

Geotopi

e protezione di oggetti relativi alle scienze della Terra in Svizzera: un rapporto di strategia

Contenuto

1. Introduzione e scopo del rapporto	3
2. Definizioni	5
3. Motivi per una protezione dei geotopi in Svizzera	6
Geotopi di importanza scientifica	
Geotopi di importanza pedagogica	
Geotopi di importanza paesaggistica	
Geotopi di importanza ecologica	
4. Basi legali vigenti	9
Oggetti di interesse scientifico	
Demanio pubblico	
Oggetti naturali e paesaggi di importanza naturalistica	
Norme generali di protezione e inventari	
Sintesi	
5. Stato dei rilievi e della protezione dei geotopi in Svizzera	13
Protezione dei geotopi a livello cantonale (risultati dell'inchiesta)	
Protezione dei geotopi a livello nazionale	
6. Protezione dei geotopi all'estero	17
Protezione dei geotopi in Germania	
Protezione dei geotopi in Austria	
Protezione dei geotopi in Gran Bretagna	
The European Association for the Conservation of the Geological Heritage	
Conferenze internazionali	
The World Heritage List	
7. Attuazione	21
Censimento	
Classificazione secondo il grado di protezione	
Manutenzione e controllo	
Integrazione nel concetto paesaggistico <i>Landschaftskonzept Schweiz</i>	
Inserimento nella legislazione federale	
Inserimento nella legislazione cantonale	
Opera di divulgazione	
<i>Carta internazionale dei diritti della memoria della Terra</i>	26

Membri del Gruppo di Lavoro:

Prof. A. Strasser (Società geologica svizzera, Friburgo): Presidente
Dr. J.-P. Berger (Società paleontologica svizzera, Friburgo)
Dr. D. Decrouez (Museo di storia naturale, Ginevra)
Dr. M. Felber (Dipartimento del territorio Ct. Ticino, Lugano)
Dr. L. Hauber (Geologo cantonale, Basilea)
Dr. P. Heitzmann (Servizio idrologico e geologico nazionale, Berna)
Dr. R. Hipp (Servizio pianificazione Ct. Turgovia, Frauenfeld)
Dr. B. Hofmann (Società mineralogica e petrografica svizzera, Berna)
Dr. P. Jordan (Geologo cantonale, Soletta)
Prof. T. Labhart (UFAPF/BUWAL-Gruppo di lavoro IFP/BLN e IGLES, Berna)
C. Pittet (Servizio Economia delle acque, Soletta)
Dr. P. Schindler (segretario Generale ASSN/SANW, Berna)
Prof. C. Schlüchter (Geologia del Quaternario, Università Berna)
A. Stapfer (Paesaggio e Acque, Aarau)
Dr. B. Stürm (European Association for the Conservation of the Geological Heritage, Goldach)
A. Vogel (Inventari Geotopi, Emmenbrücke)
M. Weidmann (Opera di divulgazione, Coira)
Prof. H. Weissert (Commissione geologica svizzera, Zurigo)
Dr. W. Wetter (Servizio Pianificazione, Zurigo)

Autori del rapporto:

A. Strasser, P. Heitzmann, P. Jordan, A. Stapfer, B. Stürm, A. Vogel, M. Weidmann

Traduzione:

G. Cotti, M. Felber (in lingua italiana)
J.-P. Berger, D. Decrouez (in lingua francese)

Indirizzo di contatto:

Prof. A. Strasser
Institut de Géologie
Pérolles
1700 Fribourg

Si ringraziano il PD Dr. M. Küttel (UFAPF, Sezione Protezione della natura) e Ph. Schoeneich (Istituto di Geografia, Lausanne) per l'utile commento critico

Friburgo, marzo 1995

Copertina: Piega e ammoniti: Foto T. Labhart; cristalli di quarzo: Foto M. Weibel

1. Introduzione e scopo del rapporto

I geotopi sono componenti del paesaggio preziose dal profilo geologico o geomorfologico. Comprendono montagne, colline, valli, grotte, fenomeni carsici, morene, gole, rive, cave, miniere, pareti rocciose, massi erratici, ecc., che documentano in modo chiaro ed esemplare una situazione o un evento del passato della Terra o della storia della vita e del clima. I geotopi consentono di comprendere lo sviluppo spazio-temporale di una regione, il significato dei processi in superficie e l'importanza delle rocce come elementi della formazione del paesaggio. In questo senso i geotopi rappresentano, sia per il pubblico sia per la scienza, dei monumenti naturali di grande valore e a volte insostituibili.

La protezione dei geotopi assolve diverse funzioni:

- conservazione di affioramenti o località di rilevanza scientifica (per es. località tipo, giacimenti di fossili, stadi di ritiro dei ghiacciai morfologicamente evidenti);
- documentazione, tutela, accesso e manutenzione di affioramenti di valore didattico o di sentieri didattici geologici.

Le forme della protezione devono adeguarsi alla funzione. I geotopi possono anche venir integrati in biotopi già esistenti o in superfici di compensazione ecologica.

Rispetto ad altri aspetti della protezione della natura e del paesaggio (protezione dei biotopi, ecologia, estetica, impronta culturale), anche nel quadro della pianificazione del territorio, alla protezione dei geotopi è stata sinora riservata un'insufficiente attenzione. Molti oggetti e paesaggi degni di protezione sono minacciati da costruzioni, ripiene o sfruttamento. Se un oggetto importante per le scienze della Terra viene distrutto, non può più venir ricostruito. Perciò questi oggetti e questi paesaggi devono essere inseriti in un inventario e considerati nel contesto della pianificazione territoriale, in modo da evitarne la distruzione, la manomissione o la copertura. In alcuni casi i geotopi richiedono anche manutenzione, miglioramento dell'accesso nel caso di oggetti di valore turistico, restrizioni d'accesso nei casi di oggetti di importanza scientifica, documentazione.

In molti paesi la protezione dei geotopi è acquisita o è in procinto di esserlo. Conferenze internazionali hanno inoltre dimostrato che l'interesse per questo tema è in aumento. Non vi è dunque motivo perchè la Svizzera non debba anch'essa impegnarsi in tal senso.

In Svizzera esistono a livello cantonale alcune ordinanze per la protezione di oggetti geologici e geomorfologici. Alcuni Cantoni sono consapevoli dell'importanza e delle potenzialità dei geotopi e ne hanno intrapreso l'inventario. Non esiste però nessuna regolamentazione unitaria attraverso una legge federale, benché alcuni geotopi siano citati nell'Inventario federale dei paesaggi, siti e monumenti naturali di importanza nazionale (IFP/BLN). La sopravvivenza di un geotopo degno di protezione dipende quindi in genere dall'iniziativa dei musei, dei geologi cantonali, dei responsabili cantonali per la protezione dell'ambiente, dei Comuni o di singoli cittadini.

