

Studio e rilevamento delle “vore” della Provincia di Lecce

Oronzo Greco (*), Fernando Moschettini (*), Roberto Perrone (*), Dario Sperillo (*),
Maristella Stasi (*), Paolo Sansò (**), Gianluca Selleri (**)

(*) Provincia di Lecce – Ufficio Cartografico, Via U. Botti 1 – 73100 Lecce, tel. +39 0832 683694,
fax +39 0832 683753, e-mail: sit@provincia.le.it

(**) Dipartimento di Scienza dei Materiali – Università del Salento, Strada provinciale Lecce-Monteroni Km 1.2 –
edificio “M” – 73100 Lecce, tel. +39 0832 297082, fax +39 0832 297113, e-mail: paolo.sanso@unile.it

Riassunto

La presenza su gran parte del territorio salentino di inghiottitoi carsici, anche noti con il termine dialettale di “vore”, pone in essere problematiche da tenere in seria considerazione per ogni azione che riguardi la tutela e la salvaguardia del territorio, dell’ambiente e della pubblica incolumità. Per tale motivo, la Provincia di Lecce ha avvertito l’esigenza di realizzare lo studio oggetto del presente articolo. Si tratta di un’indagine conoscitiva completa e dettagliata, che la Provincia ha svolto in collaborazione con l’Università del Salento, per il supporto scientifico, e con il Gruppo Speleologico Leccese ‘Ndronico, per l’individuazione e la caratterizzazione dei siti. Nell’ambito di tale indagine, per la prima volta condotta con un simile livello di approfondimento sull’intero territorio provinciale, sono state censite 110 vore, e tutti i dati raccolti, anche di natura multimediale, sono stati inseriti in un database geografico. Come parte importante del lavoro, è stato poi realizzato un WebGIS per un’agevole consultazione interattiva del database. I risultati dello studio, tra l’altro, hanno già costituito un importante punto di partenza per la progettazione degli interventi di messa in sicurezza di alcune vore.

Abstract

The presence on a large part of the Salentum peninsula territory of karst sinkholes, known as “vore” in the local dialects, is a critical geographical feature that needs to be carefully considered in any action dealing with territory safeguard, environmental protection and public safety. Getting knowledge about karst sinkholes in its territory is the main motivation of this recent work promoted by the Province of Lecce. The study is based on in-depth surveys tailored to the site localization and characterization carried out by the Province of Lecce in collaboration with the University of Salento and the Gruppo Speleologico Leccese ‘Ndronico. It is a comprehensive study, the most complete and detailed in the region, which allowed to identify 110 sinkholes as well as to acquire several multi-media data about them. All data collected were analysed and entered into a geographic database. As an important part of the work a WebGIS was originally developed in order to facilitate the database interactive interrogation. The developed system is currently being used by the Province of Lecce as an operational support tool in the planning of safety actions of some of the most critical sinkholes.

Il Paesaggio carsico del Salento leccese

Il Salento, come la gran parte della Puglia, è caratterizzato dalla presenza quasi esclusiva di rocce carbonatiche, cioè di rocce costituite per oltre il 50% di Carbonato di Calcio (CaCO_3), un minerale debolmente solubile in acqua leggermente acidula. In ragione di tale caratteristica, le rocce carbonatiche subiscono un processo di dissoluzione disomogenea (processo carsico), che può manifestarsi sia in superficie che in profondità, lungo fratture e giunti di strato, con la conseguente

formazione di depressioni e cavità di ogni forma e dimensione. Se tale processo è particolarmente attivo si origina un paesaggio peculiare che prende il nome di “carso”.

Nei limiti territoriali del Salento il processo carsico ha modellato una gran varietà di forme, sia ipogee (sotterranee) che epigee (di superficie), e si è sviluppato nel corso di diverse fasi morfogenetiche succedutesi dal Paleogene al Pleistocene, con effetti e modalità differenti in relazione alla litologia, ai caratteri strutturali ed all'evoluzione geologica dei diversi settori che costituiscono la regione.

L'idrografia del Salento leccese

Il paesaggio fisico del Salento leccese risulta privo di forme fluviali ben sviluppate a causa della recente storia geologica e delle caratteristiche geomorfologiche della regione nonché della presenza di estesi affioramenti di rocce carbonatiche con elevata permeabilità.

