



Progetto di Interesse strategico NEXTDATA

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

Unità URT Ev-K2-CNR

L'Unità di Ricerca presso Terzi del CNR grazie alle competenze maturate nel corso degli anni nell'ambito delle attività di ricerca condotte nelle regioni d'alta quota, nella realizzazione e gestione di strutture sperimentali in condizioni ambientali estreme, nella gestione e partecipazione a programmi di misura internazionali partecipa in tutti i WP inclusi nel progetto.

Nello specifico nel periodo in esame URT Ev-K2-CNR ha avuto un ruolo attivo nei seguenti WP 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.6.

WP 1.1 - Sistema osservativo climatico in alta quota

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

Scopo del WP 1.1 è supportare il sistema di ricerca in alta quota ed in aree remote, fornendo un contributo scientifico e tecnologico italiano specializzato e incentrato sulle regioni strategiche di localizzazione dell'intervento, in stretta collaborazione con le attività del progetto Ev-K2-CNR SHARE, "Stations at High Altitude for Research in the Environment" che ora risulta supportato da NEXTDATA attraverso la URT Ev-K2-CNR. A tale scopo, il WP 1.1 intende sia utilizzare gli esistenti sistemi di monitoraggio proseguendo la raccolta di dati ambientali in continuo, sia promuovere nuove osservazioni nelle aree ancora scarsamente monitorate grazie a sistemi di misura tradizionale ed innovativi.

Nell'ambito di questo WP durante il primo anno di attività deve essere supportata la prosecuzione delle attività di misure in situ attualmente esistenti nelle diverse regioni geografiche di interesse del progetto (regione alpina e appenninica, HKKH, Ruwenzori, Ande), favorendo l'implementazione tecnica e scientifica dei programmi di misura già avviati nell'ambito del progetto SHARE, ora supportato da NEXTDATA. Devono essere condotti studi di fattibilità per l'installazione di nuove strutture per l'esecuzione di misure di interesse climatico e ambientale, ad esempio nel bacino del Mediterraneo. Deve essere condotta un'indagine conoscitiva al fine di definire lo "stato dell'arte" circa la tecnologia relativa allo sviluppo di sistemi trasportabili ed autonomi, da utilizzare in aree ove l'installazione di stazioni di misura tradizionali sia impossibile o troppo onerosa sia in termini finanziari che di risorse umane.

Nel primo anno del progetto, inoltre devono essere condotti incontri con la comunità scientifica nazionale e internazionale per la discussione delle questioni scientifiche cui l'attività osservativa, in grado di fornire nuovi e unici dati in aree remote montane, può provvedere con un contributo essenziale. In particolare, nell'ambito dei programmi di riferimento riguardanti lo studio dell'atmosfera e del clima (GAW-WMO) e dell'ambiente in area montana (SHARE) e mediante il confronto con la comunità scientifica, sarà possibile definire al meglio le tipologie dei dati di interesse, includendo misure meteorologiche e di qualità dell'aria, misure del ciclo idrologico e della biodiversità. Saranno inoltre definite le strategie mediante confronto con le iniziative europee e internazionali, quali i programmi UNEP, GMES, GEO/GEOSS, il programma GIIDA del CNR e le attività di ICOS e ACTRIS.

Milestones

M1 (PM8): Definizione delle "scientific questions".

M2 (PM12): Risultati delle misure del primo anno, studi di fattibilità per nuove strutture e indagini sulla tecnologia di sistemi trasportabili ed autonomi.

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D1.1.1: Relazione sulle "scientific questions".

D1.1.2: Relazione sulle attività condotte nel primo anno e trasmissione dati agli archivi e al Portale Generale.

D1.1.3: Relazione sulla tecnologia relativa allo sviluppo di sistemi trasportabili ed autonomi.

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

L'URT Ev-K2-CNR si è occupata della gestione e raccolta dati dalle stazioni già esistenti, afferenti al progetto SHARE. In particolare, sono state definite le modalità e le metodologie di validazione dei dati meteorologici raccolti presso le stazioni meteo-climatiche.

Al fine di garantire la raccolta continua di dati di qualità e un intervento tempestivo sulla strumentazione in caso di malfunzionamento sono stati acquistati sensori di scorta compatibili con tutte le stazioni della rete di alta quota.

URT Ev-K2-CNR si è occupata della stesura della relazione sulle "scientific questions" (deliverable D1.1.1). Nel corso del periodo di riferimento il personale ha partecipato ad una serie di incontri nell'ambito di alcuni dei maggior progetti/programmi internazionali circa lo studio della composizione dell'atmosfera e dell'ambiente montano (ACTRIS, UNEP-ABC, WMO-GAW, GEO, ILTER).

In **Nepal**, le attività condotte nell'area Himalayana riguardano principalmente quelle eseguite in Nepal, al Laboratorio-Osservatorio Internazionale "Piramide", installato da Ev-K2-CNR nel 1990 a 5.050 m nel Parco Nazionale del Sagarmatha in collaborazione con la Nepal Academy of Science and Technology. Esso rappresenta una base logistica strategica per il supporto alle attività di monitoraggio condotte lungo la Valle del Khumbu, nella regione del Parco dell'Everest, ove è dislocata una rete di stazioni meteo-climatiche oltre alla stazione globale GAW-WMO Nepal Climate Observatory-Pyramid, i cui dati sono di assoluta importanza per il progetto NextData (WP.1.1 e WP 1.2). Questi siti di osservazione richiedono controlli di routine su base giornaliera, oltre che interventi tecnici periodici anche riguardo la gestione del trasferimento in Italia dei dati acquisiti in continuo.

Il Laboratorio, che è anche attrezzato con una struttura abitativa adiacente che ospita fino a 20 persone, è stato utilizzato come base scientifica/operativa dai ricercatori e tecnici impegnati nelle ricerche e nei progetti pilota svolti nella regione del Sagarmatha National Park. Nel corso del periodo di riferimento, sono stati ospitati circa 80 fra ricercatori e tecnici operanti nell'ambito di vari progetti internazionali.

