



# L'oceano pietrificato

Culla e testimonianza di un oceano primordiale, il Parco delle Gole della Breggia, vero e proprio patrimonio geologico della Svizzera meridionale, ci narra nella varietà stupefacente delle sue forme la vicenda tormentata del nostro pianeta. Nel fendere le pendici del Monte Generoso, le gole lasciano infatti intravedere un racconto che si estende per quasi cento milioni di anni, dagli albori del Giurassico fino al Cretacico. E pare quasi impossibile pensare che in quegli strati rocciosi, dall'aspetto così magicamente plastico, si nascondano in realtà le tracce della vita. Perché è in quelle pietre, in quelle pieghe, prodotte del sedimentazione di organismi antichissimi, che si cela il mistero del mondo e la memoria ancestrale del nostro essere





**I**n un angolo del Mendriotto si cela all'invadenza rumorosa del traffico e dei centri commerciali il primo geoparco della Svizzera. Per chi lo conosce, un angolo di evasione. Per chi vuole comprenderlo, un'incredibile testimonianza del passato della Terra, diligentemente archiviata negli strati delle rocce.

Sfuggendo alla morsa del massiccio del Monte Generoso, la Breggia taglia una serie di rocce unica in tutte le Alpi: gli ultimi 200 milioni di anni di storia della Terra si rendono visibili lungo una distanza di un chilometro e mezzo. Un'eccezionalità che ha reso il parco una palestra di idee e di confronti, dove i più radicati dogmi scientifici sono stati sconfessati, aprendo la via a nuove ipotesi.

La parte più antica del parco racconta in particolare la storia dell'oceano che fu la culla delle Alpi, ipotizzato già nel 1893 dal viennese Edouard Suess (1831-1914) come "il grande oceano che un tempo si estendeva sull'Eurasia, i cui sedimenti ripiegati si stagliano oggi verso il cielo in Tibet, Himalaya e nelle Alpi". Dovendogli dare un nome, Suess lo battezzò Tetide dal nome della sorella e consorte del dio Oceano. Tetide, l'oceano scomparso, divenne l'espressione di un concetto dinamico, in contrapposizione al dogma imperante dell'immobilismo della superficie terrestre.

Che il fondale dei mari potesse divenire terra emersa era cosa nota almeno dai tempi di Leonardo da Vinci ("Quei fondi marini furono poscia sollevati all'altezza dei monti e ciò che era in fondo al mare è divenuta la sommità delle montagne"), che riconobbe l'origine marina dei fossili. La curiosità geologica di Leonardo e il suo continuo interrogarsi sono espressi in un'illustrazione di strati contorti, pre-

Calcari e argille del Rosso Ammonitico. L'antico fondale si sgretola al cospetto del giovane fiume

*prima di reportage (p. 39): con un ultimo tuffo, la Breggia abbandona il Calcare di Moltrasio per gettarsi nell'abbraccio del Rosso Ammonitico e dell'oceano della Tetide*