Le aste fluviali, anche quelle più sviluppate, sono in genere poco gerarchizzate ed individuano a grande scala due distinti sistemi: uno a deflusso esoreico, presente principalmente lungo la fascia costiera della penisola, che trova il suo naturale recapito in mare e viene riattivato solo occasionalmente, in concomitanza con eventi meteorici intensi; l'altro a deflusso endoreico, che caratterizza i settori interni e convoglia le acque superficiali o in corrispondenza di inghiottitoi carsici oppure all'interno di depressioni modellate su rocce permeabili.

Cos'è una vora

“Vora” è uno dei termini dialettali che vengono generalmente utilizzati per indicare un inghiottitoio carsico, ossia una depressione o cavità di origine carsica a sviluppo prevalentemente verticale che si apre sulla superficie terrestre e che può raggiungere strati anche molto profondi del sottosuolo, mettendo in diretta comunicazione l'atmosfera con le acque sotterranee.

Le acque di ruscellamento superficiale che eventualmente confluiscono in tali inghiottitoi possono dunque penetrare in profondità ed andare ad alimentare le falde idriche (figura 1).

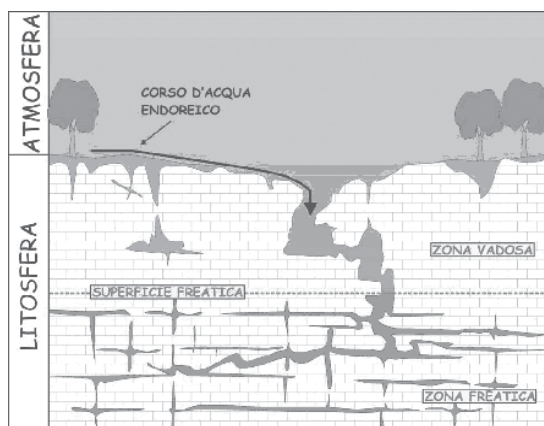


Figura 1 – Schema del funzionamento di un inghiottitoio carsico. Si può osservare un corso d'acqua endoreico che, attraverso tale inghiottitoio, penetra in modo concentrato nel sottosuolo e va ad alimentare una falda freatica.

Termini dialettali molto diffusi utilizzati come sinonimi di “vora” sono anche, tra gli altri, i seguenti: aviso, ausu, ora, oria, grava, capuientu.

Le acque superficiali possono giungere all'inghiottitoio attraverso un reticolo idrografico organizzato oppure in maniera disorganizzata. Le principali vore del Salento sono tutte connesse a reticoli endoreici più o meno sviluppati, i cui bacini idrografici si estendono su aree di decine di

chilometri quadrati. Tuttavia, nei settori nord-occidentale ed orientale della provincia e nell'area di Taviano, Racale e Melissano esistono anche diverse vore alle quali le acque affluiscono in maniera disorganizzata. Questi inghiottitoi sono generalmente il recapito di bacini endoreici poco estesi, coincidenti con modeste conche di cui la vora rappresenta il punto più depresso.

La presenza delle vore è di fondamentale importanza per il rapido smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sul territorio, altrimenti soggette ad assorbimenti lenti e diffusi dipendenti dal grado di permeabilità del terreno. Le numerose opere di bonifica idraulica realizzate nel secolo scorso hanno spesso utilizzato come recapito questi inghiottitoi.

Sempre più frequentemente le vore, a causa dello stato di abbandono in cui versano, risultano ostruite da materiale di varia natura ed origine, e non riescono ad assolvere la loro naturale funzione di drenaggio. Pertanto, l'acqua proveniente dalle precipitazioni meteoriche provoca, in alcune zone, frequenti, estesi e perduranti allagamenti, con notevoli danni all'agricoltura ed alla viabilità.

La presenza delle vore impone inoltre di prestare particolare attenzione al problema dell'inquinamento delle falde idriche, data la relativa facilità con la quale un inquinante rilasciato in superficie può raggiungere, attraverso la vora, le acque sotterranee.

Non si può non fare cenno, infine, a due ulteriori importanti problematiche strettamente connesse con queste forme carsiche:

- i rischi e i danni provocati da fenomeni locali di subsidenza e/o crollo della superficie terrestre che si innescano a seguito dei processi evolutivi delle cavità carsiche;
- i rischi di caduta accidentale di persone o animali all'interno delle vore, laddove queste risultino prive di opere di protezione all'imbocco.