La "Piramide" è inoltre in grado, attraverso i propri impianti di comunicazione satellitare, di trasferire in tempo reale i dati raccolti dalle stazioni e che verranno raccolti nell'archivio delle reti osservative in alta quota SHARE (WP. 2.1) e poi trasferiti al Portale Generale di Accesso (WP 2.6).

Le condizioni ambientali estreme del sito (5.050 m s.l.m.), nella remota valle del Khumbu ai piedi del Mt. Everest, necessitano di una costante supervisione, un'attenta manutenzione e miglioramenti periodici affinché le strutture rimangano una risorsa unica per la comunità scientifica internazionale. La gestione del Laboratorio-Osservatorio "Piramide" è affidata all'URT Ev-K2-CNR. Essa si è avvalsa sul campo di una squadra di tecnici nepalesi, composta attualmente da otto persone, che si occupa del controllo quotidiano della struttura e delle stazioni di monitoraggio. Lo staff ha avuto il compito di riferire in Italia eventuali anomalie degli strumenti, al fine di garantire i tempestivi interventi di ripristino che, non di rado, hanno comportato l'intervento, in modalità remota e grazie all'uso di tecnologie di telecontrollo e teleconferenza, dei tecnici e ricercatori italiani. Questa operazione è di fondamentale importanza al fine di far fronte agli impegni presi con enti nazionali e internazionali (UNEP, WMO, NASA, ecc.) fornendo loro dati continuativi e di alto livello.

Periodicamente sono stati organizzati dei corsi in loco ed in Italia per lo staff locale riguardanti la gestione degli impianti presso società specializzate, i sistemi informatici e di trasmissione dati, ecc.

Nel corso del 2012, sono state garantite le ordinarie attività di manutenzione di tutte le stazioni AWS installate nella Valle del Khumbu a carico dello staff tecnico locale che al termine di ogni intervento, si è occupato di trasmettere un report al personale tecnico italiano, garantendo un intervento tempestivo. A fine ottobre si è reso necessario un intervento tecnico per il ripristino della stazione AWS installata sul ghiacciaio Changri Nup, la quale è stata trovata spostata dal vento (la stazione è installata sulla parte bianca del ghiacciaio) durante i controlli di routine. L'intervento è stato svolto da parte dello staff tecnico della Piramide con il supporto in remoto di Gian Pietro Verza. L'operazione è stata svolta con successo, tutti i sensori sono stati rimossi prima di procedere con la sistemazione del palo e dei tiranti. Dopo il riposizionamento della base, tutti i sensori sono stati reinstallati e riavviato il logger.

In quest'ambito, nel 2012, sono proseguite le attività di verifica e calibrazione delle stazioni installate a Periche, Kala Patthar e Lukla, attraverso l'uso di una stazione di riferimento itinerante (AWS-QC).

Il personale dell'URT Ev-K2-CNR in stretta sinergia con ISAC - BO ed ENEA, ha curato l'analisi dei dati provenienti da tale attività, garantendo l'attuazione degli interventi necessari all'eventuale ripristino della corretta funzionalità delle stazioni.

In **Pakistan**, l'URT Ev-K2-CNR in collaborazione con il Pakistan Meteorological Department (PMD) ha proseguito la gestione della rete di stazioni già esistente nella regione del Baltoro ad Askole, Urdukas e Concordia.

Nel corso dell'estate 2012, il personale tecnico dell'URT Ev-K2-CNR ha provveduto al ripristino ed all'implementazione della AWS presso Urdukas trovata priva di sistema di alimentazione dallo staff locale del Pakistan Meteorological Department, che si occupa dell'ordinaria manutenzione. In particolare è stato reintegrato il sistema di alimentazione con nuove batterie, regolatori e memory card. Dopo il riavvio della stazione è stato rilevato un errore nei dati registrati dal sensore di temperatura e di pressione atmosferica che sono stati successivamente sostituiti nel mese di ottobre.

Nell'ambito delle attività connesse allo studio di fattibilità per l'installazione di un nuovo osservatorio permanente per lo studio atmosferico nell'ambito del progetto ABC di UNEP in Pakistan, attività prevista al secondo anno di progetto, ma già avviata, è stato installato, da fine agosto alla metà di novembre, ad Askole, il prototipo NANO-SHARE nella regione del

Baltoro. L'analisi dei dati acquisiti dal sistema sono in corso da parte del CNR-ISAC. Ciò non solo con lo scopo di studiare la variabilità della composizione atmosferica in quest'area montana, ma anche per testare il corretto funzionamento di tutti gli apparati strumentali del sistema stesso. Tali informazioni saranno trasmesse all'URT Ev-K2-CNR anche per contribuire alla redazione della "Relazione sulla tecnologia relativa allo sviluppo di sistemi trasportabili ed autonomi" (D1.1.3).

In **Uganda**, la stazione meteorologica localizzata a 4.700 m di quota sul Ruwenzori, è stata periodicamente controllata dai tecnici locali, opportunamente formati per la gestione della stazione. Ad oggi la stazione non è più operativa a causa di una serie di problemi tecnici.

In tale ottica URT Ev-K2-CNR ha pianificato una missione di ripristino della strumentazione, per primavera prossima. La stazione, installata nel 2006, sarà sostituita con una nuova stazione che oltre a monitorare i parametri meteorologici standard (temperatura, umidità, pressione, direzione e velocità del vento, precipitazione totale) sarà equipaggiata anche con sensori che permetteranno di registrare le quattro componenti di radiazione solare e il livello neve. I dati della stazione verranno registrati da un LOGGER CR 1000 Campbell e sarà garantita la telemetria con l'Italia.

Si sta valutando di installare la vecchia stazione all'entrata del Parco Nazionale del Rwenzori.

