

Il valore universale delle evaporiti e del carsismo dell'Appennino settentrionale

STEFANO LUGLI¹

Riassunto

Il nuovo sito UNESCO rappresenta l'esempio più completo, straordinario e facilmente accessibile di fenomeni carsici nelle rocce gessose in condizioni di clima umido subtropicale. Riunisce le aree più studiate al mondo fin dal XVI secolo per quanto riguarda l'idrogeologia, la mineralogia e la speleologia nelle evaporiti. In seguito alla complessa relazione tra evoluzione geologica e clima umido subtropicale, il sito ospita diverse fasi della evoluzione dei minerali evaporitici e molti speleotemi e minerali del tutto peculiari. Le oltre 900 grotte, con uno sviluppo totale di oltre 100 km, sono disseminate in un'area relativamente ristretta, incluse la grotta in gesso più profonda del mondo, la grotta epigenetica più lunga del mondo e le sorgenti carsiche salate con la portata maggiore d'Europa. Molte grotte sono state oggetto di frequentazione umana fin dalla preistoria e sono diventate aree di estrazione del *lapis specularis*, gli splendidi cristalli trasparenti utilizzati dai Romani al posto del vetro.

Parole chiave: Patrimonio mondiale, grotte, carsismo, evaporiti, Unesco.

Abstract

The new UNESCO site represents the most comprehensive, extraordinary and easily accessible example of karst phenomena in gypsum rocks under humid subtropical climate. It brings together the most studied areas in the world since the 16th century in the field of hydrogeology, mineralogy and speleology in evaporites. As a result of the complex relationship between geologic evolution and the humid subtropical climate, the site is home to several stages of evaporitic mineral evolution and many peculiar speleothems and minerals. The more than 900 caves, with a total development of more than 100 km, are scattered over a relatively small area, including the world's deepest gypsum cave, the world's longest epigenetic cave, and salt karst springs with the largest flow in Europe. Many of the caves have been the subject of human frequentation since prehistoric times and became mining areas for lapis specularis, the beautiful transparent crystals used by the Romans instead of glass.

Keywords: World heritage list, caves, karst, evaporite, Unesco.

La lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO contiene numerosi siti dove sono presenti grotte, più di 140, comprese quelle artificiali, in 71 paesi del mondo. La maggior parte delle grotte carsiche dichiarate Patrimonio dell'Umanità si aprono in rocce calcaree e molte sono siti culturali, che ospitano forme di arte rupestre scolpita o dipinta.

Fino al 19 settembre 2023, nella lista UNESCO non esisteva alcun sito carsico nelle rocce evaporitiche, quelle rocce cioè deposte per evaporazione dell'acque di mare: i gessi e il salgemma.

Sono queste rocce estremamente particolari così come estremamente particolari sono le grotte che le attraversano. Il nuovo sito viene quindi a colmare un vuoto importante nella lista UNESCO, vuoto che l'Unione Internazionale per la Conservazione della

Natura (International Union for the Conservation of Nature, IUCN), aveva segnalato e ribadito.

Ma perché i nostri gessi e le nostre grotte sono esempi straordinari (AA.VV. 2022), degni di essere considerati patrimonio dell'Umanità?

Il primo aspetto che contribuisce al valore universale del carsismo nelle evaporiti dell'Appennino settentrionale è l'altissimo livello di conoscenza scientifica. Le esplorazioni e le scoperte avvenute in quest'area, descritte in pubblicazioni speleologiche pionieristiche, sono considerate pietre miliari nello sviluppo delle geoscienze. I fenomeni di dissoluzione e i numerosi minerali di grotta sono stati descritti nell'Appennino settentrionale addirittura a partire dal XVI secolo. Il loro studio ha contribuito a formare le basi della nomenclatura internazionale del carsismo nelle evapo-

¹ Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Via Campi 103, 41125 Modena (MO); stefano.lugli@unimore.it

riti, utilizzata in tutto il mondo fino ai giorni nostri. In una fascia di ridotta estensione, costituita da scarpate verticali che emergono dalle argille circostanti, è possibile studiare l'evoluzione dei depositi evaporitici triassici e miocenici, con la stessa facilità di accesso che ha favorito la loro esplorazione fin dall'epoca pre-scientifica.

