



Progetto di Interesse strategico NEXTDATA

Rendicontazione scientifica per il primo anno di attività: **01/01/2012-30/09/2012**

WP 2.1: Archivio delle reti osservative in alta quota SHARE (Resp: Maria Teresa Melis, URT Ev-K2-CNR)

Partners: URT Ev-K2-CNR, CNR-ISAC, CNR-DTA, UNIMIB

1. Attività prevista e risultati attesi

- Censimento dei dati;
- analisi delle strutture dei DB attualmente in uso presso i centri di ricerca e verifica della possibilità di accesso e di condivisione e dei vari formati di registrazione;
- proposta di un sistema di archiviazione condiviso.

Milestones:

M2.1.1 (PM12): Censimento dei dati ottenuti nel progetto.

M2.1.2 (PM12): Studio di fattibilità sul centro di raccolta dati nella regione HKKH.

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D2.1.1 (PM12): Relazione sul censimento dei dati esistenti e sulla struttura degli archivi.

D2.1.2 (PM12): Studio di fattibilità per un centro di raccolta dati in HKKH.

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

3.1 Attività di ricerca

Raccolta dei dati delle stazioni SHARE e sviluppo di un sistema di banca dati da integrare in SHARE GeoNetwork

L'attività è condotta in stretta sinergia con il progetto SHARE, dal quale vengono raccolti i dati registrati nel network di stazioni installate ad alta quota (14 AWSs e 4 osservatori atmosferici). Nello specifico, quest'attività riguarda lo sviluppo di un servizio di accesso diretto ai dati delle stazioni e l'integrazione in Geonetwork attraverso specifici servizi di accesso.

La prima fase quindi è stata quella di analizzare tutti i dati delle stazioni di alta quota esistenti e le problematiche relative ai diversi formati di registrazione e alle specifiche di validazione. Parallelamente si è svolta l'analisi dello stato dell'arte sui sistemi di

catalogazione, archiviazione e pubblicazione on line dei dati meteo-climatici, individuando in un software sviluppato dal servizio meteorologico norvegese il motore di questi nuovi servizi: WDB (Weather and Water Data Base).

Il sistema WDB è costituito da file sorgenti reperibili all'indirizzo <https://github.com/wdb>.

Sono stati inoltre presi i contatti con i gruppi di ricerca di UNIMI e IAMC (WP 2.3 e WP 2.4) per verificare la possibilità di usare lo stesso DB nell'ottica di una sua personalizzazione per l'archiviazione dei dati sulle carote glaciali e marine. Il sistema è stato ritenuto idoneo e si è proceduto all'installazione del DB presso le loro macchine. Lo schema generale del sistema dei DB dedicati è riportato nella Fig. 1. L'accesso generale alle informazioni avverrà attraverso SHARE GeoNetwork e le sue sezioni dedicate a NextData. Sarà quindi possibile accedere direttamente ai dati presenti nei DB.

