sviluppo di tali servizi e prodotti a scala nazionale, regionale e locale si basa sui servizi *core* realizzati e diffusi in ambito Copernicus e Gfcs-Wmo e/o su prodotti e informazioni climatiche a valore aggiunto ad alta risoluzione. Tali informazioni vengono integrate con le informazioni e il know-how di tipo settoriale per generare, anche attraverso l'utilizzo di

strumenti modellistici, servizi orientati a diverse categorie di utenti. I servizi già sviluppati o in via di sviluppo riguardano ad esempio i settori: agricolo, di gestione delle risorse idriche, di prevenzione del rischio di eventi estremi, di gestione delle risorse energetiche, del turismo e della protezione della salute. Come casi si possono citare la classificazione delle colture e la previsione stagionale dei fabbisogni irrigui, e il servizio di monitoraggio dinamico delle coperture nevose con la definizione dell'equivalente in acqua della neve (*Snow water equivalent, Swe*) per la gestione delle risorse idriche (fonte: allegato tecnico Space economy - Mirror Copernicus (ex art. 3 bis, comma 4, legge 225/92)).

Lucio Botarelli

Servizio IdroMeteoClima
Arpae Emilia-Romagna