Nel nuovo sito UNESCO troviamo più di 900 grotte per uno sviluppo complessivo di circa 90 km, la grotta in gesso più profonda del mondo, il sistema di Monte Caldina che raggiunge 265 m di profondità, la grotta epigenetica più lunga del mondo, il sistema Acquafredda-Spipola-Prete Santo, che raggiunge 11,5 km di lunghezza e la più grande sorgente carsica salata d'Europa, le Fonti di Poiano, con portata media di 400 L/s. I fenomeni carsici e le grotte del nuovo sito UNESCO si sono sviluppati in due unità geologiche evaporitiche, le Evaporiti di Burano risalenti al Triassico superiore (216-203 milioni di anni fa) nella zona del crinale appenninico e la Formazione Gessoso-solfifera del Messiniano (Miocene, 5,96-5,60 milioni di anni fa) nella fascia collinare. La deposizione di queste rocce rappresenta due fasi importanti nella storia del nostro

pianeta: la disgregazione del supercontinente Pangea oltre 200 milioni di anni fa e la catastrofe ecologica che ha interessato il Mar Mediterraneo quasi 6 milioni di anni fa.

Nei gessi del Messiniano riusciamo ancora a leggere la storia della loro deposizione nell'acqua di mare, mentre i gessi triassici e quelli messiniani della Romagna orientale portano i segni di complesse trasformazioni dei minerali avvenute successivamente. A causa dell'aumento di temperatura in profondità, i cristalli primari di gesso, come la selenite, si trasformano in anidrite e poi di nuovo in gesso in affioramento, formando l'alabastro gessoso, roccia microcristallina dal caratteristico colore biancastro.

Evoluzione simile, anche se molto più intensa e tormentata, hanno avuto i gessi triassici della Formazione di Burano nel Parco nazionale dell'Appennino toscano-emiliano. Nella figura vediamo il confronto tra l'evoluzione geologica dei gessi Triassici della Val Secchia e quella dei gessi messiniani della Vena del Gesso in Emilia e nella Romagna orientale.

A causa di dei complessi fenomeni geologici, nelle due aree appenniniche i gessi hanno sviluppato ca-

