

Un progetto Expo' oltre i confini nazionali: studio degli effetti del Cambiamento Climatico sulla Risorsa Idrica e sulle attività Agricole del Karakorum (Pakistan, Asia)

Jun 23rd, 2009
by [diolaiuti](#).

Il progetto, ideato dalle tre maggiori università milanesi (Statale, Bicocca e Politecnico) in collaborazione con il Comitato EvK2CNR di Bergamo e con il sostegno di IREALP, che verrà presentato in occasione di BARCAMP, è stato premiato dal bando "Expo'eterritori 2015" e rappresenta una concreta occasione di cooperazione internazionale con importati ricadute sia in Pakistan (dove i temi dell'acqua e della pianificazione agricola sono prioritari) sia in Lombardia (per le sinergie progettuali).

LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DEL PROGETTO

La scelta di presentare questo progetto di cooperazione internazionale alla valutazione "Expo' 2015" è stata sostenuta sia dall'oggetto del programma di ricerca (l'acqua, una risorsa fondamentale per la vita, l'agricoltura e l'alimentazione, temi prioritari di Expo' 2015) che dalle concrete possibilità, attraverso esso, di intensificare e rendere proficui i rapporti con il popolo pakistano e con un'area del Pakistan (il nascente Parco Nazionale del Karakorum Centrale) che potrebbe contribuire al suo sviluppo economico e culturale.

La scelta di collegare Milano e l'Expo' che qui si terrà nel 2015 a questo settore dell'Asia, inoltre, non è casuale poiché in quella regione i ricercatori lombardi (molti dei quali milanesi) hanno portato negli ultimi 70 anni ad un concreto progresso della conoscenza scientifica e stanno attualmente operando nell'ambito di programmi di ricerca internazionali che potrebbero trovare completamento e perfezionamento grazie ad un sostegno Expo' 2015.

E' appena il caso di ricordare che Ardito Desio, scienziato ed esploratore che ha fondato il corso di Laurea in Geologia all'Università degli studi di Milano, aveva intrapreso le sue ricerche in Pakistan nel 1929, proprio nell'area del Parco Nazionale del Karakorum Centrale, e che qui ha guidato la nota spedizione scientifica ed alpinistica che ha portato gli italiani in vetta al K2 (8611 m) nel Luglio del 1954. E' lombardo Maurizio Gaetani, il geologo che più di altri ha contribuito alla conoscenza della geologia della catena montuosa del Karakorum (con la catena himalayana il "tetto del mondo"); sono lombardi i ricercatori, alcuni dei quali proponenti il presente progetto, noti a livello internazionale come i maggiori conoscitori della dinamica recente dei ghiacci e delle nevi di queste aree remote (Claudio Smiraglia tra gli altri). E' inoltre nato dagli sforzi del Comitato Ev-K2-CNR di Bergamo (partner del presente progetto), che collabora strettamente con il CNR, un progetto interdisciplinare internazionale (progetto SHARE - Stations at High Altitude for Research on the Environment), la cui validità è stata di recente riconosciuta anche dall'ONU, finalizzato a studiare le caratteristiche atmosferiche e climatiche in siti di alta quota del pianeta. La rete SHARE è costituita ad oggi da 18 stazioni in Europa, Asia, Africa. Due di queste sono localizzate proprio in Pakistan, nel territorio del Parco (CKNP).

Va anche segnalato che la nascente Università del Karakorum (con sede a Gilgit), che permetterà la formazione di numerosi giovani pakistani e che quindi costituirà un concreto strumento di promozione sociale e culturale, sta sviluppandosi anche grazie al sostegno scientifico di docenti universitari milanesi e ricercatori Ev-K2-CNR lombardi che, attraverso convenzioni non onerose, stanno trasferendo tecnologia e informazioni a docenti e studenti pakistani.

