



Progetto di Interesse strategico NEXTDATA

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

WP 2.3 - Archivio dei dati delle carote di ghiaccio non polare e dati biologici di lunga conservazione (Resp. Mattia De Amicis, Univ. Milano Bicocca)

Partners: UNIMIB, URT Ev-K2-CNR

1. Attività prevista e risultati attesi

Nel primo anno sarà costruito un archivio centrale dei ghiacciai che potenzialmente possono essere perforati. L'identificazione dei ghiacciai perforabili verrà effettuata incrociando le caratteristiche delle perforazione già eseguite con le caratteristiche morfometriche degli stessi. Tale procedura sarà poi applicata su tutte le catene montuose utilizzando immagini satellitari e per la sua applicazione vi è la necessità di costruire un apposito database che comprenda anche la parte cartografica (Geodatabase) delle aree glaciali montane delle principali catene montuose (Himalaya, Ande, Alpi, ecc.), utilizzando principalmente immagini satellitari e aeree a varie definizioni. Verrà applicato un sistema a supporto delle decisioni (Decision Support System, DSS) per analizzare tutti i parametri che porteranno alla scelta delle aree glacializzate potenzialmente perforabili. Si analizzeranno aspetti glaciologici, di ricerca internazionale, politici e logistici e sarà compilata una lista di priorità delle perforazioni in base alle "scientific questions" espresse dalla comunità scientifica internazionale, in seguito ad incontri con i ricercatori durante i quali verranno discusse le strategie di misura. Verrà condotto un censimento dei dati biologici di lunga conservazione (banca dei semi vegetali) di interesse per il progetto. Verrà identificato il sito per la costruzione dell'archivio fisico di carote glaciali, delle misure e dei campionamenti sul ghiaccio e quello per la conservazione dei dati biologici di lunga conservazione.

Milestones:

M2.3.1 (PM12): Completamento dell'archivio dei dati e metadati di ghiacciai.

M2.3.2 (PM12): Inizio costruzione degli archivi fisici di carote di ghiaccio e dati biologici.

2. Deliverables previsti per il periodo di riferimento

D2.3.1 (PM12): Archivio dei dati di ghiacciai perforabili; trasmissione dati al Portale Generale.

3. Attività effettivamente svolta durante il periodo di riferimento

3.1 Attività di ricerca

Nel primo anno di attività si è iniziata la costruzione dell'archivio dei ghiacciai perforabili per effettuarne la trasmissione al portale generale.

Inizialmente si è partiti con la definizione del modello concettuale per un unico Geodatabase comprendente sia l'archivio dei ghiacciai perforabili sia quello delle perforazioni già effettuate. Ciò si rende necessario in quanto per arrivare alla definizione di perforabilità dei ghiacciai si deve individuare quali siano state le caratteristiche morfometriche che hanno permesso la perforazione dei ghiacciai nel passato. Per tali ragioni si è pensato di suddividere il database in tre moduli: il primo tipo contenente le informazioni anagrafiche nonché la componente geometrica poligonale dei ghiacciai, il secondo riguardante le perforazioni, mentre il terzo riguarda l'archivio della analisi effettuate sulle carote. Scopo di questo database è di essere un contenitore dove convergano informazioni glaciali che ad oggi stanno invece su diversi archivi. Per tale ragione sono stati principalmente consultati il World Glacier Monitoring Service (WGMS) che rappresenta un database contenente informazioni sulle perforazioni effettuate sui ghiacciai ed il progetto GLIMS (Global Land Ice Measurements from Space) per quanto concerne le informazioni riguardanti la componente geometrica dei ghiacciai. L'archivio WGMS è stato suddiviso tenendo conto della posizione geografica del ghiacciaio e in base alle tipologie di analisi effettuate sulle carote estratte. Contemporaneamente si è iniziato a pensare come integrare in tale database l'archivio dei dati del gruppo di Glaciologia del Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio di UNIMIB. E' tuttora in corso l'integrazione dei dati suddetti con quelli riportati nella letteratura scientifica che non rientrano nelle altre categorie.

Poichè in NEXTDATA verranno costruiti database anche per altre tipologie di dati, geometricamente puntuali e quindi assimilabili alla tipologia delle perforazioni nel ghiaccio (vedi WP 2.1 e WP 2.4) si è ritenuto opportuno operare su linee guida comuni sia dal punto di vista semantico sia da quello operativo, scegliendo, se possibile, software comuni. Pertanto sono state organizzate una serie di riunioni di gruppo e telematiche con i componenti degli altri WP allo scopo di progettare congiuntamente il database e di preparare uno schema concettuale per dati e metadati funzionale ad ogni WP e coerente con gli obiettivi del progetto. In tal modo tutte le operazioni di ricerca dati nel portale centrale NextData, nonché la consultazione da parte degli utenti finali, risulterà essere più agevole e coerente. Nel frattempo si è iniziato il caricamento dei metadati relativi al Geodatabase sul relativo portale tematico del progetto NextaData.

