



- M Ministero
- I Istruzione
- U Università
- R Ricerca



# **Progetto di Interesse NEXTDATA**

un sistema nazionale per la raccolta, conservazione,  
accessibilità e diffusione dei dati ambientali e climatici  
in aree montane e marine



**RIASSUNTO DELLE ATTIVITA' DEL PRIMO ANNO**



# Progetto di Interesse NEXTDATA

un sistema nazionale per la raccolta, conservazione,  
accessibilità e diffusione dei dati ambientali e climatici  
in aree montane e marine



**Responsabile del Progetto:**  
**Dr. Antonello Provenzale, CNR-ISAC**

**Coordinamento amministrativo:**  
**CNR-DTA, Dipartimento Scienze del Sistema Terra  
e Tecnologie per l'Ambiente,**  
**Direttore: Dr. Enrico Brugnoli**

[www.nextdataproject.it](http://www.nextdataproject.it)  
[info@nextdataproject.it](mailto:info@nextdataproject.it)

Partner per l'intero progetto: CNR-DTA, CNR-ISAC, URT Ev-K2-CNR,  
Università di Milano Bicocca, CMCC, INGV, ENEA  
Partner per il primo anno: CASPUR, ICTP

Rendicontazione scientifica per il primo anno di attività  
**01/01/2012-31/12/2012**

**RIASSUNTO DELLE ATTIVITA' DEL PRIMO ANNO**



- M Ministero
- I Istruzione
- U Università
- R Ricerca



Unità di Ricerca  
**EvK2CNR**



## **1. SCOPO DEL PROGETTO**

Le regioni montane sono sentinelle dei cambiamenti climatici e ambientali e molte regioni marine sono ricche di informazioni sul clima del passato. Il progetto NextData intende favorire l'implementazione di reti di misura in aree remote montane e marine e sviluppare efficienti portali di accesso ai dati meteorologici e di composizione dell'atmosfera, alle informazioni paleoclimatiche fornite da carotaggi di ghiacciai montani e di sedimenti marini e lacustri, alle misure della biodiversità e del ciclo idrologico, alle rianalisi marine e alle proiezioni dei modelli climatici. Saranno resi disponibili nuovi dati sulla variabilità climatica negli ultimi secoli e proiezioni future per le Alpi, la regione dell'Himalaya-Karakorum, l'area mediterranea e altre regioni di interesse. Gli studi pilota condotti durante il progetto permetteranno di ottenere stime quantitative sulla disponibilità di risorse idriche e sugli effetti degli aerosol atmosferici sull'ambiente montano, oltre a valutazioni sugli impatti dei cambiamenti climatici su ecosistemi, salute e società nelle regioni d'alta quota. Il sistema di archivi e i risultati scientifici prodotti da NextData costituiranno un data-base unico e insostituibile per la ricerca, per le applicazioni di salvaguardia ambientale e per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici, in grado di fornire supporto ai decisori per la definizione di politiche ambientali e climatiche basate sulla conoscenza e per lo sviluppo di strategie di adattamento.



## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1 Tematiche progettuali

Il Progetto NextData intende sostenere e potenziare le attività osservative nelle regioni di alta quota in Italia e in altre aree d'interesse (Himalaya-Karakorum, Rwenzori, Ande), favorire nuove misure sperimentali, campagne di osservazione e simulazioni numeriche sullo stato climatico di tali regioni, supportare le ricostruzioni della variabilità climatica negli ultimi secoli nella regione mediterranea e nelle altre regioni di interesse del progetto e realizzare nuove proiezioni climatiche per i prossimi decenni per le Alpi e gli Appennini, per la regione Himalaya-Karakorum e per le altre regioni di interesse del progetto. Questo permetterà di ottenere una caratterizzazione del clima presente, dei cambiamenti in corso e della variabilità climatica passata in regioni di particolare interesse, al fine di migliorare la stima dei cambiamenti attesi per i prossimi decenni.

Le **attività osservative e di misura** sono dedicate alla caratterizzazione dello stato presente del sistema climatico in regioni montane e includono:

- (1) misure atmosferiche e di qualità dell'aria, incluso il carico di aerosol, in regioni remote, supportando e continuando le attività condotte nell'ambito del progetto SHARE. Sono utilizzate stazioni globali e regionali della rete GAW-WMO, stazioni di misura appositamente installate e inserite in reti nazionali e internazionali, e campagne di misura realizzate nell'ambito del progetto;
- (2) misure del ciclo idrologico in regioni montane, incluso lo stato della criosfera (copertura nevosa e ghiacciai), mediante raccolta di dati esistenti e di dati raccolti durante il progetto;
- (3) misure e osservazioni quantitative dello stato e della dinamica degli ecosistemi montani e della biodiversità in regioni d'alta quota.

Le **attività di ricostruzione della variabilità climatica recente** sono dedicate alla valutazione delle condizioni climatiche negli ultimi secoli e includono:

- (1) raccolta dei dati esistenti e nuove misure in ambiente montano, con particolare attenzione ai carotaggi in ghiacciai montani non polari;
- (2) raccolta dei dati esistenti e nuove misure in sedimenti marini in area mediterranea;
- (3) identificazione e raccolta di altri proxy data naturali (come torbiere e sedimenti lacustri) utili per la ricostruzione della variabilità climatica recente;
- (4) ricostruzione/rianalisi della variabilità climatica nel Mediterraneo negli ultimi 100 anni e caratterizzazione climatologica dell'area italiana.