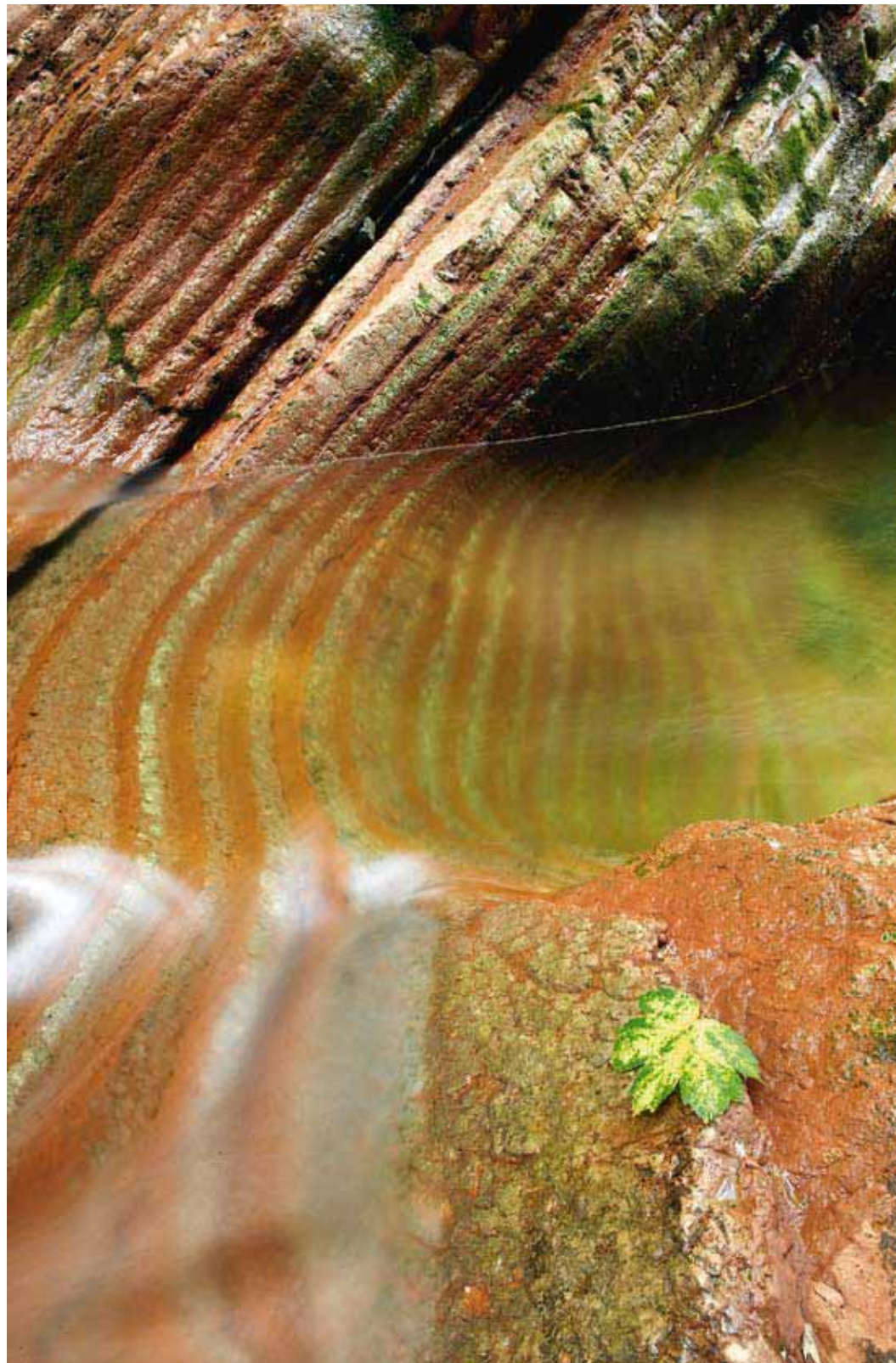
sente nel Codice di Windsor: raffigura probabilmente il Calcare di Moltrasio, la roccia più antica del parco, risalente a 195 milioni di anni fa. Era l'alba del Giurassico.

### **Un mare tormentato**

Il Calcare di Moltrasio costituisce il Generoso e la parte superiore del parco, dal Punt da Canaa sino al Prato delle Streghe. Si è originato in un bacino nato dalla rapida dilatazione e lacerazione del margine di una zolla chiamata Adria. Questa roccia trovò qui una vera e propria culla, profonda un migliaio di metri, in cui deporre i propri strati, spesso contorti da scivolamenti sottomarini e zeppi degli scheletri di spugne silicee che popolavano la vicina scarpata. Potremmo considerarli i sedimenti di un giovanissimo e tormentato mare che non sapeva ancora che sarebbe diventato un oceano.

Nel 1854 il vascello Cyclops ebbe l'incarico di campionare il fondale destinato alla posa del primo cavo telegrafico transatlantico. I campioni di fango provenienti da profondità di tremila metri arrivarono nelle mani del geologo bavarese Wilhelm Karl von Gümbel (1823–1898) che vi scoprì un microcosmo impressionante, composto da gusci di plancton marino "piovuti" dalla superficie. Al geologo, l'analogia con gli organismi che aveva riconosciuto nelle rocce alpine risultò immediata, come testimonia nella frase *deep-sea investigations on the dry land*, ossia "esplorazioni di mare profondo sulla terra ferma", apparsa nel volume numero 1 della rivista Nature.