Gli sforzi dei ricercatori lombardi impegnati in queste regioni montuose del Pakistan hanno pertanto già portato a risultati scientifici riconosciuti a livello internazionale; a completamento di questo è però ora fondamentale sostenere studi finalizzati a contribuire non solo alla conoscenza dei territori ma anche e soprattutto alla gestione e pianificazione delle risorse qui localizzate ed all'allestimento di strategie di adattamento nel caso che tali risorse possano variare nel tempo di entità e/o distribuzione.

IL TEMA PORTANTE DEL PROGETTO

La risorsa primaria è sicuramente l'acqua e in conseguenza del Cambiamento Climatico sono attese importanti variazioni nella sua distribuzione stagionale in tutte le aree montuose del pianeta. In Pakistan ed in particolare nell'area del Parco, le caratteristiche climatiche fanno sì che la componente idrica derivante dalla fusione nivo-glaciale sia fondamentale per assicurare acqua al fitto reticolo idrografico che alimenta i villaggi e le coltivazioni di media bassa quota. Variazioni nell'estensione di neve e ghiaccio e nella distribuzione ed intensità delle piogge avranno un pesante impatto sulle popolazioni del Parco, sui loro sistemi agricoli e sulla loro alimentazione.

Sono quindi importanti e richiesti non solo studi che quantifichino l'attuale entità e variabilità della risorsa idrica per suggerire una migliore strategia di pianificazione agricola, ma anche ricerche che portino all'allestimento di proiezioni delle risorse idriche future, sulla base di diversi scenari di Cambiamento Climatico, per predisporre in base a queste, strategie di adattamento e di pianificazione agricola che consentano uno sviluppo sostenibile delle popolazioni del Parco.

LA PROPOSTA

A questo scopo un team di ricercatori dell'Università degli Studi di Milano (glaciologi ed agronomi), del Politecnico di Milano (idrologi), dell'Ev-K2-CNR (climatologi e scienziati ambientali) e dell'Università di Milano-Bicocca (biologi e microbiologi) ha predisposto il programma qui presentato che costituisce un esempio di progetto di ricerca multidisciplinare, integrato, con possibilità di concrete ricadute sui territori, sulle popolazioni e sulla loro alimentazione in un'area del Pianeta "fragile" ed in via di sviluppo.

Il progetto si propone di valutare l'evoluzione della disponibilità di risorsa idrica per il sistema Parco Nazionale del Karakorum Centrale (CKNP, Pakistan, Asia) con particolare attenzione alla macro-area della Valle del Bagrot, a monte di Gilgit, sede dell'Università del Karakorum. Il programma vuole inoltre portare all'allestimento di scenari verosimili di disponibilità idrica, in relazione alle evoluzioni climatiche in atto, così da fornire un utile strumento di supporto alle decisioni. Si proporranno infine, sulla base degli scenari proposti, strategie di adattamento e di pianificazione agricola.

Il team è costituito da ricercatori di chiara fama nel loro settore, che già da anni operano in Pakistan ed in aree del mondo in via di sviluppo (anche nell'ambito di progetti di cooperazione internazionale), che già hanno contatti con enti di ricerca governativi pakistani, con il costituendo Parco e con l'Università del Karakorum. Il team ha a disposizione un limitato budget (cofinanziamento) per avviare il progetto qui proposto e necessita di un contributo (auspicabilmente nell'ambito di Expo' 2015) per portare a termine e completare la ricerca.

Il progetto si struttura su un arco temporale di 36 mesi e prevede la collaborazione tra ricercatori lombardi (consorzio UNIMI - Ev-K2-CNR - POLIMI - UNIMIB) afferenti alle scienze (geologiche, agronomiche, naturalistiche ed ambientali) ed all'ingegneria (idrologia), tra enti territoriali lombardi (IREALP) nonché il coinvolgimento di tecnici e ricercatori pakistani per il trasferimento del know-how metodologico e

tecnologico e per un fondamentale scambio di idee.