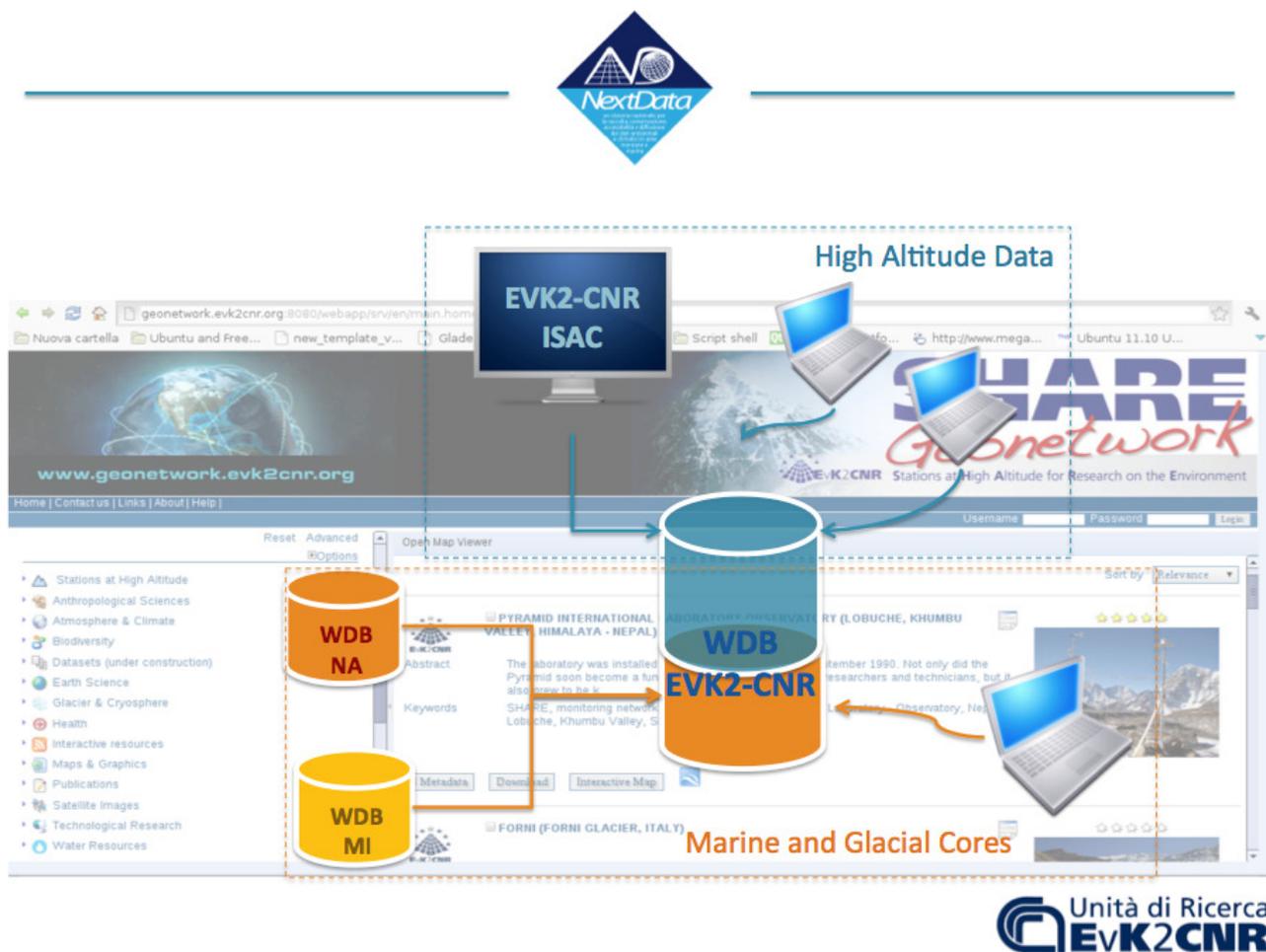


Fig. 1. Schema generale del sistema di archiviazione.

Sviluppo e potenziamento della piattaforma GeoNetwork di SHARE

Questa attività ha riguardato principalmente l'integrazione nel segmento di gestione cartografica di GeoNetwork, rappresentato dal software GeoServer, dei livelli informativi erogati dai servizi di Google Maps: mappe satellitari, carte stradali, carte fisiche e mappe ibride. Questa operazione ha consentito di integrare la banca dati geografica del GeoNetwork di SHARE con le informazioni di dettaglio proprie del sistema di Google. Il sistema è stato quindi profondamente modificato per adattare le configurazioni alla pubblicazione dei layer di Google: le problematiche hanno riguardato principalmente la modifica dei parametri cartografici per renderli compatibili con la pubblicazione in Google. L'interfaccia del GeoNetwork di SHARE è stata quindi modificata nei file di configurazione e negli script con le relative dipendenze che governano il segmento

cartografico, inserendo delle modifiche che consentissero di riproiettare i dati geografici sulle mappe di Google che non utilizza un sistema di riferimento convenzionale.

