



SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

Associazione di protezione ambientale
associazione non a scopo di lucro iscritta nel Registro delle persone giuridiche di Bologna al n. 679
fondata nel 1903
membro dell'Union Internationale de Spéléologie

Grotte e discariche: l'esperienza di "Puliamo il Buio" 2005-2007

Bozza di stampa

Carlo Germani, Maria Luisa Perissinotto, Massimo Martini
Società Speleologica Italiana

Poster presentato al convegno:
Acque interne in Italia: uomo e natura
Roma, 28 marzo 2008

Organizzato
dall'Accademia Nazionale dei Lincei
in occasione della
VIII GIORNATA MONDIALE
DELL'ACQUA

Grotte e discariche: l'esperienza di "Puliamo il Buio" 2005-2007

Carlo Germani, Maria Luisa Perissinotto, Massimo Martini

Società Speleologica Italiana

Grotte e discariche

Tra i fattori di pressione antropica sulle acque sotterranee di origine carsica rivestono notevole importanza le discariche a causa della facilità di occultamento dei rifiuti offerta dalle grotte.

Nel passato la mancanza di leggi adeguate, l'ignoranza sulle possibili conseguenze e la diversa coscienza ambientale, hanno fatto sì che lo smaltimento di rifiuti in grotta fosse una pratica diffusa, addirittura ordinanze comunali permettevano di utilizzare le cavità come discariche ufficiali.

Ancora oggi, però, il problema è rilevante e si presenta a tutte le possibili scale - dallo scarico di rifiuti domestici da parte degli abitanti delle aree carsiche, allo scarico di liquami zootecnici, allo smaltimento illegale di rifiuti ospedalieri, industriali, ecc - con il rischio di immissione nell'acqua di contaminanti pericolosi e di batteri patogeni anche trasmissibili all'uomo.

Attualmente in Italia le sorgenti carsiche forniscono circa il 40% delle acque potabili (figura 1). La città di Roma, ad esempio, ha una dipendenza millenaria dalle sorgenti carsiche e ancor oggi quasi il 90% delle acque che alimentano gli acquedotti cittadini sono di origine carsica.

L'importanza socio-economica degli acquiferi carsici è destinata ad aumentare nei prossimi anni a causa del progressivo degrado quantitativo e qualitativo delle falde idriche delle pianure alluvionali, a seguito di fenomeni di sovrasfruttamento ed inquinamento. A differenza degli acquiferi in terreni granulari, però, quelli carsici sono di gran lunga più vulnerabili all'inquinamento e con scarsissima capacità di autodepurazione e sono sempre più esposti a rischio di contaminazione a causa della crescente antropizzazione dei territori carsici, della diffusione di pratiche agricole e attività industriali ad alto impatto, ad inquinamenti accidentali o deliberatamente dolosi.

Nonostante autorevoli organizzazioni internazionali abbiamo più volte evidenziato come le acque carsiche rappresentino il futuro – molto prossimo – dell'approvvigionamento a scopo potabile, ancora troppo poco viene fatto a livello legislativo per la loro conoscenza e tutela.

Gli speleologi, possedendo adeguate conoscenze tecniche ed esperienza per muoversi in sicurezza nel mondo sotterraneo, sono in grado di effettuare osservazioni dirette dell'ambiente ipogeo e possono fornire un importante contributo alla conoscenza ed alla protezione degli ambienti carsici. Gli speleologi, inoltre, possono segnalare i casi di inquinamento e degrado delle grotte, che altrimenti resterebbero ignoti.

Il Censimento delle cavità a rischio ambientale

La SSI, inoltre, ha avviato un "Censimento delle cavità a rischio ambientale", del quale vengono presentate delle tabelle riassuntive (figura 2), allo scopo di meglio definire il problema e di studiare adeguate soluzioni. In questo censimento, il termine "rischio ambientale" non è stato inteso nel senso più ampio di qualsiasi situazione idonea a creare un danno alla grotta stessa (quale può essere, ad esempio, un'attività di cava che distrugge una grotta), ma si limita a quei casi relativi alla presenza di sostanze o situazioni in grado di alterare e inquinare l'ambiente di grotta in funzione della "salute" delle acque sotterranee.