Lo studio e il rilevamento delle vore nel territorio della Provincia di Lecce

Il presente studio sulle vore, proposto dall'Ufficio Cartografico della Provincia di Lecce nell'anno 2002, è stato realizzato con l'obiettivo di fornire un quadro conoscitivo completo degli inghiottitoi carsici situati nell'intero territorio provinciale.

L'esigenza di un approfondimento delle problematiche riguardanti tali importanti manifestazioni carsiche era scaturita dai risultati di un precedente lavoro, lo "Studio sui rischi idrici e idrogeologici nel Salento", condotto dalle Università di Lecce e Bari e dal Politecnico di Bari (sede di Taranto) per conto della Provincia di Lecce nell'anno 1999; tale lavoro già riportava un primo censimento di buona parte delle vore presenti nel territorio provinciale, riconoscendone il ruolo cruciale nella dinamica dei fenomeni di allagamento.

Con questo nuovo studio proposto dall'Ufficio Cartografico, tuttavia, oltre ad approfondire gli aspetti riguardanti la genesi delle vore e la loro funzione idraulica vista nel contesto del "sistema" carsico regionale, la Provincia di Lecce ha inteso realizzare anche uno strumento operativo che consentisse di analizzare le informazioni allo scopo di:

- realizzare eventuali interventi di manutenzione e/o ripristino degli inghiottitoi, finalizzati a garantire una capacità ottimale di assorbimento delle acque;
- realizzare interventi di messa in sicurezza degli inghiottitoi per scongiurare pericoli di crollo e/o sprofondamento e la caduta di persone e/o animali al loro interno;
- favorire la fruizione, anche a scopi turistici nei casi possibili, delle manifestazioni carsiche più importanti.

Per il raggiungimento di tali obiettivi si è pensato di costruire un database geografico, consultabile interattivamente, che, oltre alla localizzazione della vora, contenesse anche un insieme di informazioni acquisite direttamente sul campo con le tecniche proprie della speleologia e necessarie per definire compiutamente forma, dimensioni, stato dell'inghiottitoio e suo inquadramento nell'ambiente circostante.

Le attività di costruzione del database si sono dunque svolte secondo le seguenti fasi:

- sopralluoghi nei siti;
- rilievo video-fotografico delle vore;

- rilievo metrico delle vore praticabili;
- acquisizione delle informazioni necessarie alla descrizione dello stato delle vore, con particolare riferimento alla loro capacità di drenaggio delle acque meteoriche, alla presenza di possibili agenti inquinanti ed all'inquadramento di ogni vora nell'ambiente circostante;
- georeferenziazione delle vore mediante GPS e/o mediante il supporto della C.T.P.N. (Cartografia Tecnica Provinciale Numerica) in scala 1:10.000 della Provincia di Lecce;
- realizzazione del database geografico delle vore e di alcune sue rappresentazioni tematiche;
- costruzione di un WebGIS delle vore.

Per effettuare le indagini ed i rilievi in situ la Provincia di Lecce si è avvalsa della collaborazione del Gruppo Speleologico Leccese 'Ndrónico, che fa parte della Federazione Speleologica Pugliese. In particolare, per quel che riguarda le vore praticabili, nello svolgimento delle operazioni di campagna gli speleologi del Gruppo 'Ndrónico hanno ispezionato le vore calandosi al loro interno fino alla parte praticabile e realizzando riprese video-fotografiche. Contestualmente, hanno effettuato dei rilievi metrici per la restituzione grafica dello sviluppo planimetrico e della sezione verticale della cavità.

Per ogni vora è stata compilata un'apposita scheda riassuntiva dei dati raccolti, contenente le seguenti voci:

- Codice identificativo
- Denominazione
- Comune
- Coordinate geografiche
- Quota dell'imbocco s.l.m.
- Tipologia
- Geometria dell'imbocco
- Dimensioni dell'imbocco
- Profondità
- Sviluppo
- Capacità di drenaggio delle acque (attiva / non attiva)
- Ispezionabilità
- Presenza di materiale di riempimento
- Natura del materiale di riempimento
- Presenza di interventi di protezione
- Inquadramento geologico
- Descrizione assetto morfologico
- Caratteristiche e condizioni del reticolo idrografico
- Descrizione del livello di antropizzazione dell'area
- Presenza di drenaggi orizzontali e/o verticali di natura antropica
- Documentazione allegata (fotografie, video, rilievi metrici, bibliografia)
- Eventuali osservazioni

Tutti i dati acquisiti nel corso delle operazioni di rilievo sono stati informatizzati e georeferenziati dal personale dell'Ufficio Cartografico della Provincia di Lecce, che ha realizzato il database geografico delle vore; un ulteriore importante prodotto dell'attività dello stesso Ufficio è costituito dal WebGIS, realizzato, tra l'altro, per far sì che la consultazione di tale database sia possibile senza l'impiego di software specialistici. Il WebGIS è stato creato in ambiente ESRI ArcGIS mediante un'estensione di terze parti (MapViewSVG).