Sulla base dell'esperienza ultra-decennale nel monitoraggio ambientale in alta quota, il ruolo del consorzio UNIMI - Ev-K2-CNR - POLIMI - UNIMIB (costituito da quattro unità operative che collaboreranno in stretta sinergia tra loro) e da agli altri partner di progetto (IREALP) per il conseguimento degli obiettivi del progetto proposto sarà sia di raccolta ed elaborazione di dati criosferici, idrologici e meteoroclimatici in bacini glacializzati campione siti nel Central Karakoram National Park (CKNP, Pakistan), sia di analisi e discussione dei modelli evolutivi e delle strategie di adattamento prodotte dal consorzio.

L'obiettivo specifico delle attività svolte dal consorzio è quello di identificare e quantificare gli effetti del cambiamento climatico su aree glacializzate di alta quota del Karakorum e in particolar modo di valutare l'impatto della componente nivo-glaciale sul ciclo dell'acqua e sui sistemi agricoli in relazione con le modificazioni delle condizioni meteorologiche.

I RISULTATI PER IL PAKISTAN

I risultati ottenuti attraverso il progetto qui presentato presentano un'elevata replicabilità spaziale e temporale.

Per quanto riguarda la replicabilità spaziale, le metodologie ed i protocolli di ricerca introdotti, che saranno condivisi e trasferiti a colleghi pakistani dell'Università di Gilgit, permetteranno di condurre ricerche analoghe in altre aree sensibili del Karakoram dove la variabilità glacio-nivale costituisce il principale fattore nel determinare la disponibilità stagionale della risorsa idrica. A livello temporale il progetto persisterà nel territorio e non porterà solo alla valutazione delle coltivazioni ottimali rispetto alla risorsa idrica ma porrà anche le basi per un sistema di monitoraggio idro-meteorologico sistematico e permanente attraverso la strumentazione (teleidrometri e stazioni meteorologiche) che verrà permanentemente installata nell'area di indagine. La manutenzione della stessa sarà affidata all'Università di Gilgit (consorziata con l'Italia) e a personale locale appositamente formato nell'ambito del progetto.

In sintesi di seguito i principali risultati progettuali:

1. Allestimento di un data base regionale relativo alla criosfera ed al clima ed alla loro evoluzione nelle aree investigate. La raccolta dati costituirà il primo indispensabile passo della ricerca e porterà ad un prezioso archivio di informazioni altrimenti poco note e poco disponibili per le aree ad elevata altitudine. La banca dati raccoglierà informazioni strumentali, proxy data, dati di terreno e da remote sensing. Prima del loro inserimento i dati verranno verificati, omogeneizzati e analizzati. La banca dati costituirà la fondamentale base di partenza per le successive elaborazioni modellistiche e per l'allestimento di solide proiezioni future e resterà a disposizione dei ricercatori che in futuro proseguiranno le ricerche in queste aree (grazie anche alle collaborazioni avviate dai ricercatori con istituzioni locali pakistane)
2. Valutazione delle tendenze in atto (sia criosferiche che climatiche). Grazie alla banca dati si quantificherà su un campione esteso l'effettiva modificazione climatica, criosferica ed idrica nelle aree in oggetto e si definiranno le tendenze in atto. Verrà analizzata l'intensità delle tendenze rilevate e la loro dipendenza da fattori geografici o stagionali. Si valuteranno inoltre le tendenze future con opportune proiezioni dai modelli climatici globali e i potenziali effetti sul ciclo idrologico delle aree investigate.
3. Proiezione della futura disponibilità e distribuzione della risorsa idrica da fusione nivo-glaciale in funzione di diversi scenari di cambio climatico. Grazie alle modellazioni condotte sia su base fisica che con la calibrazione derivante dai numerosi dati (di terreno ed indiretti) raccolti sarà possibile disporre di modelli glaciologici ed idrologici che permettano di investigare la futura disponibilità idrica in funzione di diversi scenari di cambiamento climatico (si considereranno gli scenari A2 e B2 suggeriti dall'IPCC e simili). Utilizzando le proiezioni ottenute dai modelli climatici globali (GCMs), scelte sulla base delle analisi condotte e tenendo conto delle strategie di downscaling introdotte e dei modelli glaciologici ed idrologici prodotti, verrà modellata la risorsa criosferica e quindi quella idrica da essa derivante attese nel prossimo futuro (fino al 2100).
4. Proposta di scenari alternativi per la gestione della risorsa idrica e di strategie di pianificazione agricola. Sulla base dei risultati ottenuti per le aree di indagine verranno proposte diverse strategie di adattamento in funzione delle modificazioni attese, per il periodo analizzato, della risorsa idrica (e.g.: variazioni nella gestione della risorsa idrica, piani di sicurezza ed assicurativi per la gestione delle piene, modifica nella gestione degli invasi e dei bacini), si proporranno inoltre pianificazioni agricole e culturali.
5. Le strategie di pianificazione agricola e culturale potrebbero prevedere percorsi di valorizzazione e tutela di prodotti locali sulla scorta di quanto fatto in Valtellina per alcuni prodotti gastronomici, in questo caso un accompagnamento al percorso di certificazione potrebbe avvenire grazie a partner locali lombardi (IREALP) esperti in questo settore