Un ambiente ipogeo danneggiato difficilmente potrà essere recuperato completamente, ma è indispensabile arrivare a conoscere l'effettiva portata dei fenomeni di inquinamento per stabilire modalità d'azione condivise a livello nazionale.

Il progetto di censire le grotte con problemi ambientali nasce nel 1995 all'interno della "commissione ambientale" del Club Speleologico Proteo di Vicenza, con l'obiettivo di rilevare le cavità vicentine che presentavano problemi "ambientali". Successivamente il progetto venne sottoposto all'attenzione della Commissione Catasto della Società Speleologica Italiana e dal 1998 il Catasto Veneto si incarica di coordinare lo sviluppo dell'iniziativa a livello nazionale.

Il termine "rischi ambientali" non fa riferimento a qualsiasi situazione che possa creare danno alla grotta stessa, ma riguarda solo i casi in cui materiali estranei possono interagire con la circolazione delle acque sotterranee, quindi contingenze che inquinano, danneggiano o alterano l'ambiente grotta in rapporto alla salute degli acquiferi carsici.

I tipi di rischio presi in considerazione nel censimento sono:

- **inquinamento** (rifiuti "urbani", rottami vari, fluidi ed altre sostanze che possono essere veicolate dalle acque piovane e/o ipogee negli acquiferi carsici)
- **sostanze tossiche** (sostanze solide tossiche o nocive scaricate direttamente nelle grotte o nelle immediate vicinanze. Possono essere veicolate dalle acque piovane negli acquiferi carsici);
- **ordigni bellici** (soprattutto nelle zone interessate dalle due Guerre Mondiali è possibile imbattersi in ordigni inesplosi. Possono rilasciare elementi fortemente inquinanti e il loro trattamento è di competenza delle autorità di PS)
- **altro**

Il "censimento" prevede la compilazione di opportune schede (figura 3) in cui vengono riportati, oltre ai dati catastali della cavità e la tipologia del rischio, anche una descrizione della situazione accertata ed eventuali modalità di intervento o di bonifica, parziale o completa. Le schede sono attualmente disponibili sul sito internet www.puliamoilbuio.it. Lo scopo è di creare un elenco delle cavità ed una loro suddivisione in base al tipo di rischio presente, rendendo poi pubblici i risultati ottenuti attraverso pubblicazioni e siti internet dedicati.

Le tabelle riassuntive della seconda parte del poster sintetizzano le informazioni ad oggi raccolte su tutto il territorio nazionale. I dati sono da considerarsi preliminari e sicuramente incompleti per difetto, ma espongono una panoramica che, anche se limitata in numero, risulta preoccupante ed in qualche caso disastrosa.

È allo studio inoltre la realizzazione di un "catasto speciale" che dovrà rendere disponibili *on line* le varie schede del censimento, opportunamente georeferenziate e corredate da tutte le documentazioni disponibili.

Puliamo il Buio

L'impegno della speleologia organizzata non può fermarsi alla semplice catalogazione dei rischi, ma si pone anche l'obiettivo di elaborare una serie di strategie comuni per arginare il fenomeno dell'inquinamento e per cercare di recuperare gli ambienti carsici danneggiati.

La Società Speleologica Italiana da alcuni anni organizza delle giornate dedicate alla pulizia degli ambienti sotterranei (www.puliamoilbuio.it), portando avanti allo stesso tempo un'opera di sensibilizzazione della collettività tramite mostre e convegni tematici, attività didattiche nelle scuole e pubblicazioni.

