

ISBN 978-88-5520-038-7

© 2020 **Cierre edizioni**

Via Ciro Ferrari 5, 37066 Sommacampagna, Verona

Tel. 045 8581572, fax 045 8589883

edizioni.cierrenet.it • edizioni@cierrenet.it

DOLOMITI

La **formazione** di una **meraviglia della natura**

di **Emanuele Baldi**

INTRODUZIONE

Da quattro generazioni la mia famiglia trascorre le vacanze estive nelle Dolomiti. Quei luoghi hanno affascinato dapprima i nonni, poi i genitori e, dopo me e mio fratello, adesso cominciano ad essere conosciuti ed apprezzati anche da mio nipote Lorenzo, a cui è dedicato il libro. La dedica viene a proposito, non solo per il vincolo affettivo, ma anche perché questo racconto sulla formazione delle Dolomiti è pensato per quei lettori che, pur non possedendo solide basi geologiche, sono interessati a conoscere la nascita di queste splendide montagne.

La geologia è una scienza affascinante. Ci riporta indietro nel tempo, tenta di ricostruire come appariva la Terra nel passato e di spiegare i fenomeni che osserviamo nel presente. Durante le passeggiate in montagna mi vengono spesso rivolte domande di carattere geologico, a cui cerco di rispondere il più chiaramente possibile.

Nelle estati del 2012 e del 2015, a Soraga in Val di Fassa, proposi agli ospiti dell'albergo in cui soggiornavo una lezione sulla formazione delle Dolomiti, proiettando una serie di immagini che seguivano cronologicamente la formazione delle rocce e la nascita delle montagne. Si trattava di una geologia molto semplificata e in un'ora raccontai una storia lunga trecento milioni di anni. Tuttavia, nonostante le necessarie semplificazioni, riuscii a mantenere il discorso a un livello scientifico. La lezione fu molto apprezzata e mi sentii particolarmente gratificato quando, nei giorni successivi, gli amici mi raccontarono che,

durante le passeggiate, avevano riconosciuto le rocce e i processi geologici che avevo descritto.

Questo libro nasce da quella esperienza, con l'intento di realizzare un testo divulgativo che racconti la formazione delle Dolomiti in maniera comprensibile a tutti, pur mantenendo una connotazione scientifica. Non si tratta quindi di un testo esaustivo sulla geologia delle Dolomiti, ma deve essere considerato un racconto che avvicina i lettori a un argomento complesso e allo stesso tempo molto interessante.

I capitoli introduttivi sono utili per familiarizzare con alcuni argomenti basilari come il tempo geologico e le rocce. Vengono poi brevemente descritte la geografia delle Dolomiti attuali e, nel capitolo successivo, la paleogeografia dell'area dolomitica all'inizio della nostra storia, 300 milioni di anni fa. I capitoli principali del libro raccontano in quali condizioni geologiche, ambientali e climatiche si sono originate le principali formazioni rocciose che costituiscono le Dolomiti. Viene riservato ampio spazio anche agli organismi che hanno popolato l'area dolomitica nel corso del tempo. I capitoli finali sono dedicati all'orogenesi alpina e al modellamento del paesaggio attuale.

Il testo è affiancato da più di centocinquanta illustrazioni, la maggior parte delle quali a colori. La scelta di inserire così tante figure non è casuale. Infatti, per comprendere i processi geologici è molto importante riuscire a visualizzarli.

Uno dei principi fondamentali della geologia è il principio dell'attualismo, enunciato dal geologo scozzese James Hutton alla fine del Settecento e perfezionato dal suo successore Charles Lyell nel secolo successivo. Esso afferma che i fenomeni naturali che si verificano attualmente sono gli stessi che hanno agito in epoche precedenti. L'osservazione di un processo geologico attuale fornisce indicazioni su ciò che è avvenuto nel passato. Alcune immagini di ambienti attuali, quindi, sono state inserite per visualizzare come poteva apparire l'area dolomitica nelle ere geologiche passate e come si è evoluta nel corso del tempo.

