

DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA

Premessa

Come emerso da svariati studi eseguiti su diverse aree, sia nazionali che internazionali, gli ambienti carsici rappresentano dei sistemi naturali caratterizzati da un fragile equilibrio dove l'elevata permeabilità del substrato roccioso, unitamente alla scarsa presenza di suoli, imprime al territorio una notevole vulnerabilità a potenziali eventi inquinanti.

Pertanto, la presenza di numerosi animali che, in seguito alle diverse vicende geologiche ed ambientali del passato, hanno trovato rifugio all'interno delle ambienti sotterranei, rende questi ambienti particolarmente importanti per gli studi di biologia evoluzionistica e per il mantenimento della Biodiversità.

Inoltre, l'aumento incontrollato dei consumi idrici, correlato ad un esteso processo di sfruttamento dell'ambiente naturale, ha provocato uno scompenso nel ciclo dell'acqua che sembra tendere verso un graduale impoverimento della risorsa idrica. La necessità di un continuo monitoraggio della risorsa idrica di un territorio risulta, infatti, fondamentale per guidare correttamente tutti gli interventi di tutela della stessa.

Le acque sotterranee sono la principale fonte di approvvigionamento potabile del Guizhou (Cina). Considerata pertanto la vocazione prevalente all'uso dell'acqua sotterranea, come acqua destinata ad uso potabile ed irriguo, diventa fondamentale che questa sia di buona qualità ed abbondante. La diversa qualità delle acque sotterranee dipende, oltre che dalle caratteristiche naturali del sottosuolo anche dal numero e dal tipo di attività industriali ed agricole svolte nel territorio.

Programma della ricerca

La ricerca si svolgerà in quattro diverse fasi. La prima fase del progetto sarà dedicata alla raccolta dei dati esistenti al fine di identificare con esattezza le aree di studio. Si passerà poi in una fase di indagini sul territorio. Contemporaneamente si svolgeranno una serie di stage finalizzati alla formazione di personale tecnico e scientifico cinese ed italiano. Seguirà, poi, una fase di elaborazione dei dati ottenuti e di divulgazione degli stessi.

Di seguito vengono riportate in dettaglio le varie fasi del progetto di ricerca.

1. Analisi e raccolta dati

- 1- analisi dei dati bibliografici esistenti;
- 2- scelta delle aree di studio e dei principali acquiferi carsici individuati sulla base dei dati bibliografici esistenti e di quelli inediti raccolti durante ricerche idrogeologiche effettuate in passato dal Museo di Verona;
- 3- raccolta dei dati ai fini della determinazione dei rapporti esistenti tra i vari corpi idrici sotterranei e le risorgenze, e dell'identificazione della presenza di specie animali indicatrici della qualità delle acque;
- 4- analisi ecologica degli ecosistemi sotterranei e della loro interazione con gli ambienti esterni;
- 5- analisi della qualità delle acque per mezzo di analisi chimiche, microbiologiche e biologiche; analisi comparative degli acquiferi carsici e dei corpi idrici superficiali e profondi individuati;
- 6- identificazione, studio e descrizione delle entità specifiche nuove per la Scienza.

2. Training

1. formazione di personale tecnico per raccolta, analisi e elaborazione dati sia italiano che cinese;
2. formazione di personale scientifico per raccolta, analisi e elaborazione dati sia italiano che cinese;
3. lezioni a studenti delle Università della Cina e dell'Italia.

3. Elaborazione dati

- 1- individuazione o creazione di un software dedicato allo specifico della ricerca;
- 2- realizzazione di una banca dati ambientali georeferenziata;
- 3- valutazione della biodiversità degli ambienti ipogei;
- 4- redazione di più carte tematiche e di una carta tematica di sintesi;
- 5- proposte di tutela e di valorizzazione degli ambienti ipogei e delle risorse idriche sotterranee e superficiali;
- 6- proposte di programmazione per la gestione delle risorse ambientali e economiche locali

4. Comunicazione e diffusione

- 1- diffusione dei dati sia su supporto tradizionale che informatico.