Nel 1872 salpa la spedizione Challenger e con essa nasce l'oceanografia. I fondi oceanici vengono campionati sistematicamente, si studiano i loro fanghi composti dagli scheletri di unicellulari come radiolari, diatomee e foraminiferi. Il risultato è fondamentale: con l'aumentare della profondità



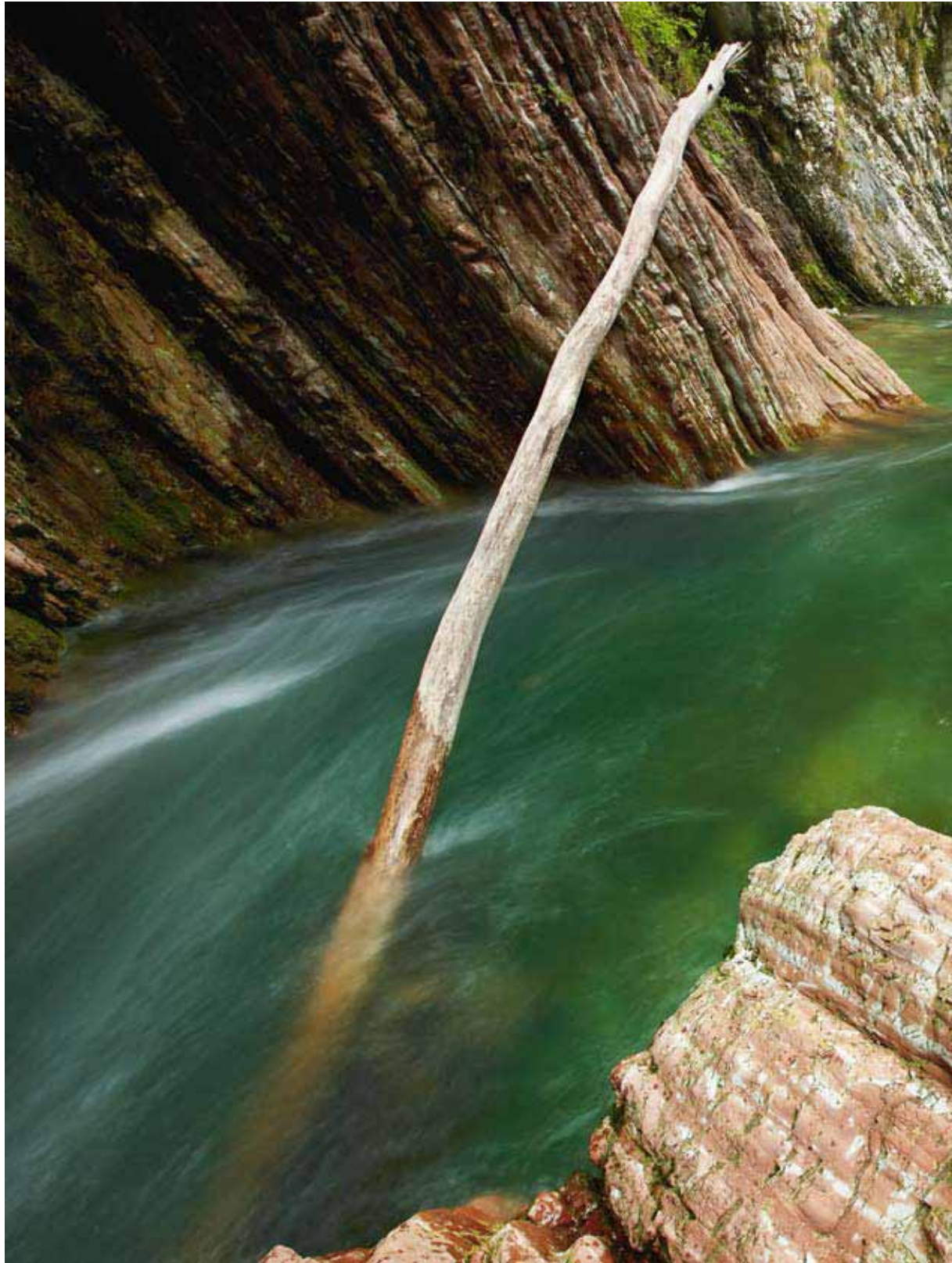
La stratificazione del Rosso Ammonitico, riflette i cicli astronomici e climatici, con periodi di decine di migliaia di anni