Nel triennio 2005-2007 la speleologia organizzata, contando prevalentemente sul solo volontariato ed attraverso una serie di operazioni sotterranee a volte molto complesse, ha riportato all'esterno ed avviato a discarica autorizzata circa 50 tonnellate di rifiuti solidi, sottraendoli così al ciclo delle acque sotterranee (figura 4).

Si tratta ovviamente di una piccolissima frazione dei rifiuti presenti nel sottosuolo e che è stato possibile estrarre solo grazie all'opera di decine di speleologi che, possedendo adeguate conoscenze tecniche ed esperienza per muoversi in sicurezza nel mondo sotterraneo, possono segnalare e in parte risolvere casi di inquinamento e di degrado delle grotte che altrimenti resterebbero ignoti.

Purtroppo nella maggior parte dei casi la speleologia si deve limitare alla sola segnalazione della situazione di rischio o di degrado, non disponendo delle risorse necessarie all'opera di risanamento.

Iniziative come "Puliamo il Buio" possono però innescare preziose sinergie tra volontariato ed Enti pubblici che, in alcuni casi, sono sfociate in vere operazioni di bonifica ambientale. La collaborazione con gli Enti pubblici è poi indispensabile per azioni successive volte ad impedire il ripetersi della situazione di degrado.

La definizione di vincoli sul territorio, la realizzazione di recinzioni e l'apposizione di cartelli monitori sono le azioni prime e indispensabili, ma che devono essere necessariamente seguite da una vera politica di educazione ambientale con interventi mirati nelle scuole e nelle comunità locali.

Bibliografia

AA.VV. (1989) - *Problemi di inquinamento e salvaguardia delle aree carsiche* (a cura di M. Chiesi). SSI, CAI, Nuova Editrice Apulia.

Forti P. (1999) – *Gli acquiferi carsici: problematiche per il loro studio ed utilizzo*. In: Crema M. e Ferrarese G. (a cura di): Atti del Convegno nazionale sull'inquinamento delle grotte e degli acquiferi carsici e possibili ricadute sulla collettività. Imprimerie, Padova.

Mietto P, Segnanfredo A. (1999) – *Alcune considerazioni sul progetto "Censimento delle cavità con rischi ambientali"*. In: Crema M. e Ferrarese G. (a cura di): Atti del Convegno nazionale sull'inquinamento delle grotte e degli acquiferi carsici e possibili ricadute sulla collettività. Imprimerie, Padova.

Preziosi E., Piccini L. (2000) – *Idrogeologia carsica: le indagini speleologiche come strumento di prospezione e ricerca*. SIGEA: Geologia dell'Ambiente 3/2000.

Società Speleologica Italiana (2002) - *L'acqua che berremo. Gli speleologi difendono la risorsa più preziosa*. Erga Ed., Genova.

Vianelli M. (a cura di), (2000) – *I fiumi della notte. Alla scoperta delle acque carsiche italiane*. Bollati Boringhieri, Torino.

Vigna B. (2001) – *Gli acquiferi carsici*. Quaderni Didattici SSI, n. 12, Erga Ed., Genova.

Didascalie

Figura 1: carta delle sorgenti e delle aree carsiche italiane. Per gentile concessione dei professori U. Sauro e P. Forti e derivata, con modifiche, dalla carta delle sorgenti e delle aree carsiche pubblicata da SSI nel 2002.

Figura 2: grafica rappresentante le varie tipologie di rischio ambientale riscontrate nelle 413 grotte segnalate sulle 34.611 note al Catasto Nazionale (dati catastali al 2005, dal sito www.ssi.speleo.it).

Figura 3: scheda per la segnalazione di grotte a "rischio ambientale" (dal sito www.ssi.speleo.it).

Figura 4: tabella riassuntiva degli "eventi" organizzati dal 2005 al 2007 (dal sito www.puliamoilbuio.it).