In **Italia**, sono proseguite le analisi dei dati raccolti dalla rete di stazioni già installate sul ghiacciaio dei Forni, Dosedè e Gigante - Monte Bianco, che hanno permesso di approfondire la conoscenza della micrometeorologia sopraglaciale alpina. Tali dati permettono di quantificare il bilancio energetico glaciale puntuale sia per il Ghiacciaio dei Forni che per il Ghiacciaio Dosedè. Inoltre, è possibile la modellazione dell'accumulo nevoso sopraglaciale attraverso l'analisi di dati rilevati in-situ (snow pits), dati da AWS (sonic ranger) e dati da rilievi indiretti (georadar). Fondamentale per tale attività è lo scarico da remoto dei dati delle stazioni glaciali SHARE che viene gestita presso l'URT Ev-K2-CNR. Nei mesi di giugno e ottobre sono state organizzate missioni presso la stazione dei Forni in occasione delle quali sono stati condotti interventi tecnici finalizzati al ripristino della stazione e della connessione con gli uffici URT Ev-K2-CNR.

È stata pianificata una missione, che sarà condotta nell'estate 2013 dal personale URT Ev-K2-CNR, per l'installazione, in collaborazione con Arpa Valle D'Aosta, di una nuova stazione meteorologica sulla vetta del Monte Bianco, a 4.810 m. La stazione sarà equipaggiata con sensori che permetteranno di monitorare in continuo la temperatura dell'aria, umidità relativa, pressione, velocità e direzione del vento, livello neve e le quattro componenti di radiazione solare. È in fase di realizzazione un nuovo supporto per il posizionamento della strumentazione sensoristica e per il fissaggio della stazione sulla calotta glaciale. Questo permetterà di rendere la stazione più stabile alle avverse condizioni climatiche.

3.1 Attività di ricerca

3.2 Sviluppi applicativi, tecnologici e informatici

Definizione degli algoritmi per l'applicazione di routine semi-automatiche per la validazione di dati meteorologici e radiometrici da AWS.

3.3 Attività di formazione

Sono proseguite le attività legate alla formazione dello staff tecnico locale coinvolto nella gestione e manutenzioni delle stazioni installate in Nepal e Pakistan. I programmi di formazione sono stati condotti sia su campo, direttamente dal personale di ricerca italiano durante le missioni, sia a distanza, dai tecnici italiani che quotidianamente si coordinano con i locali per garantire il controllo remoto della strumentazione.

3.4 Attività di disseminazione e divulgazione

Il personale URT Ev-K2-CNR ha partecipato al Festival della Scienza 2012 (Genova) per la presentazione delle attività di monitoraggio meteo-climatico promosse nelle regioni d'alta quota.

3.5 Partecipazione a conferenze

ISCCC – 2012, 2-4 aprile 2012, Manali, India

GEO Work Plan Symposium, 30 marzo – 2 maggio 2012, Ginevra, Svizzera

GEO European Project's Workshop, 7-8 maggio 2012, Roma, Italia

Conference on Cryosphere of the Hindu Kush Himalayas: State of the Knowledge, 14 – 16 maggio, 2012, Kathmandu, Nepal

NASA SERVIR MINX Workshop, 11-13 giugno 2012, Kathmandu, Nepal

Sixth National Conference on Science and Technology – Economic, Growth through Science, Technology and Innovation, 25-27 settembre 2012, Kathmandu, Nepal

Comitato di Coordinamento LTER, 13 Novembre, 2012, Roma, Italia

Plenary IX – GEO, 22-23 Novembre 2012, Foz do Iguacu, Brasile

American Geophysical Union, Fall Meeting, 1-7 Dicembre, 2012, San Francisco, USA

4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento

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

Data-base delle misure dei parametri meteo-climatici registrati presso le stazioni afferenti a SHARE.

4.2 Pubblicazioni

Bonasoni P., Cristofanelli P., Marinoni A., Vuillermoz E., Adhikary B. Atmospheric Pollution in the Hindu Kush-Himalaya Region Evidence and Implications for the Regional Climate, MOUNTAIN RESEARCH AND DEVELOPMENT, in press (2012).

Abstract di congressi:

Adhikary, B., E. Vuillermoz, A. Marinoni, P. Cristofanelli & P. Bonasoni. 2012. Chemical Transport Modeling: a decision support a tool for policy makers for sustainable development planning. Sixth National Conference on Science and Technology – Economic, Growth through Science, Technology and Innovation, Kathmandu, Nepal, 25-27 September 2012.

Bonasoni, P., A. Marinoni, P. Cristofanelli, P. Laj, R. Duchi, E. Vuillermoz, B. Adhikary, T.C. Landi & D. Putero. 2012. High level of pollution transported up to 5000 m a.s.l. in the Southern-Himalayas: continuous observations since 2006 at NCO-P GAW global Station. Sixth National Conference on Science and Technology – Economic, Growth through Science, Technology and Innovation, Kathmandu, Nepal, 25-27 September 2012.

Vuillermoz, E., A. Marinoni, P. Bonasoni, GP. Verza, G. Diolaiuti, A. Senese, C. Smiraglia, D. Bocchiola, A. Soncini & U. Minora. 2012. Studying Himalayan glaciers to understand atmospheric dynamics and ongoing climate variations. Data and findings from the Changri Nup Glacier (Nepal, Himalaya). Sixth National Conference on Science and Technology – Economic, Growth through Science, Technology and Innovation, Kathmandu, Nepal, 25-27 September 2012.

Adhikary, B., E. Vuillermoz, R. Toffolon, P. Cristofanelli, A. Marinoni, R. Duchi & P. Bonasoni. 2012. SHARE Project: climate observations for environmental monitoring in the Himalayas. ISCCC – 2012, Manali, India, 2-4 April 2012.

Vuillermoz, E., A. Marinoni, P. Bonasoni, GP. Verza, G. Diolaiuti, A. Senese, C. Smiraglia, D. Bocchiola, A. Soncini & U. Minora. 2012. Studying Himalayan glaciers to understand atmospheric dynamics and ongoing climate variations. Data and findings from the Changri Nup Glacier (Nepal, Himalaya). Conference on Cryosphere of the Hindu Kush Himalayas: State of the Knowledge, Kathmandu, Nepal, 14 – 16 May, 2012.