Le **attività di simulazione numerica** includono:

- (1) simulazione numerica della dinamica atmosferica nelle regioni di interesse del progetto;
- (2) simulazioni della variabilità climatica negli ultimi secoli;
- (3) proiezioni della variabilità climatica nei prossimi decenni per le regioni di interesse;
- (4) sviluppo e implementazione di modelli di impatto per la risposta dell'ambiente montano ai cambiamenti climatici.

Ruolo centrale del Progetto è rendere disponibili i dati osservativi e i risultati numerici, sia già esistenti sia acquisiti durante il Progetto, mediante **un sistema di archivi e portali tematici collegati ad un Portale Generale di accesso ai dati e ai metadati** che costituirà il principale accesso ai sistemi di archivi del Progetto NextData e sarà un importante contributo italiano al programma internazionale GEO/GEOSS. Esiste inoltre una fattiva sinergia con il progetto SHARE, cui parte delle attività sono ora supportate da NextData.

Parallelamente alle attività di misura e osservazione e alla costruzione del sistema di archivi, sono condotti **studi pilota** basati sull'utilizzo dei dati, degli archivi e dei portali, per rispondere a specifiche domande applicative sugli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente montano e sull'area mediterranea.

Il progetto è completato da un'intensa **attività di formazione**, basata sull'attivazione di assegni di ricerca, borse di studio e borse di Dottorato di Ricerca, sull'organizzazione di scuole estive e corsi residenziali dedicati alle tematiche del progetto e sullo svolgimento di corsi di insegnamento universitario a livello di Laurea Magistrale e Dottorato di Ricerca.

Le attività del progetto NextData si svolgono in sinergia con **programmi e iniziative internazionali**, quali le attività di GAW-WMO, UNEP, ECRA, e costituiscono un importante contributo italiano al Global Earth Observation System of Systems di GEO.

## 2.2 Aree di interesse del progetto - primo anno

Le attività di NextData sono dedicate soprattutto alle aree montane e all'area mediterranea. Durante il primo anno le aree principali di interesse per il progetto sono:

**Area alpina italiana e appenninica**, dove sono state condotte misure di campo di parametri atmosferici, di qualità dell'aria e di biodiversità, sono stati effettuati carotaggi su ghiacciai montani non polari (Colle del Lys) e per le quali sono stati raccolti dati di tipo idrologico e criosferico (copertura nevosa).

**Regione Hindu-Kush Karakorum Himalaya (HKKH)**, dove sono state condotte misure di campo di parametri atmosferici e di qualità dell'aria e per le quali sono stati raccolti dati di tipo idrologico e criosferico, e sono stati generati dataset grigliati e da stazione di precipitazione, temperatura e copertura nevosa.

**Regione mediterranea**, per la quale sono stati censiti ed analizzati carotaggi di sedimenti marini e sono stati raccolti dati utili alla costruzione di una ricostruzione/rianalisi della variabilità mediterranea negli ultimi cento anni.

Sono inoltre state condotte verifiche per la possibilità di svolgere ricerche in altre due aree di potenziale interesse per il progetto: la regione delle Ande boliviane e la regione del Monte Rwenzori in Uganda.

## 2.3 Struttura del progetto

Il Progetto è diviso in due Sottoprogetti che al momento includono 11 Work Package dedicati alle diverse attività.

Il Sottoprogetto 1 (SP1) è dedicato alla creazione del sistema osservativo integrato. I WP del SP1 sono:

WP 1.1 Sistema osservativo climatico in alta quota

WP 1.2 Osservatori climatici afferenti al programma GAW-WMO (Global Atmosphere Watch)

WP 1.3 Sistemi osservativi marini e ricostruzioni climatiche

WP 1.4 Dati ambientali e climatici da carote glaciali

WP 1.5 Dati paleoclimatici da sedimenti marini



Il Sottoprogetto 2 è dedicato alla creazione degli archivi ambientali e climatici, all'analisi e all'interpretazione dei dati, agli studi pilota, e comprende diverse tipologie di archivi, associate a specifici WP, che sono:

WP 2.1: Archivio delle reti osservative in alta quota

WP 2.2: Archivio delle reti osservative marine e ricostruzioni climatiche

WP 2.3: Archivio dei dati delle carote di ghiaccio non polare e dati biologici di lunga conservazione

WP 2.4: Archivio di dati paleoclimatici da carote sedimentarie

WP 2.5: Archivio di dati numerici e previsionali

WP 2.6: Portale di accesso ai dati e studi pilota di utilizzo dei dati

La figura 1 illustra schematicamente la suddivisione nei diversi WP e le rispettive relazioni e collegamenti.