Il supporto scientifico dello studio è stato affidato all'Osservatorio di Chimica, Fisica e Geologia Ambientali – Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università del Salento, che in tale contesto ha anche approfondito taluni aspetti di ricerca scientifica, realizzando i due lavori riportati in bibliografia (Sansò et al., 2008; Sansò, Selleri, 2004).

Nell'ambito dello studio sono state censite ed inserite nel database 110 vore. Le attività di informatizzazione e di realizzazione del WebGIS hanno avuto termine agli inizi del 2009. E' attualmente in fase di pubblicazione un Atlante delle vore della Provincia di Lecce, realizzato su supporto cartaceo, al quale sarà allegato un DVD contenente il WebGIS.

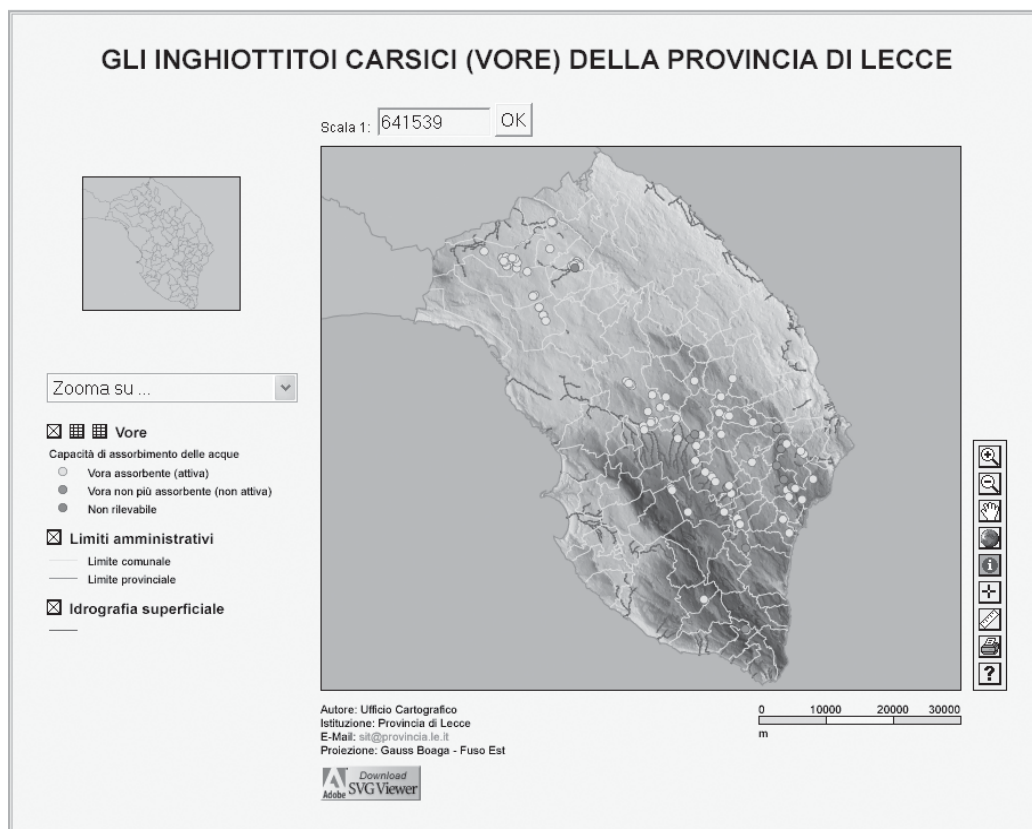


Figura 2 – Home page del WebGIS.

Conclusioni

Il presente studio rappresenta un primo importante contributo alla diffusione della conoscenza sulle vore del Salento leccese. I risultati prodotti sono peraltro serviti per la progettazione (sempre a cura della Provincia di Lecce, in collaborazione con il Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università del Salento) dell'intervento finanziato con Fondi CIPE – Delibera n. 03/06 "Completamento dello studio e rilevamento delle voragini naturali nel territorio della Provincia di Lecce e messa in sicurezza degli ambiti soggetti ad allagamento".