Per favorire la protezione dei geotopi in Svizzera e per elaborare raccomandazioni circa l'identificazione, l'inventarizzazione e la gestione dei geotopi si è costituito un Gruppo di lavoro, composto da esperti delle diverse discipline delle scienze della Terra provenienti dalla pratica, dalle università e dai musei, da rappresentanti di alcuni Cantoni e da un rappresentante della *European Association for the Conservation of the Geological Heritage*; il Gruppo fa capo alla Accademia Svizzera delle Scienze naturali (ASSN/SANW).

Il presente rapporto ha come scopo quello di attirare l'attenzione della Confederazione, dei Cantoni, dei Comuni e delle Università sul potenziale dei geotopi e di sensibilizzarli per il loro censimento e la loro protezione. Esso contiene, oltre alle definizioni e ai concetti fondamentali, una rassegna delle iniziative già prese in Svizzera basata su un'inchiesta effettuata presso le istanze cantonali competenti. Vengono così messi in evidenza da un lato le carenze e i punti deboli, dall'altro le proposte per il miglioramento della protezione dei geotopi in Svizzera. I risultati di questo rapporto dovrebbero venir integrati nel concetto paesaggistico globale per la Svizzera (*Landschaftskonzept Schweiz*) e fornire le basi per un'azione mirata di divulgazione.

2. Definizioni

Geotopo:

I geotopi sono porzioni limitate della geosfera di particolare significato geologico, geomorfologico o geoecologico. Essi rappresentano importanti testimonianze della storia della Terra e consentono di comprendere l'evoluzione del paesaggio.

Geotopi statici sono considerati quelli nei quali i processi di formazione sono conclusi; se essi sono invece ancora in corso, si parla di geotopi attivi.

I geotopi devono essere conservati per le generazioni future. Essi vanno protetti contro ogni intervento che possa comprometterne la sostanza, la struttura, la forma e l'evoluzione naturale.

Zona di protezione di geotopi:

Le zone di protezione di geotopi sono aree operative nelle quali sono in vigore o sono previste norme o misure per la conservazione o la gestione di geotopi.

Queste zone si fondano su inventari di geotopi e devono essere stabilite e garantite attraverso procedure pianificatorie.

L'inserimento di zone di protezione di geotopi nei documenti pianificatori come piani direttori, piani regolatori ecc. testimonia che la conservazione dei geotopi ha, oltre a quello puramente scientifico, anche un interesse pubblico ampiamente riconosciuto.

3. Motivi per una protezione dei geotopi in Svizzera

Gli oggetti geologici (geotopi) di tutte le dimensioni, dal singolo blocco di roccia al paesaggio e al suo sottosuolo, sono gli unici testimoni della storia della nostra Terra e della evoluzione della vita. Solo leggendo il libro della natura possiamo decifrare questa storia. Il substrato geologico e la forma della superficie terrestre sono parti del nostro ambiente; da essi dipende la presenza di risorse (materie prime, acqua, suolo); essi influenzano la formazione del paesaggio e il suo utilizzo. Il crescente influsso antropico sul paesaggio espone i geotopi importanti e con essi il paesaggio stesso e il nostro ambiente a pericoli sempre più grandi. Annualmente in Svizzera vengono spostati da 70 a 100 milioni di m³ di materiale (scavi, ripiene, ecc.) attraverso interventi antropici. L'uomo moderno deve quindi essere considerato con un importante "fattore geologico" ed è quindi in grado di distruggere geotopi formatisi naturalmente, ma pure di metterne in luce altri.

Una distruzione di queste testimonianze è irreparabile: esse non possono più essere ricostruite o sostituite. Hanno dunque assoluto bisogno di venir protette, contro manomissioni e distruzione, secondo modalità che dipendono dalle loro caratteristiche. I principali gruppi di utenti dei geotopi, ciascuno dei quali ha motivi particolari per una loro protezione, sono:

- ricercatori delle scienze della Terra nelle università e nei musei;
- studenti universitari;
- docenti e allievi delle scuole medie;
- gruppi di dilettanti (per es. collezionisti di minerali e fossili, speleologi);
- persone in cerca di svago, turisti;
- pubblico generico interessato.

3.1 Geotopi di importanza scientifica

Le scienze della Terra si fondano sull'osservazione delle serie di rocce presenti in natura (petrografia e stratigrafia), del loro contenuto di resti fossilizzati di organismi viventi e delle loro tracce (paleontologia), della loro disposizione spaziale (tettonica). Da queste osservazioni è possibile trarre deduzioni sulla storia geologica di una regione, sulle condizioni ambientali del passato e sulle forme di vita che erano a quel tempo presenti. Alcuni giacimenti di minerali e di fossili della Svizzera sono unici a livello mondiale.

Le forme superficiali sono testimonianza dei processi geomorfologici e climatici: si pensi ad esempio alle glaciazioni che caratterizzano profondamente il nostro territorio. Morene, depositi lacustri e post-glaciali di torba, così come pure cave di ghiaia o di sabbia costituiscono sovente un archivio ininterrotto, utile per la ricostruzione del clima e dell'evoluzione della vegetazione (paleoclimatologia, paleobotanica, paleoecologia). L'evoluzione climatica e ambientale dell'epoca geologica più recente (da alcune decine di migliaia a poche migliaia di anni fa) può essere ricostruita solo sulla base di testimonianze di questo tipo.

Queste osservazioni costituiscono il punto di partenza per affrontare molti problemi attuali dell'uomo come la sicurezza dell'approvvigionamento idrico, lo sfruttamento durevole delle risorse, la creazione di discariche sopra o sotto la superficie e la costruzione di vie di comunicazione.

I geologi definiscono con il termine di "profilo tipo" un affioramento importante e caratteristico per un periodo geologico o per una specie fossile, che viene usato come riferimento a livello mondiale. Questi profili, come pure rari giacimenti di rocce, minerali, fossili o tracce, esigono una protezione assoluta contro qualsiasi intervento, indipendentemente da un utilizzo scientifico e dalla documentazione. Oltre alle scienze della Terra, anche le scienze biologiche sono interessate a questa protezione.

3.2 Geotopi di importanza pedagogica

L'insegnamento a tutti i livelli, dalla scuola dell'infanzia all'università, ha bisogno dell'osservazione della natura. A questo scopo occorre scegliere per ciascun obiettivo d'insegnamento aspetti tipici, che nel campo delle scienze della Terra sono costituiti soprattutto di affioramenti particolari (cave di pietra o di ghiaia, sezioni rocciose ecc.) che vengono regolarmente visitati da classi o in occasione di escursioni. Questi oggetti devono essere protetti da eccessivi prelievi ma un divieto assoluto come quello richiesto per geotopi di interesse scientifico sarebbe in questi casi controproducente: i visitatori devono poter avere anche un contatto fisico diretto con l'oggetto e poter prelevare campioni. Da questi geotopi può pure venir prelevato materiale espositivo per i musei.