**Figura 1.** Struttura del Progetto di Interesse NextData

## 2.4 Partner del progetto - primo anno (2012)

**CNR-DTA:** Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ente Pubblico di Ricerca. Competenze di eccellenza internazionale nella gestione di programmi sperimentali e osservativi in aree remote, nella realizzazione di carotaggi in sedimenti marini e nel trattamento delle carote sedimentarie, nell'analisi dei dati e nelle attività di ricerca paleoclimatiche.

**CNR-ISAC:** Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ente Pubblico di Ricerca. Competenze di eccellenza internazionale nella misura dei parametri atmosferici e di qualità dell'aria in regioni remote, nella conduzione di campagne di

misura, nello sviluppo di tecnologie innovative di misura e trasmissione dei dati, nell'analisi dei dati, nella simulazione numerica del clima globale e in aree montane, nelle tecniche di downscaling e nell'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici sull'ambiente montano e sugli ecosistemi. Gestione di progetti europei e partecipazione a programmi internazionali (GAW-WMO, UNEP, SHARE, GEO/GEOSS, GEWEX, TERRABITES, EC-Earth, ECRA).

**URT Ev-K2-CNR:** Unità di Ricerca presso Terzi del CNR. Competenze di eccellenza internazionale nella realizzazione di campagne di misura in aree montane remote d'alta quota, nella gestione di strutture sperimentali in condizioni ambientali estreme, nella gestione e partecipazione a programmi di misura internazionali (SHARE, GAW-WMO, UNEP, programmi bilaterali). Attività in aree d'alta quota nelle Alpi, Appennini, Hindu-Kush Himalaya Karakorum, Rwenzori, Ande.

**DISAT-UNIMIB:** Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio, Università di Milano Bicocca: Università Statale. Competenze di eccellenza internazionale nelle ricerche paleoclimatiche da carote glaciali, nella perforazione in ghiaccio e nell'analisi dati, nello sviluppo di tecnologie per il recupero e l'analisi delle carote glaciali in ambienti estremi, nella partecipazione a programmi di ricerca internazionali.

**ENEA UTMEA:** Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo sostenibile: Agenzia Nazionale. I gruppi ENEA UTMEA coinvolti nel progetto hanno competenze di eccellenza internazionale nella misura dei parametri atmosferici in aree remote e competenze nello sviluppo e utilizzo di simulazioni numeriche del clima a scala regionale e delle interazioni fra oceano e atmosfera in area mediterranea, e nella partecipazione e gestione di progetti internazionali.

**CMCC:** Centro EuroMediterraneo per i Cambiamenti Climatici: Società consortile a responsabilità limitata senza scopo di lucro. Competenze di eccellenza internazionale nella simulazione numerica del clima globale, nella simulazione del clima in regioni limitate, nell'analisi degli impatti della variabilità climatica, nella partecipazione a programmi di ricerca internazionali (IPCC, CMIP5) e nella guida di progetti europei.

**INGV:** Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: Ente Pubblico di Ricerca. Il gruppo INGV coinvolto in questo progetto ha competenze di eccellenza internazionale nell'analisi dei dati marini, nella creazione di rianalisi del Mediterraneo basate sull'assimilazione di dati storici in modelli numerici ad alta risoluzione e nella partecipazione e gestione a progetti di ricerca internazionali.

**ICTP:** The Abdus Salam International Center for Theoretical Physics: Ente internazionale dipendente da Governo Italiano, UNESCO e IAEA. Competenze di eccellenza internazionale nella simulazione numerica ad alta risoluzione del clima regionale nelle aree di interesse del progetto, inclusa la zona Himalayana, e nella gestione di programmi di ricerca internazionali.

**CASPUR:** Consorzio interuniversitario per le applicazioni di supercalcolo per università e ricerca (ora confluito in CINECA): Consorzio interuniversitario senza scopo di lucro. Competenze di eccellenza nel calcolo numerico scientifico su macchine massicciamente parallele, nella elaborazione e storage di dati, nella realizzazione di archivi e portali di accesso ai dati e nelle procedure di visualizzazione grafica.

### **3. ATTIVITA' E RISULTATI DEL PRIMO ANNO (2012)**

#### **3.1 Attività di misura e osservazione, di ricostruzione/rianalisi e simulazione numerica**

Sono state condotte tutte le attività previste per il primo anno, che includono attività di misura e osservazione, di preparazione delle ricostruzioni/rianalisi e di censimento e conduzione di nuove simulazioni numeriche. Rimandiamo alle relazioni di ciascun Work Package per una dettagliata descrizione delle attività svolte e dei risultati ottenuti e per l'elenco delle pubblicazioni scientifiche prodotte nel corso del primo anno.

Nel seguito, diamo una descrizione breve dei principali risultati ottenuti nel corso del primo anno nei vari WP.

##### ***WP 1.1: Sistema osservativo climatico in alta quota***

Sono proseguite le attività di misura meteo-climatiche eseguite presso le 14 stazioni meteorologiche automatiche SHARE dislocate nelle diverse regioni geografiche di interesse del Progetto. Sono stati condotti studi mirati al potenziamento delle stazioni di misura già esistenti o all'implementazione di nuovi siti di misura, in accordo con le "scientific questions" definite nel corso di questo primo anno di attività.