Adhikary, B., P. Bonasoni, P. Cristofanelli, A. Marinoni, R. Duchi, F. Calzolari, T. C. Landi, D. Putero, S. Fuzzi, S. Decesari, E. Vuillermoz, P. Stocchi, G.P. Verza, Sarika Kulkarni, South Asian Aerosols: Observations and regional scale modeling perspectives from the Nepal Himalayas. American Geophysical Union, Fall Meeting, December 1-7, 2012, San Francisco, USA

Cristofanelli, P., R. Duchi, B. Adhikary, P. Bonasoni, M.C. Facchini, F. Fierli, S. Fuzzi, F. Calzolari, S. Decesari, T. C. Landi, P. Laj, A. Marinoni, D. Putero, P. Stocchi, Mineral dust transport at the Nepal Climate Observatory – Pyramid" (27°57' N, 86°48' E, 5079 m a.s.l.). American Geophysical Union, Fall Meeting, December 1-7, 2012, San Francisco, USA.

Facchini MC, L. Giulianelli, C. Carbone, F. Montero-Martinez, S. Gilardoni, M. Rinaldi, A. Marinoni, P. Bonasoni, P. Cristofanelli, Chemical characterization of fine and coarse aerosol in the free troposphere at GAW-WMO station of Mt. Cimone (Italy), American Geophysical Union, Fall Meeting, December 1-7, 2012, San Francisco, USA.

M. Rogora, A. Lami, A. Marchetto, G. A. Tartari, G. Tartari, F. Salerno A. Boggero, La ricerca a lungo termine sui laghi in aree remote: effetti del cambiamento climatico sulla chimica dei laghi Paione (Alpi Centrali, Italia) e dei laghi della Piramide (Himalaya, Nepal). Congresso della Società Italiana di Ecologia, 10 - 13 September 2012, Alessandria, Italia.

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

Nessun prodotto modellistico previsto.

4.4 Deliverables completati

Relazione sulle "scientific question" (D1.1.1): relazione sulle attività condotte nel primo anno e trasmissione dati agli archivi e al Portale Generale (D1.1.2); relazione sulla tecnologia relativa allo sviluppo di sistemi trasportabili ed autonomi (D1.1.3).

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

Nessuno.

6. Attività previste per il periodo successivo

- 1) Continuazione delle misure in situ, utilizzando le stazioni esistenti nelle diverse regioni geografiche di interesse del progetto e specifici programmi di misura dei parametri climatici e ambientali, del ciclo idrologico e della biodiversità.
- 2) Attivazione di nuove strutture per l'esecuzione di misure di interesse climatico ed ambientale sulla base dei risultati delle indagini condotte durante il primo anno di attività.
- 3) Sviluppo di adeguati procedimenti sia di acquisizione delle informazioni e dei protocolli di misura sia di registrazione e trasmissione dei dati.
- 4) Sviluppo e miglioramento di tecnologie riferite a sistemi trasportabili per la misura di composti atmosferici e parametri climatici/ambientali.
- 5) Integrazione e scambio di informazioni con le altre iniziative internazionali sulle reti di misura.

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

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

L'obiettivo di questo WP, svolto in stretta collaborazione con il WP1.1, è innanzitutto garantire la prosecuzione e l'esecuzione delle attività osservative e di analisi attualmente in corso presso le Stazioni globali GAW-WMO a guida italiana, riuscendo altresì ad implementarne i programmi osservativi e le dotazioni tecnologiche. Sarà al tempo stesso possibile fornire il supporto a specifiche Stazioni Regionali GAW-WMO presenti sul territorio nazionale e/o afferenti al programma SHARE (sia in alta quota che in aree remote). Ciò rappresenterà un upgrade significativo per quanto riguarda le attività di monitoraggio e di studio condotte presso tali infrastrutture di ricerca e monitoraggio ed un supporto fondamentale per la creazione di una rete nazionale di monitoraggio climatico. In particolare, le attività di monitoraggio che saranno implementate riguarderanno la misura di composti gassosi clima-alteranti ed inquinanti, le proprietà fisico-chimiche dell'aerosol, i flussi di radiazione short-wave e long-wave, i parametri meteorologici.

Durante il primo anno, saranno supportate e implementate le misure già eseguite nelle due stazioni globali GAW-WMO a guida italiana, la stazione di ricerca climatica di Monte Cimone (2165 m s.l.m., Appennini Settentrionali) ed il Nepal Climate Observatory – Pyramid (5079 m s.l.m., Nepal), e sarà inoltre effettuato, in collaborazione con il WP1.1, uno studio di fattibilità per verificare le possibilità di upgrade delle stazioni di misura regionali del programma GAW-WMO presenti sul territorio nazionale e/o afferenti al progetto SHARE. Le strategie di potenziamento dei programmi osservativi presso queste stazioni saranno definite in accordo con iniziative nazionali e internazionali (GAW-WMO, GMES, progetti UE).

Milestones

M1 (PM8): Definizione delle "scientific questions".

M2 (PM12): Definizione delle strategie di misura. Studi di fattibilità per l'upgrade delle stazioni regionali GAW-WMO in sinergia con il network SHARE-Italia.

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D1.2.1: Relazione sullo stato delle stazioni GAW-WMO a gestione italiana e/o afferenti al progetto SHARE.

D1.2.2: Relazione sulla fattibilità dell'upgrade di stazioni di misura nel programma GAW-WMO.

D1.2.3: Relazione sulle attività, trasmissione dati agli archivi e al Portale Generale.

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

Presso il Nepal Climate Observatory – Pyramid (NCO-P) sono stati effettuati interventi di potenziamento ed ampliamento della stazione e del sistema di alimentazione (è stato aggiunto un campo fotovoltaico per la produzione di 10.3 KW/picco ora e sono state installate nuove batterie, per accumulare l'energia prodotta dal nuovo impianto solare). Il set-up strumentale è stato rafforzato attraverso l'installazione di un nuovo sistema per il monitoraggio e la caratterizzazione in tempo reale delle frazioni PM1 e PM10 dell'aerosol e della distribuzione dimensionale in numero nelle frazioni granulometriche accumulazione e grossolana. È stato inoltre fornito supporto energetico, tecnologico e logistico per l'installazione di un analizzatore di Mercurio afferente al progetto europeo GMOS (Global Mercury Observation System).