Reportage

42



Ormai giunti all'uscita delle gole, ci troviamo all'alba del Cretacico. È in questo luogo che il Rosso ad Aptici cede il passo alla Maiolica





Reportage

43





i sedimenti dei fondali diventano più poveri in carbonato di calcio e più ricchi in silice e argilla. Si comprende che in profondità gli scheletri calcarei degli organismi vengono sciolti dalle acque divenute aggressive, mentre resistono i gusci silicei che quindi, indirettamente, divengono dominanti. I fanghi a radiolari, unicellulari silicei dalle forme bizzarre, divennero i sedimenti profondi per eccellenza.

A partire dal Calcare di Moltrasio, anche la successione di rocce della Breggia testimonia un progressivo, inesorabile approfondimento. Il Rosso Ammonitico racconta di un mare ormai divenuto oceano, 180 milioni di anni fa, lontano dalle antiche coste in disgregazione. Racchiude qualcosa come mille anni di storia nello spessore di 2 millimetri di roccia. Più oltre ecco le Radiolariti, composte proprio dei minuscoli fossili di quei radiolari raccolti dal Challenger. Già Suess nel 1875 le aveva interpretate come l'equivalente fossile dei moderni fanghi oceanici profondi. Le acque della Tetide raggiunsero quindi profondità di migliaia di metri.

### **Il grande oceano**

L'uscita dalle gole, in corrispondenza della vecchia cava di cemento, segna anche un cambiamento radicale. Il Rosso ad Aptici registra un aumento del calcare e prelude alla comparsa della Maiolica: 130 m di calcari bianchi, depositi al passaggio Giurassico-Cretacico, 140 milioni di anni fa. Un'esplosione di vita, questa volta rappresentata da minuscole alghe calcaree, aveva ammantato di un finissimo fango bianco il fondale di tutta la Tetide; le "bianche scogliere di Dover", ad esempio, hanno le medesime età e origine.

L'8 aprile 1970 salpa da Miami la Glomar Challenger per condurre a termi-

Il Rosso Ammonitico racconta di un mare ormai divenuto oceano, 180 milioni di anni fa, lontano dalle antiche coste in disgregazione



ne la tappa 11 del Deep Sea Drilling Project, la perforazione dei fondali oceanici sul margine occidentale dell'Atlantico Centrale. Un'impresa destinata ad avere un radicale impatto sulla geologia del parco. Dai carotaggi sono estratte rocce di tipo e di età analoghi a quelle del parco, rocce "tetidee" di tipo alpino, tra cui proprio la Maiolica. Diviene allora chiaro che Atlantico e Tetide costituivano due bacini di un unico sistema oceanico: longevo il primo, effimero il secondo.

La Scaglia e il Flysch, le successive rocce che la Breggia mette a nudo, parlano infatti già dell'oceano che muore, 120 milioni di anni fa, stretto nella morsa delle zolle che hanno iniziato un percorso destinato a far emergere l'antico fondale generando le Alpi. Le argille e le sabbie che le compongono provengono dall'erosione della nuova giovane montagna.

La missione della Glomar Challenger ebbe lo straordinario merito di mettere in relazione le osservazioni fatte dai geologi alpini e dagli oceanografi. Un passo fondamentale che segnò il moderno approccio delle scienze della Terra e che ancora una volta vide il parco quale fonte di conferme. Strati contorti vengono riconosciuti quali testimoni di antichi scivolamenti sottomarini. Livelli scuri ricchi di sostanza organica sono associati a effetti serra su scala globale, il cui studio potrebbe servirci a interpretare gli attuali cambiamenti climatici. La storia della vita, raccontata dal parco attraverso gli organismi che, sepolti nei sedimenti, diventano poi impotenti passeggeri delle rocce, viene interpretata in relazione a una Terra dinamica, in continuo mutamento. Come ci ricorda l'acqua del fiume, che qui fonde intimamente la storia delle rocce con quella degli uomini che le hanno studiate, stemperandole in un continuo divenire ■



Calcare di Moltrasio. Sedimenti di un giovanissimo e tormentato mare che non sapeva ancora che sarebbe diventato un oceano