##### ***WP 1.2: Osservatori climatici afferenti al programma GAW-WMO***

Sono proseguite le attività osservative e di analisi presso le due Stazioni Globali GAW-WMO a guida italiana (Monte Cimone "O. Vittori" e Nepal Climate Observatory at Pyramid) già condotte nell'ambito del progetto SHARE ed inerenti i gas in traccia (serra e reattivi), l'aerosol atmosferico (proprietà fisico-chimiche) ed i principali parametri meteorologici.

##### ***WP 1.3: Sistemi osservativi marini e ricostruzioni climatiche***

Il primo anno di attività è stato dedicato allo studio di fattibilità e alla pianificazione della produzione di una "Ricostruzione-Rianalisi" (RR) della variabilità climatica del Mare Mediterraneo nell'ultimo secolo.

##### ***WP 1.4: Dati ambientali e climatici da carote glaciali***

Nel primo anno è stata programmata ed eseguita una perforazione in ghiaccio sul Colle del Lys (Valle d'Aosta), sul Ghiacciaio del Lys, che ha portato al recupero di una carota di ghiaccio di 32 metri di lunghezza, che è stata analizzata presso il laboratorio Eurocold dell'Università di Milano Bicocca, ottenendo la stratigrafia ed un profilo di densità. Sono stati definiti due siti di perforazione per il prossimo anno (Colle Gnifetti sulle Alpi e South Gasherbrum glacier, Karakorum, Pakistan).

##### ***WP 1.5: Dati paleoclimatici da sedimenti marini***

Sono stati identificati 5 *keysites* nel Mediterraneo centro-occidentale, idonei al recupero di sedimenti marini relativi agli ultimi 2000 anni. L'analisi di dati già disponibili ha permesso di identificare le principali oscillazioni climatiche degli ultimi 2000 anni (Periodo Romano, Periodo Medievale, Piccola Era Glaciale, Periodo caldo attuale).

##### ***WP 2.1: Archivio delle reti osservative in alta quota***

E' stato sviluppato di un servizio di accesso diretto ai dati delle stazioni e la loro integrazione nel sistema SHARE GeoNetwork attraverso specifici servizi di accesso. Sarà quindi possibile accedere direttamente ai dati presenti nei DB.

***WP 2.2: Archivio delle reti osservative marine e ricostruzioni climatiche***

Durante il primo anno del progetto, si è provveduto alla creazione e all'organizzazione di un database di riferimento dei dati storici marini e dei dati atmosferici necessari per la produzione delle "Ricostruzioni-Rianalisi (RR)" del Mar Mediterraneo per gli ultimi 100 anni.

***WP 2.3: Archivio dei dati delle carote di ghiaccio non polare e dati biologici di lunga conservazione***

E' stato eseguito un approfondito lavoro di ricerca d'archivio e di letteratura scientifica grazie al quale sono stati individuati tutti i ghiacciai non polari dove siano state estratte carote di ghiaccio.

***WP 2.4: Archivio di dati paleoclimatici da carote sedimentarie***

E' stato effettuato, per il Bacino del Mediterraneo, un approfondito lavoro di ricerca integrato tra i database disponibili. Sono stati raccolti i dati e i metadati relativi a 1517 siti di campionamento di sedimenti marini per il Bacino del Mediterraneo.

***WP 2.5: Archivio di dati numerici e previsionali***

E' stato completato il censimento dei dati climatici (simulazioni numeriche e analisi) che verranno messi a disposizione delle comunità scientifiche e di utilizzatori ed è stata avviata la realizzazione di una rete di portali dati da implementare presso i centri partecipanti al WP.

***WP 2.6: Portale di accesso ai dati e studi pilota di utilizzo dei dati***

E' stata definita la struttura del Portale Generale e del sistema di archivi. Gli studi pilota (2.6.a) risorse idriche nella zona Himalaya-Karakorum; (2.6.b) analisi dei cambiamenti della biodiversità terrestre nelle Alpi italiane nord-occidentali; (2.6.c) cambiamenti nella copertura nevosa e nel ciclo idrologico sulle Alpi; (2.6.d) effetto degli aerosol in zone d'alta quota hanno prodotto i primi rilevanti risultati e le relative pubblicazioni scientifiche.

### **3.2 Implementazione del sito web del progetto**

A inizio progetto è stato disegnato e implementato il sito web del progetto NextData accessibile agli indirizzi <http://www.nextdataproyect.it> e <http://www.nextdataproyect.eu>. La figura 2 riporta la pagina di ingresso al sito (versione in inglese).