Tuttavia, bisogna considerare che la geologia è una scienza empirica e, in quanto tale, la pratica sul campo è fondamentale per assimilare ciò che si legge sui libri. L'ideale completamento di questo libro sarebbe quindi recarsi di persona sulle Dolomiti ad esplorare i luoghi e osservare i fenomeni qui brevemente descritti. A tal proposito, poiché molte fotografie sono state realizzate durante le passeggiate in montagna, il lettore, percor-

rendo gli stessi sentieri, avrà l'opportunità di osservare di persona ciò che viene descritto nel libro.

Per quanto riguarda le formazioni geologiche è stata scelta la terminologia storica, introdotta da Piero Leonardi e successivamente utilizzata da Alfonso Bosellini e dai loro allievi. Negli ultimi anni, in seguito a nuovi rilevamenti geologici, alcune di queste formazioni sono state suddivise in più unità, altre rinominate. Tuttavia, in questo libro si è preferito utilizzare la terminologia storica, perché di più semplice comprensione per i lettori che non hanno competenze geologiche.

Infine, vorrei sottolineare che il libro riguarda le Dolomiti classiche, ovvero la regione montuosa caratterizzata dalla presenza di rocce dolomitiche, da continuità geografica e dalla stessa evoluzione tettonica¹. Una particolare attenzione è stata dedicata ai gruppi montuosi della Val di Fassa, esemplari dal punto di vista didattico, che nel corso degli anni ho avuto il piacere di conoscere in maniera più approfondita.

¹ La tettonica, dal greco τεκτονική (arte del costruire) è una branca della geologia che si occupa di ricostruire le strutture presenti nella crosta terrestre e di interpretare le forze e le deformazioni che le hanno prodotte.

DOLOMITI

Un naturalista francese alla scoperta delle Dolomiti

Verso la fine del XVIII secolo il naturalista francese Déodat de Dolomieu (fig. 1) si recò nell'attuale Trentino Alto Adige per esplorare quelle regioni montuose e rimase affascinato dalla bellezza dei luoghi. A quel tempo il territorio dolomitico era suddiviso in diverse amministrazioni: il Tirolo, appartenente all'impero asburgico; Cadore, Bellunese e Feltrino, appartenenti alla Repubblica di Venezia; i Vescovati di Trento e di Bressanone. De Dolomieu non aveva ancora compiuto quarant'anni, ma la sua fama era già nota nei circoli accademici. Non era la prima volta che visitava l'Italia per motivi di studio; infatti, era stato nella splendida Sicilia, di cui descrisse l'Etna e gli arcipelaghi intorno all'isola.

Nel corso delle sue esplorazioni in Trentino Alto Adige raccolse numerosi campioni di roccia, che riportò in Francia per farli analizzare. Si trattava di rocce carbonatiche simili al calcare, che però reagivano molto debolmente al contatto con l'acido cloridrico.

I risultati degli esperimenti di de Dolomieu furono pubblicati nel 1791 sul «Journal de Physique» in un articolo intitolato *Sur un genre de pierres calcaires très peu effervescentes avec les acides et phosphorescentes par la collision*, che può essere tradotto in italiano *Su un genere di pietre calcaree molto poco effervescenti con gli acidi e fosforescenti per collisione*. Il titolo si riferisce genericamente a pietre calcaree, ma in realtà la denomina-



1. Déodat de Dolomieu (1750-1801).

zione corretta dovrebbe essere rocce carbonatiche. Infatti, de Dolomieu ignorava di aver trovato un nuovo tipo di roccia, che non era un calcare. Spedì alcuni campioni di roccia a un suo collega svizzero, Nicolas-Théodore de Saussure, naturalista e chimico. Questi scopri che i campioni erano formati da un carbonato doppio di calcio e magnesio [formula chimica $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$], a differenza del calcare che è un semplice carbonato di calcio (CaCO_3). In onore del suo scopritore de Saussure diede alla nuova roccia il nome di dolomia.