3.3. Geotopi di importanza paesaggistica

La struttura geologica e i processi geomorfologici di una regione sono importanti componenti naturali del paesaggio, che ne informano il carattere e ne influenzano l'articolazione e l'utilizzo. Oggetti geologici tipici o unici contribuiscono perciò in misura sostanziale alla caratterizzazione di un paesaggio e anche dal profilo estetico sono importanti per la sua valutazione (per es. come spazio di svago o come zona turistica).

Spesso i geotopi vengono considerati anche nei programmi di sviluppo regionali (per es. accesso a una gola, sentieri didattici geologici). La distruzione di questi geotopi ridurrebbe la ricchezza e le basi economiche della regione interessata.

3.4 Geotopi di importanza ecologica

I geotopi svolgono importanti funzioni nell'economia della natura, soprattutto nell'ambito di paesaggi antropizzati monotoni e ad utilizzo stabile. I geotopi attivi sono veri motori nella rete di rapporti tra le componenti del paesaggio. Come spazi dinamici per le biocenosi contribuiscono in misura importante al rinnovo e alla differenziazione delle condizioni ambientali. La protezione dei geotopi serve dunque anche alla conservazione e alla promozione della biodiversità.

4. Basi legali vigenti

Il termine "geotopo" non è espressamente citato nella legislazione federale; tenuto però conto del significato del termine stesso, vari passi di questa legislazione potrebbero tuttavia servire di appoggio per la protezione dei geotopi.

4.1 Oggetti di interesse scientifico

Se prevale l'interesse scientifico di singoli oggetti (per es. rare associazioni mineralogiche, ossa di sauri) e se questi devono essere protetti contro interventi non scientifici come scavi dilettanteschi o prelievi abusivi, è possibile far capo all'art. 724 del Codice civile:

Art. 724 1 Gli oggetti senza padrone, di rilevante pregio scientifico per la loro rarità naturale e per la loro antichità, si ritengono proprietà del Cantone nel cui territorio sono scoperti.
2 Il proprietario nel cui fondo sono scoperti è tenuto a permetterne gli scavi, mediante il risarcimento dei danni che gliene derivano.
3 Lo scopritore, e trattandosi di un tesoro anche il proprietario, hanno diritto a un equo compenso, che non può oltrepassare, nel suo complesso, il valore degli oggetti.

Si tratta qui chiaramente di oggetti che devono essere scavati e recuperati da esperti. Il legislatore non ha previsto l'eventualità di una conservazione in situ degli oggetti o addirittura d'un intero paesaggio che in base al loro riconosciuto alto valore scientifico passino in proprietà al Cantone, anche se una simile interpretazione sarebbe possibile attraverso l'applicazione del capoverso 1.

4.2 Demanio pubblico

In diversi cantoni, la protezione contro scavi abusivi è in parte assicurata dalla Legge sul demanio pubblico. Così le autorizzazioni per la ricerca e la raccolta di minerali nei cantoni alpini si basano su questo concetto, dal quale non è però possibile dedurre una vera protezione degli oggetti intesi come "monumenti".

4.3 Oggetti naturali e paesaggi di importanza naturalistica

La Legge federale sulla pianificazione del territorio (LFPT) prevede all'art. 17 la protezione dei paesaggi di valore naturalistico e dei monumenti naturali, per i quali possono essere create zone di protezione o adottati altri strumenti adeguati.

Art. 17 1 Le zone protette comprendono:
a) torrenti, fiumi, laghi e le loro rive;
b) paesaggi particolarmente belli o di valore naturalistico o culturale;
c) siti pittoreschi, insediamenti storici, monumenti naturali e culturali;
d) spazi vitali per specie animali e vegetali degne di protezione.
2 Invece di fissare zone di protezione, il diritto cantonale può prevedere altre misure adeguate.

Secondo la definizione data nel capitolo 2 del presente rapporto, un geotopo è un monumento naturale o un paesaggio di valore naturalistico ai sensi della LFPT. L'art. 17 LFPT è quindi direttamente applicabile.

Se il diritto cantonale non prevede alcuna procedura particolare per la designazione di monumenti naturali geologici o di paesaggi di importanza geologica, la designazione e la protezione dei geotopi può avvenire secondo la stessa procedura usata normalmente per proteggere i monumenti storici, i siti pittoreschi e i biotopi. Di regola questa procedura è precisata nella legislazione cantonale relativa alla pianificazione e alle costruzioni.

L'istituzione di una zona protetta costituisce senz'altro il metodo più efficace per la protezione di un geotopo ma pure il più dispendioso in fatto di tempo. Un dispositivo di protezione secondo la LFPT richiede di regola un piano che delimiti chiaramente l'area e eventuali zonazioni (zona centrale, zona di transizione), come pure un regolamento (restrizioni edificatorie, regolamento di protezione, ecc.) che ne definisca specificatamente l'uso e la gestione.

Per quanto concerne la protezione dei singoli oggetti, occorre considerare che le relative normative possono limitare il diritto di proprietà. La protezione di oggetti in aree improduttive (per es. le tracce di dinosauri di Vieux Emosson in Vallese) è di solito facile. La protezione diventa più complicata quando entra in conflitto con l'uso tradizionale della superficie o con quello prevedibile. In questi casi la soluzione migliore è quella di convincere il proprietario dell'importanza dell'oggetto protetto. Se ciò non è possibile o se l'oggetto è gravemente minacciato è possibile ricorrere a misure coercitive o preventive (art. 702 CCS, art. 37 LFPT). E' evidente che queste misure sono applicabili soltanto se il valore scientifico del geotopo può essere dimostrato. Inoltre, sinora era difficile proteggere un'area all'interno del bosco se questo richiedeva di mantenere aperta una superficie dissodata dall'uomo (per es. tracce di dinosauri a Lommiswil, Soletta). La Legge forestale federale del 4.10.1991 rende la cosa più semplice, poichè secondo gli art. 5 e 7 anche nel bosco si deve tener conto della protezione della natura e quindi degli scopi della LFPN e dell'art. 17 LFPT.

La LFPT regola la procedura e gli strumenti per la protezione, ma non contiene indicazioni circa il finanziamento dei costi derivati da simili operazioni e non costringe Confederazione o cantoni a definire ed istituire simili zone de protezione. Non ci sono nemmeno punti di riferimento sui criteri di scelta e di dimensionamento di oggetti da proteggere.