**Figura 2.** Pagina di apertura del sito web del progetto NextData

Il sito riporta, sia in italiano sia in inglese:

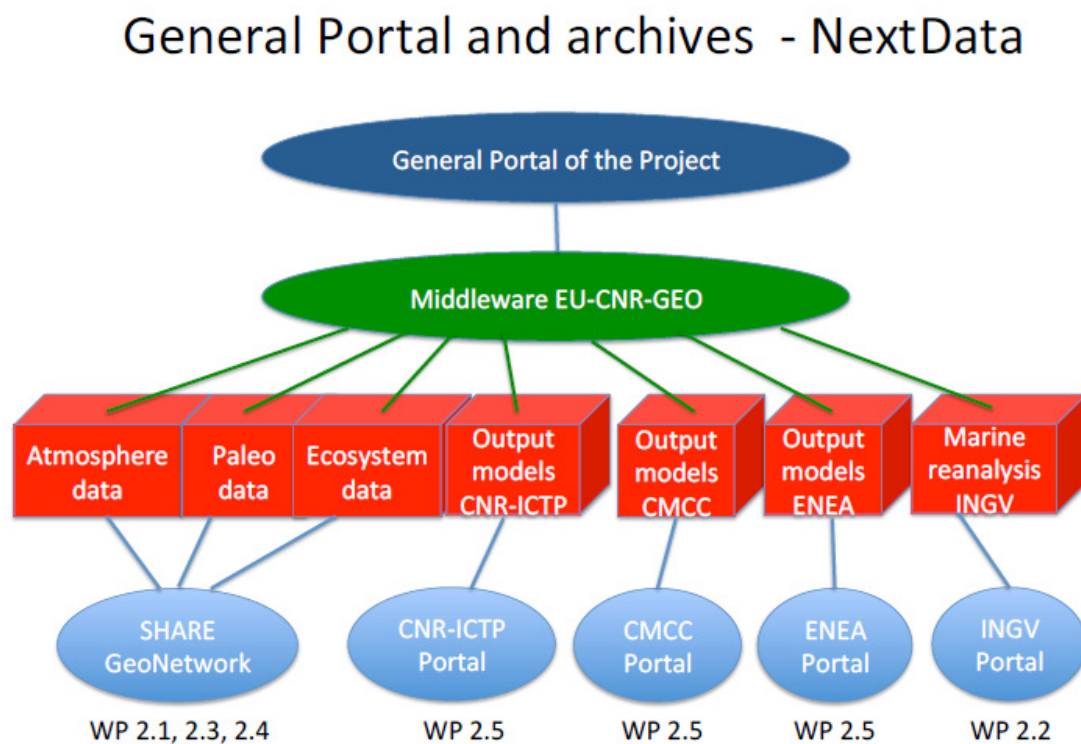
- a) una descrizione generale del progetto e della sua struttura
- b) l'elenco delle unità partecipanti
- c) L'elenco dei consiglieri scientifici (si veda il punto 5)
- d) la descrizione delle attività prevista per i diversi WP
- e) la descrizione dei dati raccolti negli archivi del progetto
- f) i risultati degli studi pilota
- g) le relazioni scientifiche aggiornate ogni sei mesi sulle attività
- h) i deliverables del progetto
- i) le novità progettuali
- l) presentazioni e disseminazione, annunci di conferenze e scuole
- m) gli inviti a presentare manifestazioni di interesse (si veda il punto 6)

Il sito contiene anche un collegamento al Portale Generale per l'accesso ai dati che sarà attivato nel corso del secondo anno.

### 3.3 Definizione del sistema di archivi e del Portale Generale del progetto

Sono state identificate le caratteristiche del Portale Generale, suddiviso nelle due principali tipologie di archivi: (1) archivi di dati al suolo quali misure atmosferiche, carotaggi e dati ecologici (basati su SHARE GeoNetwork); (2) archivi di dati grigliati, di rianalisi e simulazioni numeriche (che utilizzerà server THREDDS). Nel corso del primo anno sono state definite le caratteristiche dei portali dati che costituiranno la struttura portante del Portale Generale del progetto, contribuendo alla definizione e all'armonizzazione delle metodologie di archivio e di accesso ai dati che verranno resi disponibili per mezzo dei portali.

Il Portale Generale comprenderà una parte di *Middleware* che permetterà di accedere ai portali tematici sviluppati dai diversi enti e relativi ai singoli WorkPackage, così come di accedere direttamente agli archivi dei dati. Questa struttura è analoga e completamente compatibile con la struttura del Portale del Programma internazionale GEO/GEOSS, in cui il Progetto NextData si pone come un essenziale contributo italiano. La figura 3 illustra schematicamente la struttura del Portale Generale di NextData. L'esistenza di diversi portali specifici presso i diversi partner per il WP2.5 (simulazioni numeriche) è motivata dalla necessità di non spostare moli enormi di dati numerici (centinaia di Terabyte) ma piuttosto di accedere direttamente agli archivi dove tali dati sono conservati. Al contrario, per i dati al suolo (sia relativi al presente che paleoclimatici, WP2.1, WP2.2, WP2.3) sarà realizzato un unico server dove i dati verranno conservati e mantenuti, unitamente ad un server *mirror* di backup.



**Figura 3.** Schema della struttura del Portale Generale

Come previsto nel Piano Esecutivo, l'implementazione del Portale Generale e dell'interoperabilità degli archivi è stata oggetto di una specifica procedura per la presentazione di manifestazioni di interesse, si veda il punto 6.

### **3.4 Convenzioni con i partner, riunioni e incontri di lavoro nell'ambito del progetto**

Le Convenzioni Operative con i partner progettuali di NextData (CMCC, INGV, ENEA, Università di Milano Bicocca, ICTP e CASPUR) sono state firmate in varie date fra il 13/07/2012 e il 03/09/2012, utilizzando la bozza di Convenzione ricevuta dagli uffici del CNR il 17/06/2012.