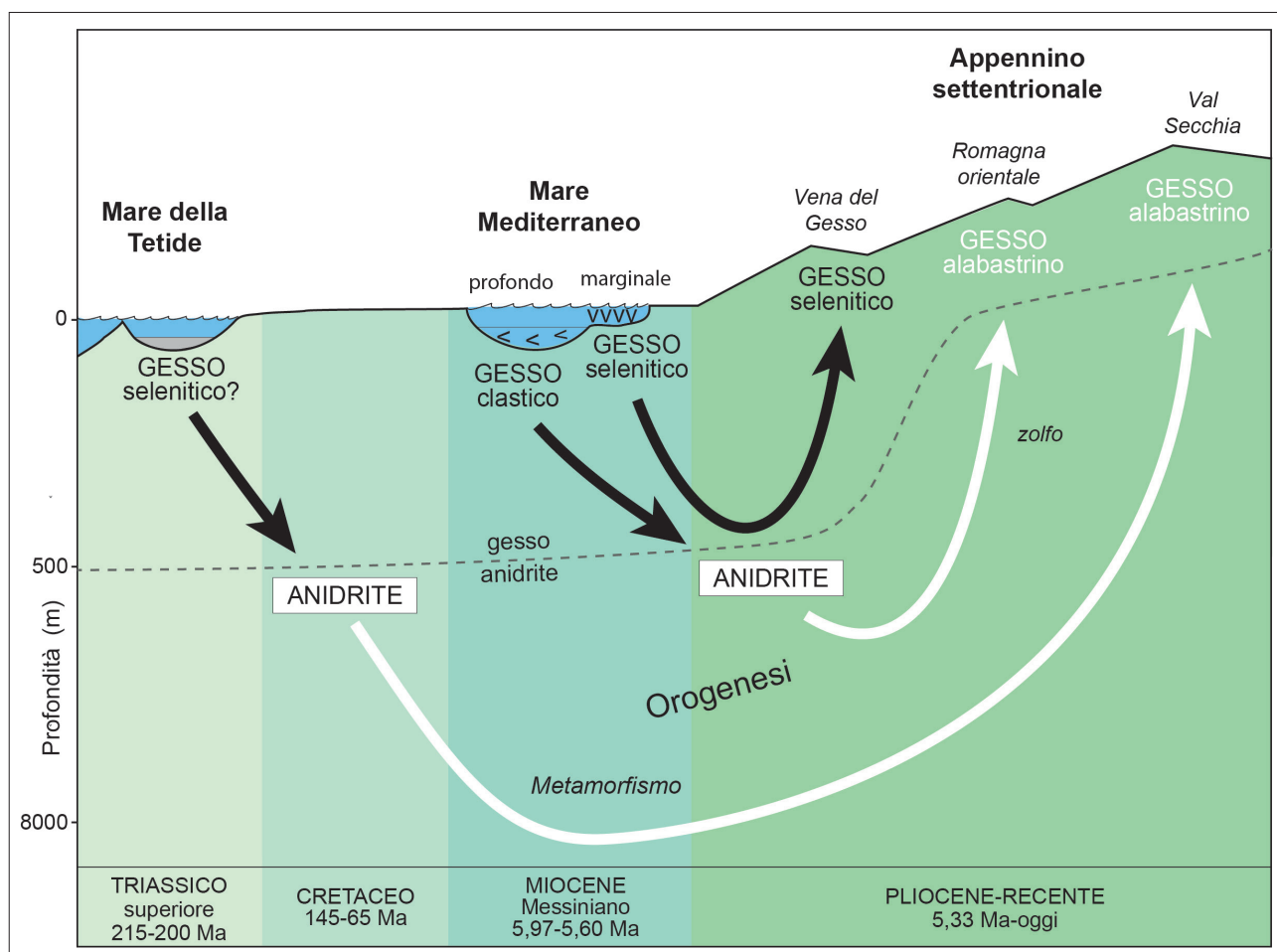


Fig. 1 – La storia geologica della deposizione, seppellimento ed esumazione dei gessi messiniani a confronto con quella dei gessi triassici.

ratteristiche carsiche completamente diverse. Il gesso del Triassico superiore è stato interessato da forti deformazioni che contribuiscono a determinare spettacolari processi geologici in rapida evoluzione, come la formazione di enormi fratture, le doline di sfondamento, le frane per crollo, l'apertura di nuove grotte e la scomparsa di vecchi sistemi carsici. Questi fenomeni si sviluppano con una rapidità non riscontrabile in nessuna altra area carsica del mondo.

Le grotte nelle evaporiti appaiono piuttosto spoglie rispetto a quelle nel calcare, il gesso infatti presenta una bassa tendenza a formare concrezioni come stalattiti e stalagmiti, così caratteristiche delle grotte più conosciute. È questo uno degli aspetti più affascinanti di questo tipo di grotte: le pareti appaiono lisce e spoglie, raramente decorate da concrezioni. E così le pareti dei condotti delle grotte nei gessi messiniani scintillano a causa dei milioni di cristalli geminati a coda di rondine, lunghi fino a alcuni metri, i cui piani di sfaldatura brillano come specchietti alla luce portata dai visitatori. Nelle grotte dei gessi triassici e nei gessi alabastrini messiniani (Evaporiti di San Leo, Rimini) le pareti dei condotti appaiono invece candide. Anche questo è un aspetto veramente affascinante, portando la luce nel regno del buio eterno le rocce risplendono bianche come la neve, e in alcuni casi luccicano come fossero rivestite da granuli di zucchero.

Le grotte nelle rocce evaporitiche triassiche sono praticamente prive di resti fossili e di resti archeologici, a causa della rapidissima evoluzione dei condotti anche per crollo, ma le rocce gessose messiniane conservano un significato paleontologico molto importante, sia a livello deposizionale, per lo sviluppo di

sistemi paleocarsici di età intra-messiniana nei Gessi di Zola Predosa e della Vena del Gesso romagnola, con abbondanti resti di iene, mastodonti, antilopi, scimmie, cocodrilli, sia per fasi carsiche successive di età pleistocenica, caratterizzate da resti di bisonti, megaceri, marmotte, tassi, caprioli, lupi e altri animali rinvenuti all'interno di un paleo-inghiottitoio (Gessi bolognesi).

Le grotte dei gessi messiniani videro anche una stabile frequentazione umana a partire dal tardo Neolitico-inizio Età del Rame e furono poi sfruttate per cavare gli spettacolari cristalli di gesso trasparenti, il *lapis specularis*, utilizzati dai Romani come sostituti del vetro nelle finestre.

Queste caratteristiche eccezionali e uniche sono splendidamente esposte e facilmente leggibili nelle colline e nelle aree di crinale dell'Appennino settentrionale. Si tratta di un vero e proprio museo geologico a cielo aperto che attraversa il territorio della regione Emilia-Romagna. Ma non un museo statico e immutabile, qui possiamo vedere con i nostri occhi processi geologici in atto, in rapidissima evoluzione, anzi la più rapida evoluzione esistente sul nostro pianeta. Un esempio veramente straordinario, un esempio universale, di come le rocce, le grotte e il paesaggio del nostro pianeta siano in continuo mutamento.

Bibliografia

AA.VV. 2022, *Nomination Dossier – Proposal of the 'Evaporitic Karst and Caves of Northern Apennines' for inscription on the UNESCO Natural world heritage list*. Regione-Emilia Romagna, Bologna.