LE RICADUTE PROGETTUALI PER EXPO' 2015, PER MILANO E PER LA LOMBARDIA

Oltre a quanto sopra riportato, il progetto presentato porterà a secondari ma non meno importanti risultati per i partner italiani, per Milano e per la Lombardia in genere.

Le ricerche e le attività svolte, infatti, non produrranno solo concreti risultati in Pakistan dove la pianificazione idrica ed agricola è indispensabile, ma permetteranno anche ai ricercatori lombardi di conseguire risultati scientifici di alta qualità (che verranno pubblicati su riviste di settore ad alto impatto e divulgati in workshop e congressi internazionali) e costituiranno una preziosa occasione di verifica e test per la strumentazione scientifica (stazioni meteorologiche, idrologiche e strumentazione topografica). Strumenti ed apparecchi dovranno infatti venire utilizzati in alta ed altissima quota (e molti vi dovranno poi rimanere a termine del progetto come dotazione per il Pakistan) e saranno così sottoposti a test di funzionalità in condizioni rigide ed estreme. Questo comporterà la ricerca di soluzioni e strategie che non solo permetteranno la ricerca in Pakistan ma che potranno poi venire utilmente applicate anche sulle Alpi ad alta ed altissima quota. A titolo di esempio si segnala che la prima stazione meteorologica sopraglaciale permanente italiana è localizzata dal Settembre 2005 sulla superficie del Ghiacciaio dei Forni, in Lombardia. La stazione prima della sua installazione italiana era stata testata dai ricercatori milanesi per due mesi sulla superficie del Ghiacciaio Baltoro (in Pakistan) e solo dopo alcune modifiche suggerite proprio dalla permanenza in alta quota è stata ottimizzata per la sua installazione definitiva italiana. Il progetto pertanto costituirà una preziosa occasione di verifica per la strumentazione scientifica e per le tecnologie di collegamento e trasferimento dati ad alta quota e produrrà risultati esportabili alla realtà alpina italiana e lombarda (si ricorda che il 40% del territorio lombardo è montano).

Altro importante risultato sarà costituito dal fatto che la nostra regione che non solo condurrà queste ricerche in Pakistan ma ospiterà anche, nell'ambito del progetto, per un periodo almeno trimestrale colleghi Pakistani (sia ricercatori che tecnici) per formarli praticamente su metodi e tecniche che dovranno applicare una volta rientrati nel loro paese. Il "Laboratorio" e la "Palestra" per questa formazione saranno rappresentati proprio dalle montagne lombarde dove sono presenti analoghi morfologici (coltivazioni terrazzate, ad esempio in Valtellina) e grandi ghiacciai (Gruppi dei Forni, Bernina, Adamello) dove vi sarà spazio per apprendere protocolli di lavoro e metodologie da riportare poi in Pakistan. I laboratori a cielo aperto utilizzati per il progetto potranno poi divenire luoghi visitati (in modo organizzato) durante Expo' 2015 con ulteriore ritorno per la nostra regione come promozione turistica.