Figura 1.tif

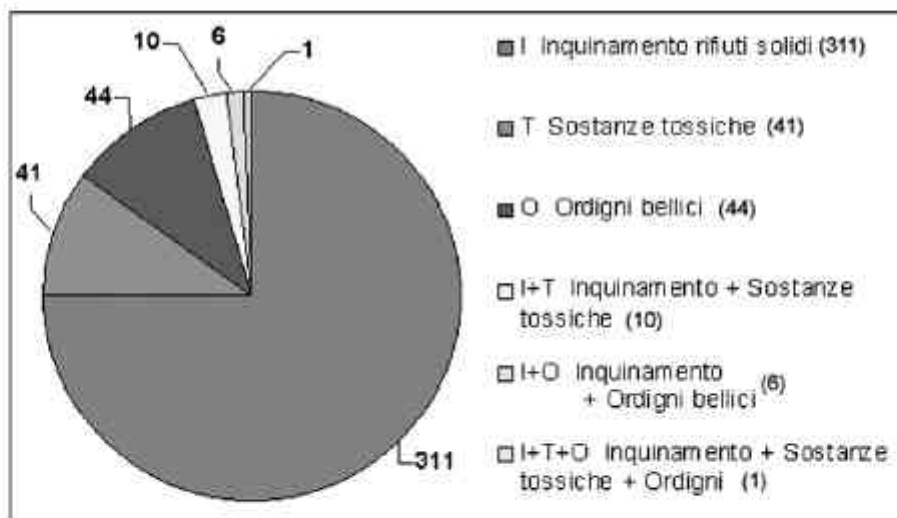


Figura 2.tif

CATASTO DELLE GROTTE D'ITALIA	
CENSIMENTO DELLE CAVITÀ (CON RISCHI AMBIENTALI)	
N° CATASTO	AREA CARISICA
NOME	
REGIONE	COMUNE
DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ACCERTATA	
FONTE DELLE INFO: INDIRIZZO: (DISPONIBILITÀ):	
INTERVENTO EFFETTUATO	
Stato del responsabile del catasto	
	INGUINAMENTO
	SOST.TOSMICHE
	ORDIGNI BELLCI
	ALTRO
ALLEGATI	
RILEVIO	FOTO
	ALTRO