La leggenda dei monti pallidi

All'epoca di de Dolomieu le Dolomiti venivano chiamate Monti Pallidi. Questo nome, ancora oggi in uso, deriva da un'antica leggenda ladina, che narra di un principe che riuscì a coronare il desiderio di visitare la Luna, dove si innamorò della figlia del re. Insieme fecero ritorno sulla Terra, ma lei, seppur incantata dalla bellezza dei laghi e dai colori dei prati in fiore, si sentì oppressa dal colore scuro delle montagne. Ammalatasi gravemente, dovette tornare sulla Luna. Il principe, disperato per la lontananza della sua amata sposa, vagò solitario nei boschi, dove incontrò il re dei Silvani, nani che erravano alla ricerca di un luogo in cui stabilirsi. I due conclusero un patto: il re avrebbe aiutato il principe a riportare la principessa sulla Terra e in cambio avrebbe

ottenuto il permesso di abitare nel suo regno. Durante una notte di Luna piena i Silvani salirono su un'altissima montagna e cominciarono ad agitare le braccia verso l'alto. In questo modo riuscirono a catturare i raggi lunari e a raccogliarli in enormi gomitoli, che srotolarono lungo le pareti delle montagne, donando loro un colore chiaro. Fu così che la principessa poté tornare sulla Terra e vivere per sempre felice con il suo principe.

La denominazione Monti Pallidi aveva dunque una antica origine, radicata nella tradizione locale. Il nome Dolomiti entrò in voga solamente dopo il 1864, in seguito alla pubblicazione del libro *The Dolomite Mountains*, resoconto di un viaggio effettuato nella regione da due britannici, il naturalista George Cheetham Churchill e il pittore Josiah Gilbert.

INDICE

INTRODUZIONE	5	TRIASSICO	41
IL NOME	9	Scitico: la Formazione di Werfen	41
Un naturalista francese alla scoperta delle Dolomiti	9	Anisico	44
La leggenda dei Monti Pallidi	10	Un mare tropicale	45
LE ROCCE	11	Come si origina una dolomia?	46
Rocce ignee	11	Ladinico e Carnico	47
Rocce sedimentarie	13	Le scogliere ladiniche	47
Rocce metamorfiche	13	I bacini profondi che circondavano le scogliere ladiniche	51
IL TEMPO GEOLOGICO	15	Il vulcanismo ladinico	54
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	17	Un periodo turbolento	57
Fiumi	17	Scogliere e bacini nel Carnico	58
Monti	19	La Formazione di Raibl	61
LA PANGEA	21	Norico e Retico: la Dolomia Principale	61
Una premessa necessaria	21	I dinosauri del Pelmetto	66
La Pangea	21	GIURASSICO E CRETACEO	69
Il basamento metamorfico: le Filladi quarzifere	22	OROGENESI	71
PERMIANO	23	IL PAESAGGIO DOLOMITICO	77
Il conglomerato di Ponte Gardena	23	Ghiacciai	77
Le vulcaniti atesine	24	<i>Il ghiacciaio della Marmolada</i>	80
Analogie con il vulcanismo attuale	26	<i>Il ghiacciaio della Fradusta</i>	85
Tra un'eruzione e l'altra	28	Laghi glaciali	86
Le intrusioni granitiche	29	Corsi d'acqua	86
La subsidenza	29	Piramidi di terra	89
Arenarie di Val Gardena	30	Frane	89
Le impronte fossili del Bletterbach	32	Fenomeni atmosferici estremi	90
<i>Pareiasauri</i>	32	Attività umane	91
<i>Terapsidi</i>	33	Trincee	92
<i>Chirotherium</i>	34	ENROSADIRA	97
<i>Altri rettili</i>	36	NOTA DELL'AUTORE	99
<i>Anfibi</i>	36	RINGRAZIAMENTI	101
Le migrazioni nel Permiano	36	BIBLIOGRAFIA	103
Formazione a Bellerophon	37	FONTI DELLE ILLUSTRAZIONI	105