In collaborazione con ENEA-UTMEA, sono state svolte misure radiometriche presso la stazione GAW-WMO Nepal Climate Observatory–Pyramid (NCO-P) e definite le strategie di misura dei flussi di radiazione solare presso la stazione identificando gli strumenti, poi acquisiti, necessari per le misure (Piranometro Kipp&Zonen, Pirgeometri scientifici Kipp&Zonen e unità di ventilazione).

Al fine di adempiere alle indicazioni provenute dallo Joint Scientific Committee (JSC) del GAW-WMO circa l'avvio di misure di chimica delle precipitazioni, i ricercatori URT Ev-K2-CNR, durante la missione di giugno-luglio, hanno implementato e migliorato il sistema di campionamento delle piogge (sistemi di prelievo e conservazione dei campioni raccolti). Il campionamento è iniziato il 18 giugno 2012 ed è proseguito con frequenza giornaliera fino alla metà di agosto e di seguito con frequenza settimanale fino alla fine di ottobre. Successivamente è stato definito il protocollo di campionamento delle precipitazioni nevose che prevede attività di raccolta settimanale dei campioni di neve nel periodo invernale e avviati i campionamenti.

Nei mesi di marzo-aprile 2012, si è svolta l'annuale campagna per la verifica del funzionamento e la ri-calibrazione di tutta la strumentazione attiva a NCO-P a cui hanno partecipato tecnici e ricercatori URT Ev-K2-CNR e lo staff tecnico della Piramide.

Negli ultimi mesi del 2012 sono stati presi i contatti con l'aviazione irlandese per l'acquisizione della strumentazione Lidar Leosphere, attualmente installato all'aeroporto di Dublino.

Lo strumento già a partire dai prossimi mesi potrebbe essere installato in Nepal, presso la stazione NCO-P per approfondire lo studio del profilo degli aerosol in atmosfera e poi utilizzato per campagne ad hoc presso la Stazione GAW-WMO di Monte Cimone, nel Parco del Ruwenzori e nel Central Karakorum National Park. A tal riguardo sono stati presi accordi preliminari con il Dott. Giovanni Martucci dell'istituto irlandese C-CAPS, ECI, NUI di Galway, che in collaborazione con i ricercatori italiani si dovrebbe occupare dell'elaborazione dei dati raccolti dal Lidar e delle attività scientifiche ad esso correlate.

Nei mesi di novembre e dicembre URT Ev-K2-CNR ha rafforzato le interazioni con ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development) partecipando al progetto *Sustainable Atmosphere for the Kathmandu Valley (SusKat) - ABC field campaign*. Il programma, promosso nell'ambito di UNEP-ABC, mira ad approfondire le conoscenze sulla dinamica dell'inquinamento atmosferico nella valle di Kathmandu. In tale contesto, l'ufficio di

rappresentanza di Ev-K2-CNR a Kathmandu e NCO-P sono stati inseriti tra i siti di monitoraggio del progetto. A partire dal prossimo gennaio presso l'ufficio di Kathmandu saranno avviate nuove le misure di ozono superficiale, concentrazioni degli aerosol, distribuzione degli aerosol e radiazione.

Nell'ambito delle attività del WP1.2, il personale afferente alla URT Ev-K2-CNR, ha eseguito un sopralluogo tecnico della stazione di Campo Imperatore – Monte Portella in occasione dell'inaugurazione della stessa (20 luglio 2012).

La stazione di Chacaltaya dell'Università di La Paz, è stata inserita nella rete GAW grazie ad un consorzio internazionale costituito da CNRS, LGGE, IRD, LSCE, PSI, CNR-ISAC, Ev-K2-CNR, che ha contribuito al ripristino delle misure atmosferiche sulle Ande Boliviane. Nel periodo 2-3 Aprile 2012, personale ISAC-BO in collaborazione con l'URT Ev-K2-CNR ha svolto attività di manutenzione e messa a punto dell'analizzatore di ozono in funzione presso la stazione regionale remota GAW-WMO di Chacaltaya (Bolivia).

3.1 Attività di ricerca

3.2 Sviluppi applicativi, tecnologici e informatici

Nessuno.

3.3 Attività di formazione

Durante la missione di calibrazione della stazione NCO-P, in Nepal sono proseguite le attività di formazione per personale tecnico locale per la gestione e manutenzione della strumentazione installata.

3.4 Attività di disseminazione e divulgazione

Il personale URT Ev-K2-CNR ha partecipato al Festival della Scienza 2012 (Genova) per la presentazione delle attività di monitoraggio atmosferico promosse nelle regioni d'alta quota.

3.5 Partecipazione a conferenze

Inception Workshop: Reducing the Impacts of Black Carbon and other Short Lived Climate Forcers, 1-3 aprile 2012, Kathmandu, Nepal

International Expert Consultation on Mountains and Climate Change, 4 aprile 2012, Kathmandu, Nepal

International Conference of Mountain Countries on Climate Change, 5-6 aprile 2012, Kathmandu, Nepal

NASA SERVIR MINX Workshop, 11-13 giugno 2012, Kathmandu, Nepal

ABC Science Meeting, , 13-14 settembre 2012, Pechino, Cina

Sixth National Conference on Science and Technology – Economic, Growth through Science, Technology and Innovation, 25-27 settembre 2012. Kathmandu, Nepal

American Geophysical Union, Fall Meeting, December 1-7, 2012, San Francisco, USA.

4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento

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

Nessuno.

4.2 Pubblicazioni

Bonasoni P., Cristofanelli P., Marinoni A., Vuillermoz E., Adhikary B. Atmospheric pollution in the Himdu Kush – Himalayan Region – Evidnces and Implications for the Regional Climate. Mountain Research Development, in press.