4.4 Norme generali di protezione e inventari

La protezione generale di singoli oggetti e paesaggi di rilevanza naturalistica o attinenti la storia e la geografia di una regione, fa parte degli scopi della Legge federale sulla protezione della natura e del paesaggio (LFPN). La LFPN regola da una parte la protezione delle componenti naturali e del paesaggio (parte 1) e dall'altra contiene anche indicazioni sul coinvolgimento della Confederazione nel campo del sostegno ai cantoni per quanto attiene la protezione e sulle procedure da adottare in caso di grave minaccia a

oggetti degni di protezione. (parte 2). Inoltre la LFPN contiene particolari disposizioni circa la protezione della fauna e della flora indigena come pure sui loro spazi vitali (parte 3). Questa terza parte riporta norme generali circa la protezione dei biotopi (art. 18), obbliga la Confederazione a voler designare quelli di importanza nazionale (art. 18a) e incarica i Cantoni a voler segnalare, proteggere e gestire i biotopi di importanza cantonale, regionale e locale (art. 18b). Altri articoli come pure le normative della relativa Ordinanza d'esecuzione della LFPN regolano le procedure ed i finanziamenti.

Se da un lato nella parte 1 e 2 della LFPN i monumenti naturali, e quindi anche i geotopi, sono compresi negli oggetti da proteggere, gli stessi sono chiaramente esclusi dalla formulazione concreta e imperativa della parte 3. Pur essendovi il presupposto che i geotopi possano trovare una collocazione nella LFPN, mancano però al momento attuale tutte quelle indicazioni che diano competenza e incarico a Confederazione e Cantoni di inventariare, proteggere e gestire i geotopi come pure sul finanziamento di queste aspetti.

Si noti che l'Inventario dei paesaggi, siti e monumenti naturali (IFP/BLN) previsto dall'art. 5 LFPN contiene anche oggetti geologici e geomorfologici come per es. il Monte Generoso o il Monte San Giorgio. Pur comprendendo l'IFP/BLN oggetti d'importanza nazionale che possono essere definiti come geotopi, occorre sottolineare come l'inventario stesso non sia assolutamente compatibile con le finalità di una efficace protezione dei geotopi:

- gli oggetti IFP/BLN sono stati scelti secondo il principio dell'"Arca di Noè", vale a dire che di ogni gruppo di componenti geologiche o geomorfologiche significative sono stati considerati e scelti i più rappresentativi ed i meglio conservati. Ciò è chiaramente in contrasto ad esempio con la Legge sulle torbiere alte che, basandosi sull'art. 18a della LFPN, considera di interesse nazionale tutte le torbiere con superficie superiore ai 625 m², senza far dipendere la loro valutazione dall'unicità, ma esclusivamente dalla loro dimensione. Ciò deve comunque far riflettere sull'eventualità di poter proteggere in maniera ugualmente efficace un grande numero di oggetti o se il principio dell'"Arca di Noè" non si presta meglio a proteggere più efficacemente un numero minore di oggetti.
- non esiste inoltre alcun obbligo per i cantoni di accertare la presenza di oggetti corrispondenti.
- le normative circa la protezione di oggetti IFP/BLN sono, nel limite in cui interessano i compiti della Confederazione, vincolanti per Confederazione, Cantoni e Comuni; al di fuori di questo spazio di manovra relativamente ristretto e in assenza di corrispondenti disposti cantonali, non hanno alcun effetto sulla protezione. Uno studio interno dell'UFAP ha dimostrato a questo proposito che l'applicazione delle norme di protezione è assai problematica. Non è quindi conveniente ancorare le proposte di protezione dei geotopi all'esistente inventario IFP/BLN, pur permettendo in principio la relativa legge una stretta relazione.

4.5 Sintesi

Nella LFPT esistono chiare basi legali applicabili alla creazione di zone protette per geotopi (singoli oggetti e zone). La definizione di zone di protezione nei piani regolatori permette l'elaborazione di specifiche normative e regolamenti. La procedura è comunque di regola lunga e laboriosa e deve essere applicata in modo separato per ogni oggetto. Mancano inoltre nella LFPT chiare indicazioni circa i finanziamenti per la protezione o la gestione dei geotopi o l'eventuale acquisizione degli stessi.

La medesima legge non contiene nemmeno chiare disposizioni circa la necessità di definire e di proteggere i geotopi, come specificatamente richiesto per i biotopi nella relativa ordinanza. Manca pure un articolo generale che stabilisca prioritariamente e indipendentemente dall'esistenza o meno di inventari la conservazione dei geotopi. Certo è che nella parte 1 della LFPT si leggono numerosi passaggi che potrebbero essere interpretati ai fini sopra descritti; occorre però sottolineare come la precisa formulazione relativa ai biotopi (art. 18 e ss. della LFPT e art. 16 e ss. della Ordinanza d'esecuzione relativa alla LFPT) costituisca oggi una evidente disparità che deve essere assolutamente corretta. Analogamente alla protezione dei biotopi è auspicabile una chiara regolamentazione dei finanziamenti per i geotopi.

5. Stato dei rilievi e della protezione dei geotopi in Svizzera

5.1 Protezione dei geotopi a livello cantonale (risultati dell'inchiesta)

All'inchiesta hanno partecipato 22 Cantoni. L'esame dei formulari e l'analisi degli allegati (testi di legge, rapporti d'inventario ecc.) consente le seguenti conclusioni:

- Nella maggior parte dei Cantoni le basi legali sarebbero sufficienti per una efficace protezione dei geotopi.
- Le conoscenze sulla presenza e sulla importanza dei geotopi sono scarse. La maggioranza dei Cantoni manca di inventari. Se questi ci sono, non sono stati sinora applicati e non ci sono stati controlli sugli effetti della protezione.
- Le autorità cantonali e comunali come pure il pubblico sono troppo poco informati, coscienti e motivati in proposito. In generale mancano gruppi di pressione a favore dei geotopi. In sede di valutazione degli interessi contrapposti, la protezione dei geotopi viene molto spesso sacrificata.

Successo dell'inchiesta:

La risposta all'inchiesta condotta dal gruppo di lavoro per mezzo di un formulario a colori di 4 pagine può essere definita soddisfacente. Tutti i 26 Cantoni sono stati interpellati. Sono rientrati 22 formulari, la maggior parte dei quali riempiti in modo completo e corredati dagli allegati richiesti (leggi, rapporti d'inventario ecc.). Non hanno risposto 3 cantoni della Svizzera interna (UR, SZ, NW) e un cantone romando (VD).

Situazione giuridica della protezione dei geotopi:

Risposta alla domanda: Esiste una base legale per realizzare la protezione dei geotopi nel vostro Cantone?

In oltre i 2/3 dei Cantoni le basi legali sono sufficienti per proteggere almeno i geotopi più importanti. Le cause dell'insufficiente protezione dei geotopi in Svizzera vanno dunque per la maggioranza dei Cantoni cercate altrove. In parte esistono ordinanze di protezione per singoli oggetti, di regola però i geotopi sono indicati col termine generale di "monumenti naturali" in leggi o ordinanze sulla protezione della natura o protetti tramite la LFPT.