Come previsto nel Piano Esecutivo, sono stati tenuti due incontri generali dei partecipanti al progetto NextData, il 23/01/2012 (prima della firma delle Convenzioni) e il 17/10/2012. Nel primo incontro sono state discusse le strategie progettuali e nel secondo incontro è stato discusso lo stato di avanzamento del progetto e le eventuali criticità.

Sono stati tenuti molti incontri specifici, interni ai vari WP oppure di coordinamento fra WP che si occupano di tematiche simili. Sono stati anche tenuti diversi incontri con rappresentanti della comunità scientifica per ora non coinvolti direttamente nel progetto NextData.

### **3.5 Attività di formazione**

Nel 2012, sono state bandite quattro borse di Dottorato di Ricerca nell'ambito delle attività del progetto NextData (tre borse del Dottorato di Ricerca in Scienze Ambientali presso l'Università di Milano Bicocca e una borsa al Dottorato di Ricerca in Fisica presso l'Università di Torino).

Sono stati banditi sette Assegni di Ricerca e cinque Borse di Studio presso CNR-ISAC, sedi di Bologna e Torino, su temi di ricerca relativi al progetto NextData.

Si sono concluse diverse Tesi di Laurea Magistrale e sono in corso Tesi di Dottorato su tematiche relative al progetto NextData.

E' stato dato un contributo scientifico, logistico e finanziario all'organizzazione della Scuola Estiva "Climate, aerosols and the cryosphere", che si è tenuta a Valsavarenche (Val d'Aosta) nel periodo 20-28/06/2012 e ha visto la partecipazione di 12 docenti di livello internazionale e circa 30 studenti (dottorandi, post-doc e giovani ricercatori) da tutto il mondo.

E' iniziata l'organizzazione della Scuola Estiva "Climate change and the mountain environment", che si terrà a Valsavarenche (Val d'Aosta) nel periodo 18-28/06/2013 con la partecipazione di 22 docenti di livello internazionale, molti dei quali coinvolti nelle attività di NextData. Questa scuola è la prima organizzata direttamente dal progetto NextData e potrà costituire un punto di partenza per la realizzazione di una scuola estiva, da tenere con cadenza periodica, sull'ambiente montano e i suoi cambiamenti.

### **3.6 Attività di disseminazione in ambito nazionale e internazionale**

Le attività del progetto NextData sono state presentate in diversi contesti nazionali e internazionali. In particolare, il progetto è stato presentato all'Accademia delle Scienze di

Torino, all'Accademia dei Lincei, a RAI Parlamento, a ICIMOD (Nepal), alla Nepal Academy of Sciences and Technology (NAST), alla European Climate Research Alliance (ECRA), all'Università di Barcellona, alla riunione dello International Group of Funding Agencies (IGFA), a rappresentanti del Belmont Forum, alla World Bank e alla InterAmerican Development Bank a Washington, ed è stato presentato come un importante contributo italiano all'implementazione del Programma internazionale GEO/GEOSS. Il Progetto è stato presentato anche in diverse conferenze divulgative sul clima e i suoi impatti in scuole e musei. E' stato tradotto in inglese il volume "Che cosa è il Global Warming", ora in stampa per la distribuzione gratuita nelle scuole medie del Nepal e del Nord del Pakistan (Karakorum). Sono state tenute svariate conferenze divulgative sui cambiamenti climatici in zone montane, che hanno permesso di presentare al pubblico generico e alle scuole il progetto NextData.

#### **4. COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI ATTIVATE NEL PRIMO ANNO**

Le attività di misura dei parametri atmosferici e di qualità dell'aria sono state svolte nell'ambito di programmi internazionali quali **WMO-GAW** e **UNEP**, come descritto nelle relazioni degli specifici WP.

Le attività di simulazione climatica globale sono state svolte nell'ambito del programma **CMIP5** (che fornisce le simulazioni per il prossimo report IPCC) e in parte nell'ambito del Consorzio Europeo **EC-Earth**. Alcune attività di simulazione climatica a mesoscala sono svolte nell'ambito di una collaborazione con il centro di supercalcolo LRZ di Monaco (Germania) e nell'ambito del progetto **Gauss EXPRESS**. Alcune simulazioni climatiche regionali sono inoltre parte del programma internazionale **CORDEX**.

Le attività legate ai diversi aspetti del ciclo idrologico sono svolte in sinergia con il Collaborative Project "Changes in the Hydrological Cycle" della European Climate Research Alliance (**ECRA**), coordinato dal Dr. Provenzale.

Sono in corso discussioni per condurre alcune attività relative alla dinamica della criosfera e al ciclo idrologico nella regione Himalaya-Karakorum in collaborazione con **ICIMOD** (incontri avvenuti a Kathmandu nel settembre 2012).

A maggio 2012, sono avvenuti a Washington diversi incontri con rappresentanti della **World Bank** e della **InterAmerican Development Bank**, per verificare la possibilità di attivare progetti comuni sulle Ande boliviane.