P. Cristofanelli, F. Fierli, A. Marinoni, R. Duchi, J. Burkhart, A. Stohl, M. Maione, J. Arduini, and P. Bonasoni. Influence of biomass burning and anthropogenic emissions on ozone, carbon monoxide and black carbon concentrations at the Mt. Cimone GAW-WMO global station (Italy, 2165 m a.s.l.). Atmos. Chem. Phys. Discuss., 12, 21399-21435, 2012.

P. Cristofanelli, H.E. Scheel, F. Calzolari, R. Duchi, A. Marinoni and P. Bonasoni, Analysis of surface ozone trends at the Mt. Cimone GAW Global station (Italy), IGAC 2012, 17 - 21 September 2012, Beijing, China.

Marinoni A., P. Bonasoni, P.Cristofanelli, P. Laj, R.Duchi, E. Vuillermoz, B. Adhikary, T. C. Landi, D. Putero and S. Fuzzi. High level of pollution transported up to 5000 m asl in the Southern-Himalayas: continuous observations since 2006 at NCO-P GAW global Station, IGAC 2012, 17 -21 September 2012, Beijing, China.

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

Nessun prodotto modellistico previsto.

4.4 Deliverables completati

Sono stati completati i deliverables inerenti (i) lo stato delle stazioni GAW-WMO a gestione italiana e/o afferenti al progetto SHARE (D1.2.1), (ii) la fattibilità dell'upgrade di stazioni di misura nel programma GAW-WMO (D1.2.2) e (iii) le attività, la trasmissione dati agli archivi e al Portale Generale (D1.2.3).

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

Nessuno.

6. Attività previste per il periodo successivo

Prosecuzione delle attività osservative e di analisi in corso presso le Stazioni Global GAW-WMO a guida italiana.

Upgrade delle stazioni di misura remote GAW-WMO Italiane e/o afferenti al progetto SHARE. In particolare sono previste le seguenti attività:

- studio di fattibilità per l'implementazione di misure continuative di SO₂ presso la stazione globale GAW-WMO NCO-P.

-studio di fattibilità per l'implementazione di un sistema CRDS presso la stazione globale GAW-WMO NCO-P.

WP 1.4 - Dati ambientali e climatici da carote glaciali

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

I ghiacciai che si sviluppano nei loro bacini di accumulo a quote tali dove le temperature medie annue sono sostanzialmente negative diventano archivi formidabili di informazioni climatiche e ambientali. Negli ultimi 150 anni si è assistito a un costante e inesorabile ritiro di questi ghiacciai con perdite dal 30 al 70% del volume totale. L'influenza antropica amplifica questo effetto e porta alla necessità di preservare queste informazioni che, anno dopo anno, vengono distrutte. Data l'impossibilità di proteggere l'intero ghiacciaio, si intende recuperare ed archiviare carote di ghiaccio provenienti dai più importanti ghiacciai extra-polari del Pianeta. Sarà avviata, per i ghiacciai che presentano una logistica più semplice o dove esistono già delle attività nell'ambito di questo progetto (per esempio nelle Alpi, in Himalaya o Karakorum), la misura radar dei bacini di accumulo in modo da definire spessori, stratificazioni interne e fattibilità della perforazione. Qualora, nella raccolta dei dati informativi siano già presenti tutte le informazioni necessarie, sarà possibile iniziare le attività di perforazione già nel primo anno, sia pilota che fino al bedrock.

Milestones

M1 (PM6): Disegno della procedura di attività in campo.

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D1.4.1: Relazione sulla definizione delle attività in campo e sui siti di perforazione prescelti.

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

Rispetto al deliverable previsto per il primo anno, che prevedeva la sola definizione delle attività di campo e la scelta dei siti di campionamento, è stata realizzata una missione di perforazione al Colle del Lys, svoltasi dal 17 al 23 giugno, con archiviazione delle carote e alla verifica in campo degli aspetti logistici, tecnici e gestionali dei carotaggi su ghiacciaio da vedersi in prospettiva di attività in aree più remote e di maggiore difficoltà logistica.

In particolare la perforazione al Colle del Lys ha permesso di effettuare una trivellazione di 32 m di ghiacciaio con carote di 8 mm di diametro, il campionamento dei chips di scarto per analisi a bassa contaminazione e definizione delle procedure di perforazione in aree montane. Le attività di campo hanno anche permesso di effettuare una verifica sulla strumentazione utilizzata e i punti critici del sistema di perforazione.

URT Ev-K2-CNR si è occupata nello specifico di pianificare e organizzare da un punto di vista logistico l'intera missione. Durante la missione è stato inoltre coinvolto un tecnico nepalese Ev-K2-CNR della Piramide.

In vista delle prossime attività di perforazione, Ev-K2-CNR ha acquistato una nuova sonda di perforazione ECLIPSE, della IceField inc. (Canada), che permette di raggiungere i 500 m di profondità, utilizzando anche un eventuale liquido di perforazione.

Il personale URT Ev-K2-CNR ha inoltre partecipato ad una serie di incontri finalizzati a pianificare le prossime attività. Nello specifico, nel periodo maggio-giugno 2013 sarà condotta una nuova missione a Coll del Lys che permetterà di testare la nuova sonda di perforazione

ECLIPSE. La sonda sarà dotata di un sistema di generazione a pannelli solari in quanto le alte quote non permettono una generazione con carburanti liquidi. Nell'estate del 2014 sarà invece condotta una perforazione presso il Gasherbrum ad una quota di 6.500 m.

3.1 Attività di ricerca

3.2 Sviluppi applicativi, tecnologici e informatici

Nessuno.

3.3 Attività di formazione

Durante le attività al Colle del Lys sono stati ospitati due tecnici provenienti dal Nepal e dal Pakistan con lo scopo di addestrarli sugli aspetti tecnici e logistici delle perforazioni in ghiaccio. Questo ha permesso di costruire un iniziale gruppo di lavoro per le future attività nell'Himalaya e nel Karakorum.

3.4 Attività di disseminazione e divulgazione

La perforazione al Colle del Lys è stata oggetto di forte attenzione mediatica che ha riportato un significativo risalto alle attività del progetto NextDATA. URT EV-K2-CNR ha redatto articoli e comunicati stampa.

3.5 Partecipazione a conferenze

Nessuna nel primo semestre.