Basi per la definizione di geotopi:

Risposta alla domanda: Su quali basi vengono definiti i geotopi degni di protezione?

Per definire gli oggetti protetti i Cantoni si basano su inventari. Oltre metà dei Cantoni non possiede però censimenti sistematici dei propri geotopi e non ha quindi una visione globale della presenza di oggetti geomorfologici degni di protezione. Solo 4 Cantoni affermano di possedere un inventario più o meno completo relativo all'intero territorio.

Priorità della protezione dei geotopi nei Cantoni:

Risposta alla domanda: Quale priorità ha la protezione dei geotopi presso l'amministrazione cantonale e presso il pubblico (per es. in confronto con quella della protezione delle specie e dei biotopi)?

Oltre la metà delle istanze cantonali competenti per la protezione della natura e del paesaggio interpellate valutano la priorità della protezione dei geotopi presso l'amministrazione cantonale e presso il pubblico come scarsa. Significativa è la risposta di un Cantone: " Ci mancano la base scientifica, cioè la conoscenza del valore, il tempo e i mezzi finanziari per questi rilievi e decisioni. Abbiamo già fin troppo lavoro con la protezione delle specie e dei biotopi!"

Divulgazione:

Risposta alla domanda: Chi si occupa dei contatti con il pubblico nel settore della protezione dei geotopi nel vostro Cantone?

Solo 4 Cantoni affermano di provvedere sistematicamente all'informazione del pubblico. Questa avviene, quando c'è, ad opera di musei, università e società di scienze naturali. A differenza della protezione delle specie e dei biotopi, quella dei geotopi manca quasi completamente di gruppi di appoggio.

Minacce e necessità di intervento:

Risposta alla domanda: Quali minacce generali pesano sui geotopi da voi individuati? Quali interventi appaiono necessari?

Le *minacce principali* indicate sono:

- sfruttamento e colmataggio	9 volte
- edificazione e costruzione di strade	5
- applicazione insufficiente; prevalenza di altri interessi sulla protezione	4
- turismo (per es. arrampicata)	4
- militari	2
- raccolta di fossili e minerali	1
- conflitto con protezione specie e biotopi	1
- turismo scientifico	1
- nessuna minaccia	3

Come *interventi prioritari* vengono indicati:

- migliorare l'informazione delle autorità e del pubblico (per es. allestimento di inventari)	6 volte
- sensibilizzare autorità e pubblico	5
- protezione più coerente, migliori basi legali	4
- migliore esame/sorveglianza degli interventi	3
- controllo dell'efficacia della protezione	2
- applicazione rigorosa della LFPN	1
- adeguamento dei programmi per scavi e ripiene	1
- nessuna necessità d'intervento	4

5.2 Protezione dei geotopi a livello nazionale

A livello nazionale occorre distinguere tra le attività delle organizzazioni non governative nazionali e quelle degli uffici federali.

Molte delle organizzazioni nazionali per la protezione dell'ambiente e della natura includono nella loro attività anche la protezione di monumenti naturali geologici, senza però un'attenzione particolare ai geotopi.

Benchè sul piano federale esistano le basi legali (cap.4), non sembra esserci oggi molta volontà di avviare il discorso sui geotopi, in particolare su quelli di importanza nazionale. Bisogna altresì riconoscere che alcuni oggetti inventariati possono essere nel contempo biotopi e geotopi, nel qual caso la protezione dei biotopi viene applicata anche i geotopi.

6. Protezione dei geotopi all'estero

In molti paesi europei ed extraeuropei sono soprattutto le organizzazioni non governative ad attribuire importanza alla protezione dei geotopi, e tra queste in particolare le organizzazioni per la protezione della natura (generiche o specifiche come per es. quelle speleologiche) e i musei che si occupano della conservazione di giacimenti di fossili. Queste iniziative private vengono però in genere scarsamente sostenute dai poteri pubblici anche se esistono le necessarie basi legali. Alcuni esempi illustreranno sforzi positivi a livello nazionale e internazionale.

6.1 Protezione dei geotopi in Germania

La legislazione sulla protezione della natura in Germania può essere paragonata a quella svizzera: lo Stato federale ha la supervisione e stabilisce la strategia, i Länder (di dimensioni paragonabili a quelle della Svizzera) sono incaricati dell'esecuzione e godono di una certa autonomia. Il censimento dei geotopi è stato in genere affidato agli uffici geologici regionali. Mentre in alcuni dei nuovi Länder questi inventari sono stati avviati già al tempo della DDR, in quelli della precedente Repubblica federale siamo solo agli inizi. Spesso mancano sia le basi materiali sia i metodi (carte geologiche, criteri di valutazione). La messa sotto protezione dei geotopi tocca alle istanze regionali per la protezione della natura, che spesso hanno scarsa comprensione per gli aspetti geologici del problema.

Tra le iniziative in corso si possono citare:

- Geotopi importanti per la RFG: il Ministero federale per l'ambiente, la natura e la sicurezza dei reattori, Sezione affari generali, ha incaricato l'associazione professionale dei geologi, geofisici e mineralogici tedeschi (BDG) di allestire entro un anno, sulla base degli inventari regionali esistenti, un elenco dei geotopi d'importanza nazionale e internazionale e del loro attuale grado di protezione. Il lavoro dev'essere concluso a fine 1994. Contemporaneamente è stata costituita anche una Commissione degli uffici geologici regionali che deve occuparsi dello stato della protezione dei geotopi nei Länder.
- istituzione di un catasto degli oggetti importanti per le scienze della Terra (GeoschOb-Kataster): l'Ufficio geologico bavarese ha inventariato in una prima fase i geotopi della Baviera superiore, elaborando nel contempo anche le basi per il censimento e la valutazione.

Lagally U., Kube W. & Frank H. (1993): Geowissenschaftlich schutzwürdige Objekte in Oberbayern. - Bayerisches Geologisches Landesamt.

- Comunità di lavoro "Protezione dei geotopi nei paesi di lingua tedesca": questa associazione fu fondata nel 1992 a Mitwitz/Oberfranken. Ne fanno parte soprattutto specialisti della protezione della natura e geologi delle università e dell'amministrazione

di Germania, Austria e Svizzera oltre che di altri paesi europei. La seconda riunione ha avuto luogo nel 1994 a Gerolstein/Westeifel.

6.2 Protezione dei geotopi in Austria

Presso l'Istituto federale austriaco di geologia è in corso dall'inizio del 1994 un progetto triennale per l'allestimento di un inventario dei geotopi degni di protezione, finanziato con un credito straordinario. Tutti i geotopi dovrebbero venir registrati in un sistema informatico. Questo inventario serve in primo luogo alla pianificazione territoriale per la scelta di zone di sfruttamento di materie prime. Grazie al sistema, è possibile individuare fin dall'inizio potenziali conflitti tra protezione e sfruttamento.