Il Portale Generale di NextData sarà un importante contributo italiano al "Global Earth Observation System of Systems" (**GEOSS**) in costruzione da parte del "Group on Earth Observations" (**GEO**). In particolare, vi sarà forte interazione con il **Task "Ecosystems"** di GEO, coordinato dal Dr. Provenzale, specialmente per quanto riguarda gli ecosistemi montani.

#### **5. CONSIGLIERI SCIENTIFICI DEL PROGETTO NEXTDATA**

E' stato definito l'elenco dei Consiglieri Scientifici del progetto NextData. I Consiglieri Scientifici sono scienziati di elevato profilo internazionale, non direttamente partecipanti al progetto ma al corrente delle tematiche e delle attività in corso. I Consiglieri Scientifici sono per la maggior parte ricercatori che lavorano all'estero; in molti casi sono scienziati italiani di altissimo livello che da molti anni operano in istituzioni estere. I Consiglieri Scientifici hanno il compito di valutare le relazioni periodiche sull'avanzamento delle ricerche e fungeranno da



revisori per le proposte di nuove attività progettuali presentate come manifestazioni di interesse (si veda il punto 6).

A oggi, i Consiglieri Scientifici del progetto NextData sono:

**Dr. Gianpaolo Balsamo**

(modellistica della superficie terrestre e assimilazione dati, interazione fra acqua, energia, carbonio su aree continentali) ☐

Model Division/Physics☐

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts☐

Reading, UK

**Prof. Martin Beniston**

(dinamica del clima, impatti del cambiamento climatico in aree montane)

Director, Institute for Environmental Sciences (ISE)

University of Geneva

Site de Battelle / D, 7 route de Drize, CH-1227 Carouge / GE, Switzerland

**Prof. Annalisa Bracco**

(dinamica dei monsoni, dinamica dell'oceano)

School of Earth and Atmospheric Sciences

GeorgiaTech

ES&T 311 Ferst Dr

Atlanta, GA 30332, USA

**Prof. Vittorio Canuto**

(dinamica e modellistica del clima)

NASA Goddard Institute for Space Studies☐

2880 Broadway

New York, NY 10025 USA

**Prof. Fabio D'Andrea**

(interazioni fra suolo, vegetazione e atmosfera e dinamica del clima)

Laboratoire de Météorologie Dynamique☐

Ecole Normale Supérieure ☐

24, rue Lhomond ☐75231

Paris cedex 05, France

**Prof. Klaus Fraedrich**

(dinamica del clima, precipitazione)

Meteorologisches Institut☐Universität Hamburg

Bundesstraße 55, D-20146 Hamburg☐, Germany

**Prof. Marino Gatto**

(biodiversità, ecosistemi)

Dipartimento di Elettronica e Informazione

Politecnico di Milano

Via Ponzio 34/5, 20133 Milano, Italy

**Prof. Dieter Kranzlmüller**

(distribuzione dati, archivi, simulazioni numeriche, gestione portali di dati)

Munich Network Management Team

Ludwig-Maximilians Universität München  
Boltzmannstr. 1, D-85748 Garching, Germany

**Prof. Juerg Luterbacher**  
(paleoclima)  
Department of Geography  
Climatology, Climate Dynamics and Climate Change  
Senckenbergstrasse 1, 35390 Giessen, Germany

**Prof. Paola Malanotte Rizzoli**  
(oceanografia, assimilazione dati, rianalisi)  
Dept. of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences  
Massachusetts Institute of Technology  
77 Massachusetts Avenue  
Building 54-1416 (The Green Building), Cambridge, MA 02139, USA

**Dr. Claudio Mazzoleni**  
(aerosol e clima)  
Michigan Technological University  
1400 Townsend Drive  
Houghton, MI 49931, USA

**Dr. Renata Pelosini**  
(impatti e applicazioni)  
ARPA Piemonte  
Via Pio VII, 9, 10135 Torino, Italy

**Prof. Franco Siccardi**  
(ciclo idrologico, precipitazioni, eventi estremi)  
Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi (DIBRIS)  
Università di Genova, Italy

## **6. INVITO A PRESENTARE MANIFESTAZIONI DI INTERESSE PER IL SECONDO ANNO**

Con lo scopo di allargare il più possibile la partecipazione della comunità scientifica italiana alle attività del progetto NextData, il 20 novembre 2012 è stato pubblicato sul sito del CNR, del DTA e del Progetto NextData un invito per la presentazione di manifestazioni di interesse su temi specifici. L'invito a presentare manifestazioni di interesse si chiuderà il 25 gennaio 2013 e la selezione dei progetti presentati sarà effettuata nei mesi di febbraio e marzo 2013. L'invito è riservato ad aggregazioni di soggetti aventi come capofila un gruppo operante presso un Istituto CNR. Il coordinatore di ciascuna proposta deve essere un ricercatore CNR a tempo indeterminato o determinato.

Le tematiche incluse nell'invito a presentare manifestazioni di interesse, e i relativi finanziamenti previsti, sono:

(1) Disegno, sviluppo e realizzazione del Portale Generale del Progetto NextData, curando in particolare l'armonizzazione e l'interoperabilità degli archivi tematici sviluppati nel corso del progetto e coerentemente con le indicazioni di programmi internazionali quali GEO/GEOSS (WP2.6).