4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento

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

Nessuno.

4.2 Pubblicazioni

Nessuna pubblicazione scientifica nel primo semestre.

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

Nessun modello previsto.

4.4 Deliverables completati

D1.4.1: Relazione sulla definizione delle attività in campo e sui siti di perforazione prescelti.

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

Rispetto al Deliverable previsto per il primo semestre, che prevedeva la sola definizione delle attività di campo, è stata realizzata una missione di perforazione al Colle del Lys con archiviazione delle carote e alla verifica in campo degli aspetti logistici, tecnici e gestionali dei carotaggi su ghiacciaio

6. Attività previste per il periodo successivo

Nei prossimi mesi sarà definito il gruppo di lavoro alpinistico-scientifico che seguirà la campagna a Colle Gnifetti, prevista per luglio 2013.

URT Ev-K2-CNR si occuperà di definire accuratamente il piano logistico per il trasporto dei campioni in condizioni di refrigerazione che garantiscano la non alterazione delle carote prelevate.

WP 2.1- Archivio delle reti osservative in alta quota SHARE

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

Verrà condotto un censimento dei dati ottenuti dalle stazioni montane e remote inserite nel progetto e dei dati ottenuti dalle stazioni GAW-WMO e un censimento dei dati climatici e ambientali in zone montane attualmente disponibili presso altre istituzioni, nazionali e straniere. Verranno inoltre presi contatti con le istituzioni referenti per questi dati. Ciò renderà possibile l'implementazione dell'archivio delle misure montane d'alta quota e delle misure in aree remote, basato sull'architettura GeoNetwork di SHARE. A tal fine verrà definita una procedura per l'armonizzazione dei protocolli di archiviazione dei dati raccolti. Con lo scopo di ottimizzare la raccolta delle informazioni climatico-ambientali nelle aree montane dell'Asia Meridionale, sarà avviata la fase preliminare di realizzazione di un centro locale di raccolta dati in Pakistan e in Nepal e di un archivio delle emissioni di composti clima-alteranti ed inquinanti nella regione Himalayana e dell'Hindu-Kush – Karakorum (HKKH). Verranno svolti incontri con la comunità scientifica al fine di definire al meglio le esigenze di chi utilizzerà i dati e la tipologia di dati e metadati necessari.

Milestones

M1 (PM12): Censimento dei dati ottenuti nel progetto.

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

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D1 (PM12): Relazione sul censimento dei dati esistenti e sulla struttura degli archivi.

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

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

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

Queste attività riguardano 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 DBs 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.

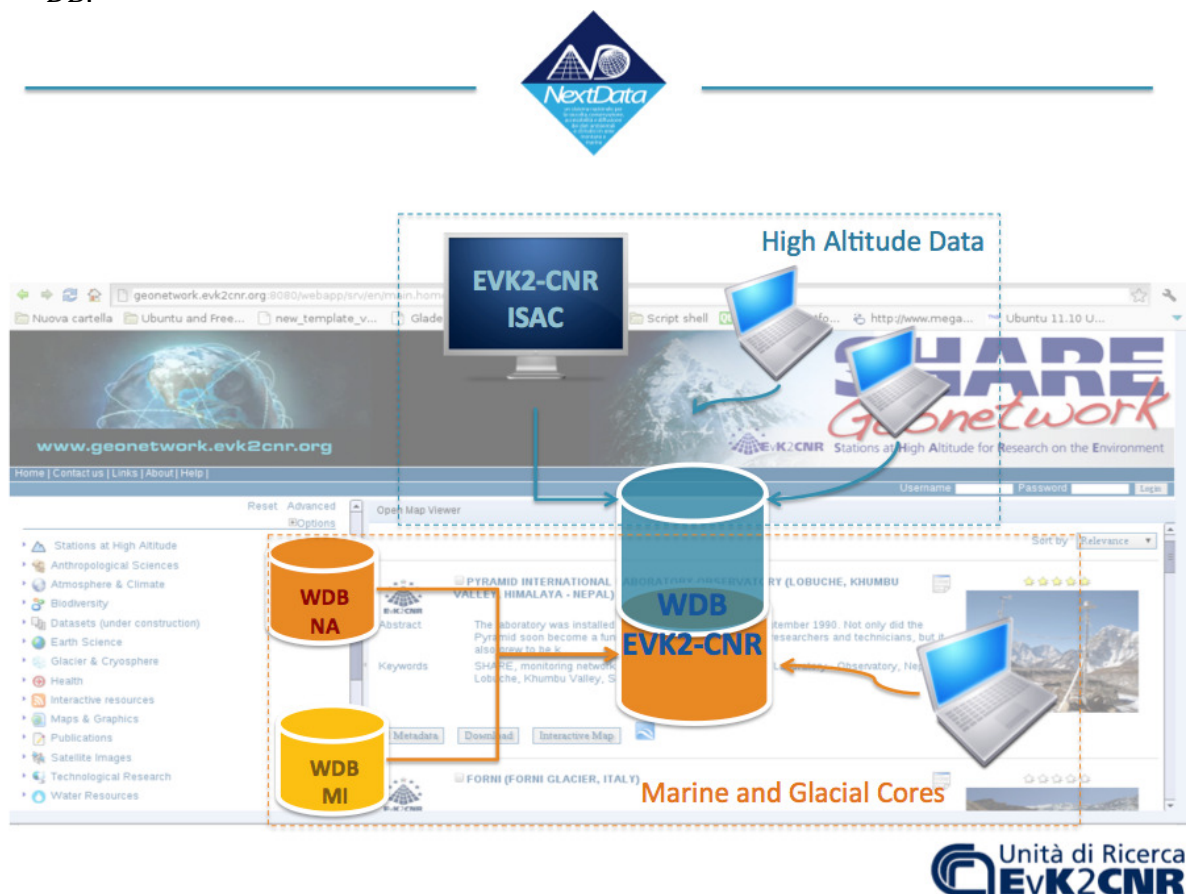


Fig. 1. Schema generale del sistema di archiviazione.

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.