Parallelamente si è proceduto a una analisi di fattibilità sulle possibilità di sviluppare i servizi offerti da GeoNetwork relativamente alla ricerca e alla consultazione dei dati acquisiti dalle stazioni.

Il sistema di archiviazione e gestione dati e metadati Geonetwork - WDB inoltre è in fase di implementazione, in linea alle richieste provenienti dai referenti del WP 2.3 e WP 2.4. Nello specifico è stata individuata una struttura gerarchica che prevede il seguente schema-tipo organizzato nei seguenti livelli:

Progetto ---- > Campagna ---- > Punti di campionamento

Ogni livello è descritto dai relativi metadati, collegati fra loro secondo un legame Parent/Child.

L'ultimo livello, quello dei punti di campionamento, sarà catalogato e collegato a WDB che registrerà i dati alfanumerici delle carote.

3.2 Applicazioni, aspetti computazionali e tecnologici

WDB è un database estensibile e stabile sviluppato per la raccolta di dati meteorologici, idrologici e oceanografici: è un sistema open source, basato sul database relazionale PostgreSQL e gira sotto Linux. Inoltre WDB è sviluppato in rispetto agli standard proposti dal WMO.

Per l'installazione (compilazione dei file sorgenti) è stato inizialmente usato un server di prova con sistema operativo Debian "squeeze" (Debian 6.04 net – basic installation-i386) presso l'Università di Cagliari. All'installazione è seguito l'adattamento del database WDB per il caricamento di dati puntuali costituiti dalle stazioni meteo ad alta quota.

L'adattamento del data base è stato necessario poichè WDB è stato ottimizzato per lo storage di dati spazializzati (formato GRIB, BUFR) provenienti da analisi o previsioni meteorologiche e pertanto la fase di personalizzazione in SHARE ha previsto l'inserimento di circa 600 nuovi parametri fisici e decine di nuove unità di misura in accordo con le variabili misurate dalle stazioni automatiche.

I dati grezzi o validati provenienti dalle stazioni non sono direttamente caricabili nel database, quindi è stata necessaria l'elaborazione di script in Python per la decodifica di tali dati in un formato compatibile con WDB. In particolare, è stato necessario strutturare il metadato sintetico del dato proprio della stazione (grezzo o validato) con lo schema metadati di WDB.

Per consentire il caricamento dei dati provenienti dalle stazioni anche a utenti non esperti è stata sviluppata una nuova interfaccia grafica che permette di:

- inserire i nuovi metadati sintetici riguardanti eventualmente nuovi gestori di stazioni meteo ad alta quota;
- convertire i dati provenienti dalle stazioni automatiche (grezzi o validati) in un formato compatibile con WDB;
- caricare i dati direttamente in WDB.

Questa procedura permetterà di caricare i dati in maniera più veloce, intuitiva, anche da personale non esperto e da remoto.

L'intero sistema di decodifica e inserimento dei dati è stato testato sui dati delle stazioni di Dossè e Lukla, scelte come riferimento perché tra di loro il formato dati è differente e in totale sono presenti tutti i formati delle stazioni meteorologiche installate.

Un sistema di decodifica ad hoc verrà sviluppato per gli osservatori atmosferici, dove i formati dei dati variano sensibilmente a seconda degli strumenti installati e degli osservatori stessi, come riportato nel Deliverables 1.2.3..

Inoltre è stata scritta una pagina PHP (pubblicazione WEB) di prova con una maschera per le query al database. Dalla maschera PHP, è possibile interrogare il database scegliendo:

- data provider
- stazione automatica
- data di inizio-fine
- parametro.

Il test dell'intera catena dei dati dalla stazione all'interrogazione del database è chiuso e non presenta per il momento alcun problema. Attualmente si sta procedendo al caricamento dei dati nel DB.

