



## **Progetto di Interesse strategico NEXTDATA**

Rendicontazione scientifica per il periodo di riferimento **01/01/2012-31/12/2012**

### **Unità CMCC**

#### **WP 2.5 - Archivio digitale di dati numerici e previsionali**

##### **1. Attività prevista e risultati attesi (come indicato sul Piano Esecutivo, inclusi i milestones):**

Coordinare le attività del WP.

Contribuire al censimento delle simulazioni e delle rianalisi numeriche globali e regionali da rendere disponibili alla comunità scientifica e agli user e all'armonizzazione dei protocolli di archiviazione e accesso ai dati.

Contribuire a definire le "scientific questions" alla base degli esperimenti coordinati di WP, con i quali produrre dati di alta qualità per l'investigazione di specifici processi fisici e dinamici del clima delle aree di interesse del progetto (aree montane ad orografia complessa e bacino del Mediterraneo).

Contribuire alla definizione e alla preparazione degli esperimenti numerici da svolgere nel corso del progetto e ottenimento dei primi risultati di nuove simulazioni globali e regionali per le aree di interesse del progetto.

**Milestone M2.5.1 (PM12):** Completamento del censimento delle simulazioni climatiche e armonizzazione dei protocolli di archiviazione; definizione delle "scientific questions" e delle strategie di simulazione.

##### **2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento:**

- D2.5.1 (PM12): Relazione sul censimento delle simulazioni climatiche.
- D2.5.2 (PM12): Relazione sulle "scientific questions".

##### **3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento:**

###### **3.1 Attività di ricerca**

Nel corso del primo anno il CMCC ha coordinato le attività del WP2.5, organizzando 5 meeting di WP, coordinando i contributi dei partner al raggiungimento degli obiettivi pianificati e al completamento dei relativi deliverables. Nello specifico, in questi meeting sono state discusse e pianificate le attività relative a:

- modalità del censimento delle simulazioni climatiche da archiviare e condividere nell'ambito del progetto per mezzo dei sistemi di data server comuni;
- modalità di archiviazione e accesso dei dati e loro integrazione nel portale generale di progetto;
- disegno degli esperimenti coordinati per le aree di interesse di NextData.

Il CMCC ha coordinato le attività di censimento dei risultati delle simulazioni e delle rianalisi numeriche globali e regionali previsto dal Piano Esecutivo del Progetto e ha contribuito al censimento stesso, fornendo le informazioni relative ai dati disponibili presso il Centro, i requisiti di memoria, il formato e la descrizione dei singoli *files* in modo da armonizzare opportunamente i protocolli di archiviazione e le modalità di accesso ai dati con quelli degli altri partner del WP.

Il CMCC ha contribuito alla definizione degli esperimenti numerici per le aree di specifico interesse per il progetto. In particolare, il CMCC ha disegnato una serie di esperimenti da condurre con il modello atmosferico ad area limitata COSMO (Rockel et al., 2008), implementato non-idrostatico e con diverse risoluzioni (da 14 km ad 8 km). Gli esperimenti verranno condotti forzando il modello regionale con diverse condizioni al contorno (es. "perfect bounday conditions" dalle re-analisi e condizioni al contorno da simulazioni e proiezioni di cambiamento climatico), al fine di produrre un set di dati che consenta di investigare il ciclo idrologico della regione alpina e i suoi possibili cambiamenti indotti dal riscaldamento globale. In particolare, la domanda scientifica cui si vuole rispondere con questi esperimenti è: quale possibile ruolo potrebbe avere la variabilità naturale nel modulare il segnale di cambiamento climatico nella regione, soprattutto in relazione al ciclo idrologico. Inoltre il CMCC eseguirà esperimenti di simulazione del clima passato, presente e futuro dell'area del Mediterraneo, eseguiti col modello regionale accoppiato ad alta risoluzione sviluppato dal CMCC nell'ambito delle attività del WP2.5. In particolare, l'obiettivo di questi esperimenti sarà quello di ricostruire i modi principali della variabilità del bacino nel corso del 20mo secolo e valutare quali possibili cambiamenti il riscaldamento globale potrebbe indurre su questi modi. Queste attività rappresentano il contributo del CMCC al deliverable D2.5.2 sulle "domande scientifiche" a cui i dati prodotti e raccolti nell'ambito di WP2.5 contribuiranno a rispondere.

Infine, nel corso del primo anno, sono cominciate una serie di analisi degli eventi estremi nell'area Mediterraneo in una serie di simulazioni eseguite dal CMCC nell'ambito di diversi programmi internazionali (per es. CIRCE e CMIP5) per caratterizzare il segnale del cambiamento climatico nella regione.