(2) Stima delle risorse nivali e dei loro cambiamenti sulle Alpi, favorendo l'effettuazione, la messa a disposizione e l'utilizzo di misure al suolo precise e affidabili e di stime della relativa accuratezza, l'utilizzo e l'interpretazione dei dati satellitari e l'implementazione di modelli della copertura nevosa, al fine di ottenere proiezioni future quantitative della copertura nevosa sulle Alpi (WP2.1, WP2.6).

(3) Stima dello stato e dell'evoluzione recente della criosfera nelle Alpi italiane e costruzione di un *data base* nazionale delle risorse glaciali, anche al fine di sviluppare modelli quantitativi per la stima dell'evoluzione futura dei ghiacciai italiani (WP2.1, WP2.6).

(4) Esecuzione e messa a disposizione di un insieme di simulazioni globali e di simulazioni regionali idrostatiche e non idrostatiche ad alta risoluzione per le regioni di interesse del progetto (Hindu-Kush Karakorum Himalaya, regione alpina, regioni africane, area mediterranea). Confronto con i dati osservativi disponibili nell'ambito del progetto NextData (WP2.5, WP2.6).

(5) Ricostruzione del paleoclima e del paleoambiente a partire dalle variazioni stratigrafiche di parametri misurati nei sedimenti lacustri in aree montane, per costruire modelli probabilistici e previsionali del sistema climatico introducendo dati relativi a zone geografiche remote (WP2.3, WP2.6).

(6) Ricostruzione e analisi integrata delle condizioni paleoclimatiche, con particolare riferimento alla dinamica delle transizioni e degli eventi climatici più significativi dell'ultimo millennio, mediante un approccio multidisciplinare per integrare l'informazione da paleo archivi quali i core di ghiaccio, le torbiere e i sedimenti, e per ricostruire le forzanti antropiche. Sono considerate sia l'acquisizione di nuovi record paleoclimatici che le nuove analisi di campioni già disponibili (WP1.4, WP2.3, WP2.6).

(7) Stima della distribuzione spaziale, ad alta risoluzione, dei valori normali mensili di temperature e precipitazioni per le aree alpine di alta quota (ad altitudine maggiore di 1500 m slm) sul territorio italiano e ricostruzione, alla medesima risoluzione, dell'ultimo mezzo secolo di variabilità climatica per aree di particolare interesse naturalistico e paesaggistico, per es. parchi nazionali (WP 2.1, WP2.6).

## 7. ATTIVITA' PREVISTE PER IL SECONDO ANNO

Le attività di ricerca previste per il secondo anno sono riportate individualmente e in dettaglio nella descrizione dei diversi WP.

A livello di progetto nella sua globalità, nel corso del secondo anno sarà **realizzata la prima versione del Portale Generale di accesso ai dati**, che sarà aperto all'utilizzo da parte dei partecipanti al progetto per essere poi aperto alla comunità scientifica e di utilizzatori negli anni successivi. E' possibile che le attività di gestione del Portale Generale vengano inserite in uno specifico WP di nuova creazione.

Oltre alle due riunioni di tutti i partecipanti al progetto, verrà organizzata la **prima conferenza scientifica internazionale del progetto NextData**, che sarà aperta alla partecipazione della comunità scientifica nazionale e internazionale.

Saranno conclusi gli **studi pilota** previsti per i primi due anni e saranno iniziati i nuovi studi pilota previsti nel Piano Esecutivo.

Saranno effettuate le **selezioni delle manifestazioni di interesse**, che porteranno al coinvolgimento di nuovi soggetti scientifici nelle attività del progetto NextData e all'allargamento dei temi trattati (paleoclima recente, data base sui ghiacciai, simulazioni numeriche regionali, climatologia ad alta risoluzione per le montagne italiane, misura della precipitazione nevosa).

Saranno pubblicati **nuovi inviti a presentare manifestazioni di interesse**, per permettere al progetto NextData di portare a compimento un "Network of Excellence" per l'osservazione, archiviazione dati ed elaborazione scientifica sui cambiamenti climatici e ambientali nelle regioni montane e sulla variabilità climatica del recente passato nell'area mediterranea.

In particolare, verranno attivati **nuovi progetti** di raccolta e archiviazione di dati e nuovi studi pilota su diversi aspetti del **ciclo idrologico in aree montane**, con particolare attenzione alle Alpi e agli Appennini, e sulla dinamica di **ecosistemi montani**, considerando sia la componente vegetale sia quella animale, eventualmente attivando nuovi WP specifici per questi temi.

Continuerà **l'attività di formazione**, con l'attivazione di borse di Dottorato di Ricerca, Borse di Studio e Assegni di Ricerca e lo svolgimento della Scuola Estiva "Climate change and the mountain environment", e verrà discussa la fattibilità di una scuola periodica sull'ambiente montano.

Continuerà **l'attività di disseminazione e divulgazione**, anche mediante la realizzazione di un breve documentario sulle specificità degli ecosistemi montani e di mostre fotografiche su diversi aspetti dell'ambiente montano, oltre a conferenze e articoli divulgativi.