Obiettivi e modalità

Il progetto si propone, come obiettivo principale, lo studio dettagliato di alcuni acquiferi carsici del Guizhou, attraverso un monitoraggio dei principali parametri chimico-fisici. Ci si prefigge di rilevare il livello di inquinamento mediante l'utilizzo dei macrodescrittori, previsti dal Decreto legislativo 152/99: azoto ammoniacale, azoto nitrico, ossigeno disciolto, BOD5, COD, fosforo totale ed escherichia Coli.

Saranno rilevati altri parametri tra cui: temperatura dell'aria e dell'acqua, conducibilità, pH, durezza, ferro, organoalogenati, coliformi totali, ecc.

Per quanto riguarda il monitoraggio biologico si cercherà di tarare un Indice Biotico Esteso (I.B.E.) utilizzando la presenza di macrovertebrati acquatici, sul modello di quello applicato in Italia in base alla vigente normativa in materia (D. Lgs. 152/99 e sue modifiche). Tale metodologia di analisi permetterà di dare informazioni ed un giudizio sintetico di qualità sullo stato di "salute" degli ambienti fluviali superficiali ed ipogei e, inoltre, di quelli terrestri ipogei, presi in considerazione tramite un valore numerico: il valore di I.B.E.

Nella metodica I.B.E. si utilizza la comunità biologica dei macroinvertebrati bentonici, ossia quell'insieme di invertebrati, visibili ad occhio nudo, che vivono stabilmente nelle acque sotterranee e superficiali: larve ed adulti di insetti, molluschi, crostacei, tricladi, oligocheti e irudinei. Tale metodica, che prevede la raccolta e lo studio degli organismi che vivono all'interno delle acque superficiali e sotterranee, si basa sul principio secondo cui le comunità animali bentoniche reagiscono al variare del grado di inquinamento e delle alterazioni ambientali, secondo un determinato succedersi di eventi. Inoltre, saranno presi in considerazione tutti quei vertebrati presenti nelle cavità carsiche che abbiano un significato biologico di particolare interesse nell'equilibrio ambientale dell'area oggetto d'indagine.

Al fine di monitorare lo stato di salute complessivo degli ecosistemi sotterranei ed esterni, saranno effettuati dei campionamenti mirati al mappaggio della biodiversità animale delle aree prese in esame. Gli esemplari raccolti saranno, successivamente, smistati e studiati da specialisti cinesi ed italiani.

Le ricerche saranno effettuate, compatibilmente con le condizioni meteorologiche locali, in diversi periodi dell'anno (primavera, autunno), in modo da evidenziare le eventuali variazioni stagionali dei parametri ambientali.

Ricaduta

Le informazioni ottenute saranno molto importanti nel delineare gli interventi di conservazione più adatti agli ambienti fluviali superficiali e sotterranei. Per esempio, la conoscenza della struttura delle comunità biotiche è la base per un monitoraggio sulla qualità biologica degli acquiferi considerati attraverso l'applicazione degli "Indici Biotici". L'identificazione delle specie componenti la fauna terrestre e la descrizione delle entità tassonomiche nuove per la Scienza, consentirà di arricchire le conoscenze sulla storia evolutiva e sulla biodiversità delle aree di studio.

L'elaborazione dei dati raccolti, unitamente agli elaborati cartografici prodotti durante la ricerca permetteranno di fornire un utile strumento per la tutela e la valorizzazione degli ambienti ipogei e delle risorse idriche sotterranee e superficiali, permettendo al contempo di programmare una più corretta gestione delle risorse ambientali ed economiche locali. Questi sono, infatti, i principi basilari del concetto di "*sviluppo sostenibile*".

Durante le varie fasi delle ricerche saranno tenuti corsi di training sia in Cina che in Italia per la formazione di personale tecnico e scientifico e lezioni agli studenti della Guizhou Normal University sullo stato di avanzamento delle ricerche.