L'intervento in parola, attualmente in corso di realizzazione, prevede, tra l'altro, la messa in sicurezza dei due inghiottittoi carsici "Vora Carlo Alberto Dalla Chiesa" di Galatina e "Vora del Genio Civile" di Scorrano, mediante interventi di naturalizzazione che nello specifico riguardano:

- il miglioramento della capacità assorbente delle vore, al fine di ridurre il rischio allagamenti dei centri urbani ricadenti nel reticolo idrografico di riferimento;
- la realizzazione di opere per la salvaguardia dell'incolumità delle persone, tali da incentivare anche la fruizione turistico-ambientale di questi siti.

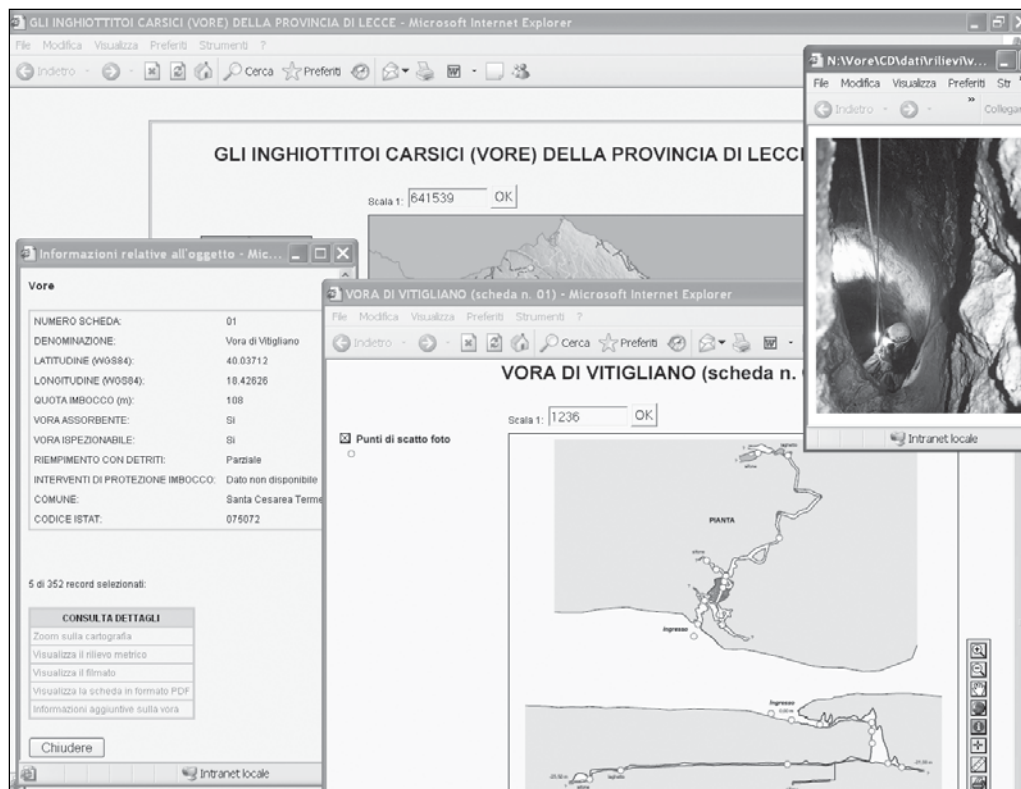


Figura 3 – Risultato dell’interrogazione del WebGIS. Si può osservare, sulla sinistra, la finestra che si ottiene dallo strumento “Identify”, che riporta nella parte superiore gli attributi della vora e nella parte inferiore gli hyperlink che consentono di accedere ad ulteriori contenuti (cartografia, rilievo metrico, filmato, scheda riassuntiva etc.). Nella situazione qui rappresentata si è scelto di visualizzare il rilievo metrico della vora, che è riportato all’interno della finestra posta in basso a destra. Nella finestra posta in alto a destra, invece, è riportata una delle fotografie della vora. Tali fotografie possono essere visualizzate facendo click sui punti di scatto foto presenti nella finestra del rilievo metrico.

Bibliografia

- Sansò P., Selleri G., Vitale A. (2008), “La dinamica geomorfologica nelle aree endoreiche della Provincia di Lecce”
- Sansò P., Selleri G. (2004), “Caratterizzazione geomorfologica degli inghiottitoi carsici (vore) della Provincia di Lecce”