Per favorire la protezione dei geotopi in Austria, un gruppo di lavoro del comitato nazionale austriaco di geologia si è costituito.

6.3 Protezione dei geotopi in Gran Bretagna

In Gran Bretagna la protezione di oggetti di interesse per le scienze della Terra è competenza delle organizzazioni derivate dal Nature Conservancy Council per le singole regioni, cioè English Nature, Countryside Council for Wales, Scottish Natural Heritage e il Dipartimento dell'ambiente dell'Irlanda del Nord. Queste organizzazioni operano al di fuori dell'amministrazione pubblica come organi consultivi ed esecutivi nel campo della protezione della natura ed hanno la possibilità di inoltrare ricorsi contro progetti (anche pubblici): potremmo considerarle come veri "avvocati" della protezione della natura.

La protezione dei geotopi si inserisce come settore importante in quella più generale della natura e del paesaggio. A questo scopo le organizzazioni citate dispongono di parecchi geologi e le istanze decisionali si avvalgono di molti consulenti geologici. Da notare in questo settore la distinzione tra SSSI (siti di speciale interesse scientifico) e RIGS (siti geologici/geomorfologici d'importanza regionale).

Nature Conservancy Council, 1991: Earth science conservation in Great Britain - A strategy.

6.4 *The European Association for the Conservation of the Geological Heritage*

L'Associazione europea per la protezione dei geotopi vuole favorire e rafforzare la protezione di questi oggetti a livello europeo. A questo scopo organizza fra l'altro simposi, elabora un inventario europeo dei geotopi e appoggia la preparazione di una convenzione internazionale per la protezione del patrimonio geologico (Geoconvention).

L'Associazione europea per la protezione dei geotopi è derivata da un Gruppo di lavoro riunitosi per la prima volta nel 1990 a Leersum (Olanda). Gli statuti proposti saranno

approvati nella riunione prevista per il 1995 in Svezia. Accanto ai soci individuali si spera di vedervi aderire anche gli Stati europei.

6.5 Conferenze internazionali

Sul piano internazionale sono state tenute tre conferenze sulla conservazione dei geotopi:

- Premier symposium international sur la protection du patrimoine géologique, Digne-les-Bains, France, 11-16 giugno 1991.

Actes du Premier symposium international sur la protection du patrimoine géologique, Digne-les-Bains, 11-16 juin 1991. - Mém. Soc. Géol. France 165, 1994.

- Symposium Geological Heritage '93, Colonia, BRD, 6 maggio 1993.

Geotope Protection for Europe. Proceedings of the Symposium Geological Heritage '93. Ed. by F.W. Wiedenbein. - Univ. Erlangen-Nürnberg, 1993.

- The Malvern International Conference on Geological and Landscape Conservation, Great Malvern, UK, 18-24 luglio 1993.

Geological and Landscape Conservation. Proceedings of the Malvern International Conference 1993. Edited by O'Halloran D., Green C., Harley M., Stanley M. & Knill J. - Geol. Soc. London, 1994.

Un Gruppo operativo formato durante la conferenza di Malvern dovrebbe garantire una certa continuità sul piano internazionale, trovare l'organizzatore per un'altra conferenza internazionale e chiarire come potrebbe venir elaborata una Convenzione internazionale per la protezione dei geotopi e dei paesaggi.

Manifestazioni previste:

- dal 6 al 12 maggio 1995 avrà luogo a Soflia un simposio internazionale finanziato dall'UNESCO su "*Conservation of geological heritage in South-Europe*".
- nell'ambito dell'assemblea generale della *European Association for the Conservation of the Geological Heritage* che avrà luogo in Svezia e in Finlandia dal 27 maggio al 3 giugno 1995, verrà organizzato una riunione internazionale sulla protezione dei geotopi.
- nel XIV Congresso dell'Associazione internazionale del Quaternario (INQUA) verranno discussi in un'apposita sessione gli aspetti relativi alla protezione dei geotopi in sedimenti sciolti.
- il Servizio geologico austriaco organizza nel mese di settembre 1995 la 3. conferenza del Gruppo di lavoro *Geotopschutz in deutschsprachigen Ländern*, ponendo particolare

accento su "conflitti nella protezione dei geotopi e della natura" come pure "geotopi e turismo/tempo libero"

- nel mese di ottobre 1995 avrà luogo a Tolosa un congresso internazionale avente per tema "Protezione e valorizzazione del patrimonio paleontologico"

6.6 *The World Heritage List*

Nel quadro della Convenzione internazionale dell'UNESCO per la *World Heritage List* sono stati intrapresi anche sforzi per compilare un elenco di siti geologici (Global Indicativ List of Geological Sites, GILGES) come base per proposte la *World Heritage Committee*. Questo elenco comprende per ora circa 250 località. Nella *World Heritage List* sono finora inseriti soltanto circa 100 oggetti naturali, dei quali solo pochi sono geologici. Nessun oggetto naturale svizzero figura nell'elenco internazionale; tra gli oggetti culturali vi sono invece rappresentati la città vecchia di Berna, la chiesa del convento di Münstair e l'Abbazia di San Gallo.

7. Attuazione

In questo capitolo si intende indicare mezzi e metodi per il miglioramento del ruolo e per una più efficace protezione dei geotopi in Svizzera. Attraverso una successiva riduzione delle disparità rispetto ai biotopi, si vuole ottenere un trattamento equivalente nell'ambito della protezione della natura e della pianificazione del territorio.

7.1 Censimento

Si tratta di un censimento degli oggetti e dei paesaggi d'importanza geologica e geomorfologica definiti al cap.2. Il censimento deve permettere di definire a livello pianificatorio le misure necessarie e sufficienti a garantire un futuro ai geotopi.

Il censimento dovrebbe avvenire su basi possibilmente obiettive. Paesaggi e oggetti possono venir valutati in base ai seguenti criteri:

- *rarietà* (vi sono nel comune, nel cantone, in Svizzera oggetti uguali o simili; nel caso di distruzione o alterazione dell'oggetto esiste nella regione un sostituto ?)
- *completezza* (una forma complessa è presente con tutti i suoi aspetti ?)
- *rappresentatività* (l'oggetto è un testimone caratteristico per un dato periodo della storia della Terra ?)
- *esemplarità* (a volte occorre scegliere tra molti oggetti di ugual valore: non tutte le forme possono venir inventariate e protette)
- *stato di conservazione e naturalità* (possibilmente nessuna o poche alterazioni da parte dell'uomo. Attenzione: un inizio di alterazione non può essere argomento per l'esclusione totale)
- *valore didattico*
- *interesse scientifico* (oggetti di ricerche dovrebbero restare disponibili per ulteriori indagini)
- *località e profili tipo*
- *importanza culturale* (per es. cava sfruttata nel Medioevo, miniere)
- *posizione geografica* (valore proporzionale alla vicinanza a zone densamente popolate)
- *visibilità* (non o poco alterato, non nascosto dalla vegetazione, non edificato)
- *accessibilità*

Gli oggetti e i paesaggi censiti dovrebbero venir valutati in base a diversi criteri e venir distinti a seconda dell'importanza *locale, regionale o nazionale*.