### ***3.2 Sviluppi applicativi, tecnologici e informatici***

Il CMCC ha sviluppato un modello accoppiato oceano-atmosfera ad alta risoluzione per l'area Mediterranea costituito dalla componente atmosferica COSMO-CLM e dalla componente oceanica NEMO-MFS. In una prima versione il modello COSMO è stato implementato ad una risoluzione di circa 25 km, ma si prevede nel proseguo del progetto di arrivare a 14 km, mentre la componente oceanica del modello (modello del Mar Mediterraneo NEMO-MFS) è stata implementata a una risoluzione di circa 6.7 km. Tale modello accoppiato per l'area del Mediterraneo verrà utilizzato per eseguire le simulazioni previste nell'ambito del progetto.

I file di output originali ottenuti nell'ambito delle simulazioni con i modelli climatici del CMCC (CMCC-CM, CMCC-CSM e CMCC-CESM) sono stati post-processati ed un insieme selezionato di variabili (seguendo specifiche CMIP5 per frequenze e scelta dei campi) sono state convertite in formato netcdf CMOR2, includendo nei file netcdf estese informazioni aggiuntive sotto forma di metadati.

Presso il CMCC, sono state preparate le condizioni al contorno per condurre simulazioni ad alta risoluzione (da 14 a 7 km) per l'area Alpina da eseguire col modello atmosferico ad area limitata COSMO-CLM. Inoltre, sono stati condotti i primi test, mirati alla calibrazione del modello sul dominio di interesse.

Infine, presso il Centro è stato installato un server dati THREDDS, al fine di fornire di contribuire all'accesso ai dati climatici del CMCC agli altri partecipanti al progetto ed in preparazione dell'infrastruttura necessaria per l'accesso ai dati attraverso un portale generale. In accordo con gli altri partner del WP, il server implementa il protocollo OpenDAP, che fornisce accesso ad un catalogo completo di metadati sui file grigliati. E' stato iniziato il trasferimento dei dati prodotti dalle simulazioni CMCC e resi disponibili alla comunità scientifica e agli utilizzatori, secondo quanto descritto nel censimento di cui al deliverable D2.5.1.

### ***3.3 Attività di formazione***

Nel corso del primo anno non sono state eseguite attività di formazione nell'ambito di questo WP.

### ***3.4 Attività di disseminazione e divulgazione***

Nel corso del primo anno non sono state svolte attività di disseminazione e divulgazione nell'ambito di questo WP.

### ***3.5 Partecipazione a conferenze***

Nessuna nel corso del primo anno.

## **4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento:**

### ***4.1 Risultati specifici (banche dati, risultati delle misure, output di modelli, etc)***

Un grande volume di dati climatici (simulazioni e ri-analisi) e' stato prodotto, organizzato e censito durante il primo anno del progetto (deliverable D2.5.1 "Relazione sul censimento delle simulazioni climatiche", regolarmente completato nel corso del primo anno). Inoltre e' cominciato il lavoro di archiviazione di questi dati sul server del CMCC che costituirà uno dei nodi della struttura alla base del portale generale del progetto.

### ***4.2 Pubblicazioni***

Nessuna nel corso del primo anno.

### ***4.3 Disponibilità di dati e output modellistici (formato, supporto, etc)***

Un elenco dettagliato degli output modellistici e di ri-analisi resi disponibili dal CMCC e' fornito nell'ambito del deliverable di progetto D2.5.1

### ***4.4 Deliverables completati***

Nel corso del primo anno di progetto il CMCC ha contribuito al completamento dei due deliverable di WP:

- D2.5.1 (PM12): Relazione sul censimento delle simulazioni climatiche
- D2.5.2 (PM12): Relazione sulle "scientific questions"

## **5. Commento su eventuali scostamenti fra attività/risultati/deliverables previsti ed effettivamente realizzati.**

Nel corso del primo anno di attività del progetto, non si sono verificati particolari scostamenti nelle attività di WP effettivamente svolte rispetto a quelle pianificate.

## **6. Attività previste per il periodo successivo**

Nel corso del secondo anno di progetto il CMCC:

- continuerà il lavoro di coordinamento del WP;
- continuerà la produzione delle simulazioni numeriche globali e regionali pianificate nell'ambito del progetto;
- completerà la messa a disposizione del contenuto dell'archivio di dati numerici;
- completerà l'implementazione di modelli ad area limitata ad alta risoluzione e non idrostatici, per la simulazione del clima in aree ad orografia complessa.