Figura 3.tif

n°	Provincia	Ente	Evento	anno	partecipanti	INVESTIMENTI (in euro)	pers. ubiq. (in Ngi)
1	Abruzzo	Federazione Speleologica Abruzzese	Fuoco dell'ingrediente a Pinerocca	2001	32	10	163
2	Abruzzo	Speleo Club Ortona	Fuoco della Caserma romana in via Glau e Ortona	2001	24	10	220
3	Calabria	Gruppo Speleologico Le Grazie	Fuoco alla Grotta di Gallico (CS28) e al lago (Arasani, Vercelli) (VF)	2001	24	10	1000
4	Campania	GE ON Napoli, GE ON Salerno	Fuoco dell'ingrediente del sistema Caselle in Piana	2000	57	20	600
5	Emilia-Romagna	Federazione Speleologica Regionale Emilia Romagna	Fuoco di alcune cavità del Parco del Casale - Valle del Gesso Romagna	2006	60	4	2000
6	Emilia-Romagna	Federazione Speleologica Regionale Emilia Romagna	Eventi con la collaborazione con il Parco Regionale della Valle del Gesso Romagna	2007	100	24	600
7	Emilia-Romagna	Federazione Speleologica Regionale Emilia Romagna, GSO ASB	Fuoco della Grotta del Formoso, Parco regionale JN area Salsopina	2006	41	4	123
8	Frosinone	Federazione Speleologica Frosinone	Fuoco della caverna e RE: il Duero con il cratere a N e Proconco Quota Aniene - TS	2006	31	4	6000
9	Frosinone	Federazione Speleologica Frosinone	Acquedotto di Pozzo del Sottorotondo 360/1400 VC - Duero Aniene TS	2001	27	16	600
10	Frosinone	Federazione Speleologica Frosinone	Fuoco della Grotta degli Occhi 4012/14 VC	2005	43	24	3000
11	Lazio	CIS "Spini", GE "Salsola occidua"	Fuoco dell'ingrediente del lago di Bracciano (Roma)	2005	8	4	100
12	Liguria	Gruppo Speleologico Savona	Fuoco dei sotterranei della Frazione Savona	2006	14	4	1300
13	Liguria	Gruppo Speleologico Savona	Fuoco del Popolo Salsomaggiore (Frazione di Savona) Fuoco della Grotta Bionda di Salsomaggiore (VF)	2007	16	10	1000
14	Liguria	Gruppo Speleologico Savona	Fuoco inferocavernario della grotta (Liguria) Salsomaggiore (VF)	2006	4	4	800
15	Liguria	Gruppo Speleologico Savona	Fuoco della grotta Tasso-Murto (Savona, VC)	2006	10	4	400
16	Liguria	Gruppo Speleologico Savona	Fuoco Salsomaggiore (Frazione di Savona) Salsomaggiore (VF)	2006	16	4	800
17	Lombardia	Gruppo Speleologico Mantova	Speleologia, Cattedrale - in occasione festività per il 500 di Carlo Vero Medardo	2007	10	10	
18	Lombardia	Associazione Speleologica Bresiana	Fuoco dei sotterranei del Castello di Brissago	2007	42	10	1400
19	Puglia	Gruppo Speleologico Mottese	Fuoco del Mottese di Mottese, Tully	2006	20	4	600
20	Puglia	Gruppo Foggia Grotte	Fuoco della grotta Le Grotte, Castellone Grotte del	2007	11	10	44
21	Puglia	Gruppo Speleologico Lucania, Nazionale Speleo Club Puglia, Assoc. Gruppo Speleologico Venetina, Gruppo Speleologico Salentino	Fuoco dell'ingrediente Canal Tomesole, Tiro, Spadolunghi, Sarno, JSA	2001	27	4	400
22	Puglia	Gruppo Speleologico Mottese	Atterramento cimitero nelle scorie e grotte di un altro cimitero in collaborazione con servizio di atterramento (VF) Speleo	2007			
23	Puglia	Gruppo Foggia Grotte	Fuoco di Canale Castellone Grotte e grotta della Grotta (Castellone Grotte)	2006	7	4	200
24	Puglia	Gruppo Speleologico Mottese	Fuoco del Mottese (Castellone Grotte)	2006	30	30	1000
25	Romagna	Banca, I.C. Capelli e S.C. Gombitelli	Acquedotto di via Fossato Bologna (Gombitelli - Gombitelli)	2006	6	10	1000
26	Sicilia	Banca Club Oni	Fuoco della Grotta di Oni (Sicilia)	2006	10	10	500
27	Toscana	Società Speleologica Italiana (Associazione FIM 0307)	Fuoco del lago di Cortina	2007	30	10	100
28	Umbria	La Speleologia, GE ITSC Narni, CIB "Spini"	Fuoco della Grotta di Grotte e della valle (Umbria) (VF)	2006	20	4	800
29	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Fuoco della Speleologia in Speleologia (VF)	2006	49	4	2100
30	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Acquedotto di Brivio Bassi, Acquedotto di Anagni	2007	32	10	7100
31	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Fuoco della Speleologia di Venezia, Uffizi Leoni	2007	40	24	3700
32	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Fuoco del Popolo Tullio - Nono Torinese	2007	11	4	40
33	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Fuoco del lago di Cortina	2006	10	10	100
34	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Fuoco del lago di Cortina, Acquedotto di Anagni	2006	25	40	3000
35	Veneto	Federazione Speleologica Veneta	Fuoco di Lago Capello, Acquedotto di Anagni, Acquedotto di Anagni, Acquedotto di Anagni	2006	10	20	800
			TOTALE		1040	340	47000

Figura 4.tif