Quanto alla "naturalità" esistono due gruppi fondamentali di paesaggi e oggetti. Il primo gruppo, più vasto, comprende paesaggi e oggetti naturali che sono stati poco o per nulla alterati dall'uomo (per es. paesaggi morenici, forme, massi erratici in posizione originale). Il secondo riunisce oggetti creati dall'uomo: scarpate di strade e di sentieri, cave di pietra o di ghiaia, gallerie e caverne artificiali, che spesso costituiscono occasioni preziose per studiare la geologia di una zona.

L'analisi del territorio viene effettuata a tavolino sulle carte geologiche e topografiche, tenendo conto anche dei suggerimenti di privati, imprese, autorità e istituti e porta ad un elenco provvisorio degli oggetti e dei paesaggi da censire. Il censimento vero e proprio si effettua poi sul terreno con sopralluoghi sistematici accompagnati da una valutazione provvisoria. Nella scelta definitiva, nella valutazione finale e nella graduatoria sono importanti anche i confronti consentiti dalla esperienza dell'operatore.

Un inventario non può essere né completo né definitivo, perché la natura è complessa e dinamica e non può mai venir descritta e fissata completamente.

7.2 Classificazione secondo il grado di protezione

Il grado di protezione di un geotopo deve corrispondere alla sua importanza. Si possono distinguere le seguenti categorie:

- *Protezione totale* per oggetti che altrimenti andrebbero irrimediabilmente perduti (per es. giacimenti di minerali rari, fossili o strutture sedimentarie, località o profili tipo). Campioni possono essere prelevati soltanto con autorizzazione. Segnalazione particolareggiata finalizzata ad evitare vandalismi.
- *Protezione contro distruzione, manomissione e sfruttamento*, in modo che il paesaggio o l'oggetto resti accessibile alla scienza e al pubblico. Una moderata utilizzazione da parte degli studiosi e dei dilettanti è ammessa. Questi oggetti possono venir segnalati e utilizzati a scopi didattici.
- *Protezione contro distruzione e manomissione, ma apertura al turismo*, con costruzione di accessi e sentieri didattici.

7.3 Manutenzione e controllo

Diversi geotopi devono essere modificati (protezione, accesso), gestiti o perlomeno controllati regolarmente. Questo vale soprattutto per affioramenti e sentieri didattici. Per queste operazioni è già oggi in teoria possibile far ricorso alle disposizioni generali sul sussidiamento previste dalla LFPN e in parte dalla LFPT (art. 13 della LFPN e art. 4 e ss. dell'Ordinanza d'esecuzione relativa alla LFPN). E' tuttavia auspicabile una chiara legislazione relativa alla protezione dei geotopi analogamente a quella dei biotopi.

E' quindi opportuno che in una prima fase tali costi vengano sopportati da privati. Sarebbe così più facile dimostrare la necessità di un intervento e di un finanziamento pubblico per la protezione dei geotopi.

In linea generale, il controllo spetta all'istanza che ha ordinato la protezione, cioè ai Cantoni e ai Comuni. Soprattutto nel caso dei Cantoni è importante che esso venga effettuato da geologi.

7.4 Integrazione nel concetto paesaggistico (*Landschaftskonzept Schweiz*)

Nel nuovo concetto paesaggistico svizzero (*Landschaftskonzept Schweiz*) deve essere stabilita la base per un indispensabile ed urgente rafforzamento della protezione dei geotopi. Gli elementi essenziali di questo rapporto strategico dovrebbero pertanto essere integrati nel nuovo concetto pianificatorio.

I geotopi vanno considerati alla stessa stregua dei siti pittoreschi e dei biotopi. Bisogna sottolineare che i paesaggi di interesse naturalistico non devono necessariamente essere "belli". Se nessuno obiettarebbe sull'inserimento del Monte San Giorgio, dei Mythen o del Cervino in un inventario di paesaggi degni di protezione, l'inclusione delle rocce cachiritiche del Passo San S. Jorio o della finestra tettonica di Nunningen (SO) susciterebbe perplessità sia presso il classico protettore del paesaggio sia presso l'escursionista della domenica. Ma anche paesaggi come quello indicato sono testimonianze preziose dei processi che hanno dato forma al nostro paesaggio, e anch'essi meritano protezione. Se queste considerazioni troveranno spazio nel nostro concetto di paesaggio, la protezione dei geotopi e più in generale la nostra comprensione per la geologia avranno fatto un grosso passo in avanti.

7.5 Inserimento nella legislazione federale

Lo scopo è quello di concretizzare nelle leggi federali la protezione dei geotopi analogamente a quella dei biotopi. Le componenti geologiche e morfologiche, attraverso l'esplicito riferimento al concetto di geotopo, troverebbero nella legge sulla protezione della natura e del territorio un giusto accento e peso.

Come illustrato ampiamente nel capitolo 4, esistono sufficienti mezzi pianificatori per proteggere singoli oggetti. Gli attuali disposti di legge permettono già oggi di evitare la distruzione di un geotopo minacciato, a condizione che vi sia un atteggiamento positivo da parte del Cantone. Le aree definite secondo l'Ordinanza d'esecuzione relativa alla LFPN oppure secondo l'Inventario IFP/BLN devono essere considerate nel caso di studi di impatto ambientale.

Situazioni di precarietà sussistono a livello della protezione generale, della redazione di inventari, della loro messa in pratica e dei finanziamenti. Al fine di garantire una efficiente protezione dei geotopi è necessario, conformemente agli art. 18 e ss. e art. 16 e ss. garantire delle disposizioni legislative che:

- definiscano il concetto di geotopo,
- stabiliscano la necessità generale di proteggere i geotopi,
- sollecitino la Confederazione a definire i geotopi di importanza nazionale,
- impegnino i Cantoni a definire e a proteggere i geotopi di importanza regionale e locale,
- favorire l'istituzione, il finanziamento e la gestione di geotopi
- garantiscano anche i finanziamenti per le rispettive applicazioni.

Sarebbe auspicabile l'inserimento nella LFPN di un paragrafo proprio, e in ogni caso di una integrazione nella parte 3 (art. 18 e ss.). Va inoltre costituita una *commissione di esperti* che elabori le necessarie modifiche legislative, motivate e commentate affinché possano essere portate all'attenzione del Parlamento tramite il Consiglio federale. In particolare il gruppo di lavoro deve valutare in che misura la protezione dei geotopi sia conforme all'art. 24 sexies e, se non lo fosse, proporre una sua modifica.