In stretta sinergia con il WP 2.6 e come riportato nel Deliverable D2.1.2 è stato effettuato lo studio di fattibilità per la realizzazione di un centro di raccolta e validazione dati ad Islamabad, Pakistan. Parallelamente a Kathmandu (Nepal) è stato attivato il Center for Numerical Modelling and Earth Observations coordinato dal ricercatore Nepalese Dr-Bhupesh Adhikary, finalizzato in questa prima fase alla messa in linea di un sistema modellistico a scala regionale per l'esecuzione di previsioni meteorologiche e per lo studio della dinamica di inquinanti.

3.3 Attività di formazione

In questa attività è stato coinvolto un nuovo ricercatore, che sta svolgendo il dottorato di ricerca presso l'International PhD in Environmental Science and Engineering dell'Università di Cagliari con il tema specifico: "Implementation and management of High Altitude Data System for climatological research".

3.4 Attività di disseminazione e divulgazione

Nessuna in questa prima fase.

3.5 Partecipazione a conferenze

- M. T. Melis, 2012 - "Rio+20 Side Event: Mountain Knowledge Solutions for Sustainable Green Economy and Improved Water, Food, Energy, and Environment Nexus", Data and Information Management, Rio De Janeiro - June 18, 2012.
- M. T. Melis, 2012 - Workshop SEED: "Contribution of science and cooperation to the sustainable development of the Central Karakorum National Park" Innovative technologies for territorial management, Islamabad 4-7 June, 2012.
- F. Locci, M. T. Melis, 2012 - Workshop dell' International PhD in Environmental Science and Engineering Summer School: Implementation and management of High Altitude Data System for climatological research. Sept 10-14, 2012.

4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento

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

Da Marzo a Ottobre 2012 è stato installato e implementato il Database per dati provenienti da stazioni ad alta quota. E' stato individuato un database open source sviluppato dal servizio meteorologico norvegese (met.no) basato sul DBMS PostgreSQL. E' stata inoltre sviluppata una interfaccia grafica in Python per semplificare il caricamento dei dati nel Database. Infine la connessione del Database ad una pagina WEB avviene attraverso uno script PHP che contiene anche una maschera per le interrogazioni del Database. L'intero sistema informativo è stato testato per le due stazioni di Dosdè e Periche, che costituiscono due casi studio per il formato di dati in output dal data logger, questi 2 formati di dato sono paradigmatici di tutti i formati di dato delle 15 stazioni appartenenti al network del Comitato Ev K2 CNR.

Nel periodo in esame è stata definita, in modo preliminare, la struttura di catalogazione dei metadati di SHARE Geo - Network per archiviare le carote marine e glaciali.

4.2 Pubblicazioni

Locci F., Melis M.T. and Dessì F., Stocchi P., Bonasoni P., Vuillermoz E., (2012) Share Geonetwork project: implementation of a web-service platform for high mountain climate research. Environmental modeling and software. Elsevier (in preparazione).

Poster presentation

Dessì F., Melis M.T. and Busilacchio M. (2012) The SHARE GeoNetwork Portal: Metadata Sharing for High Altitude Scientists. NAST (Nepal Academy of Science and Technology), The Sixth National Conference on Science and Technology, Kathmandu, Sept 25 - 27, 2012.

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

Attualmente il sistema di BD è installato in una macchina in locale a Cagliari e a Bergamo si sta procedendo alla configurazione del server per la gestione web; si prevede l'installazione e il suo popolamento con i dati attualmente disponibili entro la fine del 2012.

4.4 Deliverables completati

D2.1.1: Relazione sul censimento dei dati esistenti e sulla struttura degli archivi.

D2.1.2: Studio di fattibilità per un centro di raccolta dati in HKKH.

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

La conoscenza e la disponibilità dei dati delle stazioni SHARE ha permesso di iniziare in anticipo l'attività di popolamento del DB non prevista come deliverable in questa fase.

6. Attività previste per il secondo anno

Completamento dell'inserimento dei dati nel sistema WDB e messa in linea del nuovo GeoNetwork dotato dei nuovi servizi.

Catalogazione e acquisizione dei dati delle carote glaciali.