3.1 Applicazioni; aspetti tecnologici e computazionali

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 poiché 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 Periche e Lukla, scelte come riferimento perché tra di loro il formato dati è differente e in totale sono presenti tutti i formati delle stazioni installate.

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.

3.2 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".

3.3 Attività di disseminazione e divulgazione

Nessuna in questa prima fase.

3.4 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 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.

**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)**

Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

Come coordinatore del Sottoprogetto 2 “Sistema di archivi digitali, climatici e ambientali di lungo periodo e studi pilota di utilizzo dei dati”, l’URT Ev-K2-CNR, nel periodo in esame ha partecipato alle diverse riunioni di coordinamento organizzate con i componenti degli altri WP allo scopo di fornire indicazione in merito alla progettazione degli archivi e delle schede di metadati funzionali ad ogni WP nonché di condividere le scelte sui software da utilizzare durante il progetto. In tal modo tutte le operazioni di trasferimento dati verso il portale centrale NEXTDATA, nonché la consultazione da parte degli utenti finale risulterà essere più agevole.

Il sistema di archiviazione e gestione dati e metadati Geonetwork - WDB è in fase di implementazione anche per i WP 2.3 e 2.4. L’URT Ev-K2-CNR ne supporta la realizzazione in termini di trasferimento di informazioni tecniche e know-how per la messa a punto di questi archivi.

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

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

Sviluppo di centro di modellistica numerica e di osservazioni, con una sede in Nepal e una possibile sede in Pakistan, costituito da ricercatori locali, che si occuperà di realizzare e rendere disponibili le simulazioni climatiche e ambientali a scala locale nella regione HKKH, comprendenti la dinamica degli aerosol e la risposta della copertura nevosa e dei ghiacciai.

Milestones

M1 (PM12): Risultati preliminari delle attività condotte nel centro di modellistica.

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D2.6.1: Relazioni sui risultati ottenuti nel primo anno di attività.

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

Nell'ambito del WP 2.6, oltre alla messa a disposizione degli archivi dati raccolti nell'ambito del progetto NextDATA per la realizzazione del Portale Generale, le attività URT Ev-K2-CNR riguardano anche l'avvio di un centro per il calcolo e la modellistica climatica in Nepal, che potrà supportare gli stakeholder e il governo locale nella definizione di politiche ambientali adeguate, attraverso l'utilizzo di dati meteorologici e atmosferici registrati dalle stazioni afferenti a Ev-K2-CNR per l'elaborazione di modelli previsionali, a partire da modelli già esistenti. Il centro, i cui spazi saranno resi disponibili presso la sede Ev-K2-CNR a Kathmandu, disporrà di un server HP-DL 585 con 64 cores, 128GB RAM e 8 Tera bytes di memoria, temporaneamente installato presso Mercantile Communications Pvt, azienda che gestisce tutte le telecomunicazioni in Nepal, per garantire una costante fornitura di energia elettrica

E' in fase di studio di fattibilità per la realizzazione di un centro di elaborazione dati anche in Pakistan. Al momento sono stati presi contatti con i principali partner e stakeholder locali legati alla progettualità Ev-K2-CNR in corso, ed in particolare: Pakistan Meteorological Department, Karakorum International University, Ministry of Science and Technology, Pakistan Science Foundation, Ministry of Climate Change.

Inoltre, nell'ambito del WP 2.3 è prevista la realizzazione di archivi rivolti alla conservazione delle informazioni genetiche contenute nei semi delle piante tipiche degli ecosistemi d'alta quota e alla verifica, mediante il confronto con i dati che saranno raccolti in futuro, dell'effetto che cambiamenti climatici e ambientali hanno sulle comunità vegetali e sulla biodiversità. In tale contesto, URT Ev-K2-CNR ha acquistato tre germinatoi che sono stati installati presso la Lombardy Seed Bank - Università di Pavia per studiare gli effetti che i cambiamenti ambientali hanno sulla germinazione dei semi.

3.1 Sviluppi applicativi, tecnologici e informatici

In questi primi mesi, il Dr. Bhupesh Adhikary, ricercatore nepalese responsabile del Centro, si è occupato di trasferire il modello "Weather Research Forecasting", versione

3.3.1, sviluppato dal National Center for Atmospheric Research (NCAR), sul nuovo server.

3.2 Attività di formazione

È stato dato un contributo all'organizzazione della Scuola estiva "Climate, aerosols and the cryosphere", giugno 2012, Valsavarenche (AO) ed è stata completata l'organizzazione della Scuola "Climate change and the mountain environment", che si terrà sempre a Valsavarenche dal 18 al 28 giugno 2013.

3.3 Attività di disseminazione e divulgazione

Nessuna.

3.4 Partecipazione a conferenze

Conference on Cryosphere of the Hindu Kush Himalayas: State of the Knowledge, 14 - 16 maggio, 2012, Kathmandu, Nepal.

NASA SERVIR MINX Workshop, 11-13 giugno 2012, Kathmandu, Nepal

Sixth National Conference on Science and Technology - Economic, Growth through Science, Technology and Innovation, 25-27 settembre 2012. Kathmandu, Nepal

American Geophysical Union, Fall Meeting, dicembre 1-7, 2012, San Francisco, USA.

4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento

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

Sono state identificate le caratteristiche del Portale Generale, suddiviso nei due principali archivi di dati al suolo (basato su GeoNetwork) e di dati grigliati, di rianalisi e simulazioni numeriche (che utilizzerà server THREDDS).

4.2 Pubblicazioni

Nessuna

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

Nessuna

4.4 Deliverables completati

Il Deliverable D2.6.1 verrà completato con i risultati dei prossimi mesi e consegnato come previsto nel piano Esecutivo.

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

Non si sono riscontrate criticità né scostamenti rispetto a quanto previsto nel piano Esecutivo del progetto per il primo periodo di attività.

6. Attività previste per il periodo successivo

Proseguiranno le attività di elaborazioni modellistiche nel centro di Kathmandu e di identificazione delle procedure che potranno essere utilizzate per l'elaborazione dei dati presso il centro in Pakistan.