Nel frattempo devono essere valutate tutte le possibilità date dagli attuali disposti di legge sia della pianificazione sia della protezione della natura e del paesaggio. Già oggi una protezione dei monumenti naturali è in generale possibile (art. 1 LFPN). La loro conservazione è sostenuta dalla Confederazione attraverso l'art. 13 della LFPN come pure dall'art. 44 e ss. della relativa Ordinanza. Quali "interventi per il mantenimento di oggetti degni di protezione" si possono intendere anche redazioni di inventari. Il gruppo di esperti sarà favorito nel proprio lavoro da un'ampia casistica e da una vasta esperienza in questo campo.

7.6 Inserimento nella legislazione cantonale

Se la legislazione federale viene completata come indicato sopra (cap. 7.5), quella cantonale può limitarsi alle norme di applicazione delle leggi federali. In tutti i casi occorre verificare se le norme attualmente contenute nella legislazione federale a proposito della istituzione di zone protette e che parlano di "monumenti naturali" e di "paesaggi di valore naturalistico" sono state recepite nella leggi cantonali e nei regolamenti di applicazione.

Nella legislazione cantonale dovrebbe essere definito il ruolo degli inventari cantonali. Sarebbe anche opportuno che essa regolasse il finanziamento per la protezione e la cura dei geotopi e designasse i responsabili per i controlli.

7.7 Opera di divulgazione

Per la protezione dei geotopi è indispensabile una campagna intensiva di divulgazione a lungo termine. Il termine "geotopo" non è conosciuto dal pubblico e pure sconosciute restano le ragioni a favore della protezione dei geotopi. Tra le molte possibilità per una simile campagna riteniamo di indicare prioritariamente le seguenti.

In primo luogo occorre informare e sensibilizzare la popolazione delle regioni e delle località ove si trovano i geotopi: il geotopo deve diventare per essa qualcosa di particolare e degno di essere visitato. La conoscenza condurrà al rispetto. Informazioni possono essere fornite sul posto mediante tavole informative, cartelli, opuscoli. Informazioni complementari possono venir diffuse direttamente (conferenze, escursioni) o attraverso i mezzi di comunicazione sociale (stampa, radio). In questo contesto è importante designare una persona quale interlocutore responsabile. Se è stato possibile ottenere che qualcuno si occupi della cura di un biotopo, questa stessa persona può assumere anche una funzione informativa (per esempio come guida turistica). Anche i musei di storia naturale

con sezioni dedicate alla geologia possono valorizzare i geotopi più importanti della loro regione e attirare l'attenzione sulla loro protezione.

Persone, uffici e istituzioni che hanno importanti influssi sugli interventi nei geotopi (politici, pianificatori, imprenditori, collezionisti di minerali e fossili) possono essere oggetto di un'informazione mirata (conferenze, manuali) sui geotopi degni di protezione e sollecitati a una migliore collaborazione con gli specialisti.

Il tema della protezione dei geotopi può essere facilmente integrato nell'insegnamento delle scienze e della geografia a vari livelli scolastici (strumenti didattici, escursioni, esercitazioni). Sensibilizzando e aiutando i docenti è possibile affidare alle classi, analogamente a quanto si fa per i biotopi, lavori di manutenzione nei geotopi.

In collaborazione con la Lega svizzera per la protezione della natura e con il WWF si può coordinare la protezione dei geotopi con le attività più generali di protezione della natura.

Tra gli addetti ai lavori nel campo delle scienze della Terra il tema "protezione dei geotopi" può essere riproposto con articoli sulle riviste specializzate, con escursioni e con interventi. I geologi vanno resi consapevoli del fatto che il lavoro sul terreno comporta sempre aspetti relativi alla protezione dei geotopi (individuazione, cartografia, documentazione) e che proprio in tali occasioni è data loro l'opportunità di propagandarla presso la popolazione.

Al momento opportuno si potrà poi lanciare una vasta campagna a livello nazionale con una mostra accompagnata da escursioni. Anche un simposio internazionale sul tema potrebbe servire a creare collegamenti tra geologi, autorità e pubblico. Esso offrirebbe, come la mostra, un'eccellente opportunità per attirare l'attenzione dei mezzi di comunicazione sociale sull'argomento. Questo presuppone però la preventiva elaborazione di un adeguato materiale informativo.

Se si riuscirà a interessare il pubblico al tema geotopi e a sensibilizzarlo in favore della loro tutela, è lecito attendersi che a livello regionale e locale la popolazione stessa si assumerà in buona parte il compito di divulgazione e di protezione.

Carta internazionale dei diritti della memoria della Terra

- 1 Ogni uomo è unico. Non è ormai tempo di riconoscere anche l'unicità della Terra?
- 2 La Terra ci sostiene. Noi siamo legati alla Terra, e la Terra è il legame che ci unisce.
- 3 La Terra con i suoi 4,5 miliardi di anni di storia è la culla della vita, del rinnovamento e della trasformazione di tutti i viventi. La sua lunga evoluzione e il suo lento processo di maturazione hanno plasmato l'ambiente nel quale viviamo.
- 4 La nostra storia personale e quella della Terra sono intimamente collegate. La sua origine è la nostra origine, la sua storia è la nostra storia e il suo futuro sarà anche il nostro futuro.
- 5 Il volto della Terra e la sua forma sono l'ambiente dell'uomo, diversi da quelli di ieri e da quelli di domani. L'uomo è solo uno dei tanti momenti della Terra: non è scopo, solo episodio.
- 6 Come un vecchio albero conserva nel suo tronco la memoria della sua crescita e della sua vita, così la Terra conserva la memoria del proprio passato...una memoria iscritta nel sottosuolo e sulla superficie, nelle rocce, nei fossili e nei paesaggi, una memoria che può essere letta e interpretata.
- 7 Oggi l'uomo può proteggere le testimonianze del proprio passato: i monumenti storici. Soltanto ora cominciamo a proteggere il nostro ambiente, il nostro patrimonio naturale. Il passato della Terra non è meno importante di quello dell'uomo. E' tempo che l'uomo impari a proteggere e a conoscere il passato della Terra, questo passato che lo precede e che costituisce un nuovo patrimonio: il patrimonio geologico.
- 8 Il patrimonio geologico è bene comune dell'uomo e della Terra. Ogni uomo e ogni governo è custode di questo patrimonio. Ciascuno deve comprendere che ogni attentato, anche il più piccolo, a questo patrimonio rappresenta una mutilazione, una perdita irreparabile. Qualsiasi utilizzo economico deve prendere in considerazione il valore e l'unicità di questo patrimonio.
- 9 I partecipanti al primo Simposio internazionale per la protezione del patrimonio geologico, che ha riunito oltre 100 specialisti di 30 diverse nazioni, fanno pressante richiesta alle autorità nazionali e internazionali affinché adottino tutte le misure giuridiche, finanziarie e organizzative necessarie al rispetto e alla tutela del patrimonio geologico.