Tutti i dati del Geodatabase saranno resi pubblici tramite un sistema di Web Gis attraverso il portale cartografico del DISAT UNIMIB. Ad integrazione dei dati cartografici esistenti è anche in corso il censimento delle immagini satellitari e di alcune fotografie aeree (soprattutto per l'arco alpino), che serviranno anche per effettuare le analisi dei ghiacciai potenzialmente perforabili.

Le attività per l'implementazione degli archivi per conservare l'informazione genetica su piante d'alta quota (rododendro, piante medicinali e aromatiche), spesso in pericolo di estinzione, sono in corso. Queste attività permetteranno di verificare, attraverso il confronto con i dati che saranno raccolti nel futuro, gli effetti dei cambiamenti climatici e ambientali sulle comunità vegetali e sulla loro biodiversità. Per questo scopo, tre germinatori sono stati acquistati e installati nella Banca dei Semi vegetali lombarda,

presso l'Università di Pavia, per studiare gli effetti dei cambiamenti ambientali sulla germinazione dei semi.

3.2 Sviluppi applicativi, tecnologici e informatici

L'attività di ricerca porterà alla creazione di un database per l'archiviazione dei dati delle carote glaciali che sarà messo a disposizione degli utenti tramite portale Internet. Si è scelto con altri WP uno schema concettuale condiviso in modo da poter in futuro unire la banche dati in un unico portale.

3.3 Attività di formazione

Sono state attivate 3 borse di dottorato su argomenti specifici dei WP 1.4 e 2.3 che partiranno dal 1 gennaio 2013.

3.4 Attività di disseminazione e divulgazione

Nessuna nel periodo di riferimento.

3.5 Partecipazione a conferenze

Partecipazione a workshop tematici con i WP2.1 e WP2.4 sulla definizione dello schema concettuale del database.

4. Risultati ottenuti durante il periodo di riferimento

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

È stato messo a punto il modello concettuale della banca dati che sarà successivamente messo in linea.

4.2 Pubblicazioni

Nessuna nel periodo di riferimento.

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

Sono disponibili i dati prelevati dal WGMS in formato excel.

4.4 Deliverables completati

D2.4.1, archivio dei dati di ghiacciai perforabili.

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

Il progetto prevedeva che alla fine del primo anno di attività avvenisse la trasmissione delle informazioni al portale tematico e al Portale Generale. In relazione al ritardo nella firma della convenzione (settembre 2012) e al conseguente ritardo nell'acquisto dei server, i dati saranno trasmessi entro i primi sei mesi del secondo anno.

6. Attività previste per il periodo successivo

Nel secondo anno di attività si continuerà la ricerca e la raccolta di informazioni sulle perforazioni effettuate nei ghiacciai non polari e, dopo aver reso operativo il database WDB delle carote glaciali, inizierà l'inserimento dei relativi metadati sul portale di Geonetwork.

Inoltre verrà messo in rete il geoportale del DISAT per la pubblicazione dei dati. Contemporaneamente partirà la raccolta di dati satellitari (immagini, DTM, ecc.) relativi ai ghiacciai delle principali catene montuose alpine e himalayane, che andranno ad incrementare il Geodatabase cartografico e saranno a disposizione per le analisi che porteranno alla creazione del DSS per l'identificazione dei ghiacciai perforabili. In particolare saranno valutate le immagini satellitari impiegate per la costruzione del database GLIMS, ovvero immagini acquisite con il sensore ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) LANDSAT TM e Landsat Enhanced Thematic Mapper Plus. Oltre a questi dati saranno inoltre effettuate alcune elaborazioni impiegando immagini multitemporali MODIS ed in particolare saranno valutati prodotti relativi alla temperatura superficiale ed al calcolo dell'albedo dei ghiacciai.

Per quanto riguarda i modelli digitali del terreno sarà inizialmente valutata la possibilità di impiegare modelli nazionali. Verrà inoltre archiviato il modello ricavato dalla missione SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) che rappresenta un dato omogeneo a scala globale con risoluzione geometrica pari a 30 m. A partire dai dati topografici, sarà ricavata una serie di attributi primari relativi a pendenza e forma dei versanti, dimensione e forma planimetrica, energia del rilievo e convessità/concavità; tali parametri saranno integrati a quelli derivati dalle immagini satellitari per ottenere informazioni relative alla perforabilità dei ghiacci. Verrà iniziata la realizzazione del sito di conservazione delle carote di ghiaccio e del sito per i dati biologici, saranno definiti i laboratori di riferimento per il campionamento e le misure dei campioni stoccati, e sarà condotto uno studio di fattibilità per la creazione di un Museo del Ghiaccio e delle ricerche paleoclimatiche in montagna.