SULLA STRUTTURA DI CERTE ROCCE STRATIFICATE;

ESTRATTA DA UNA LEZIONE DEL PROF. TYNDALL.

Data li 6 giugno 1856 all'Istituto Reale della Gran Bretagna.

Non è della scoperta di un nuovo fatto o di una legge fisica che dobbiamo occuparci in questo articolo: credemmo far cosa grata ai nostri lettori dando loro un sunto di una lezione che il giovane e dotto successore di Davy e di Faraday ha dato sopra un argomento di geologia. Siamo costretti a non riprodurre che i punti principali della lezione, e dobbiamo perciò malgrado nostro sopprimere quella maggior parte di essa nella quale brillano l'immaginazione e le estese cognizioni dell'autore.

Il professore Tyndall comincia dal descrivere alcuni esempi di clivaggio di certi cristalli, e fa vedere come la separazione dei piccoli cristalli che si sovrappongono a guisa dei mattoni di un muro, avvenga nei diversi corpi più o meno facilmente in certe determinate direzioni. A rischiarare queste proprietà meccaniche dei cristalli si ferma alcun poco sopra quella specie di clivaggio che è propria del tronco di un albero, parallelamente alle fibre, e quella, pur diversa, di una massa di fieno compresso. Esamina in seguito il clivaggio di certe pietre arenarie in un piano parallelo allo strato su cui sono deposte. Si può immaginare che queste pietre risultino da un miscuglio di grani di sabbia e di laminette di mica sospese nell'acqua. Supponiamo che questo miscuglio sia portato sulla spiaggia da un'onda; i grani di sabbia si depongono i primi e sopra di essi poi vengono le laminette di mica e quando l'onda si ritira, vediamo questo doppio strato deposto parallelamente al fondo della spiaggia. Nulla di più facile che di riprodurre sperimentalmente questo deposito di due strati di materie diverse, e dal modo della loro formazione s'intende facilmente il clivaggio di alcune pietre arenarie in certe direzioni. Non è questo clivaggio, come bene s'intende, l'effetto di una struttura dovuta alle forze molecolari, ma invece all'azione della gravità sopra materie di densità diverse.

È sopra tutto sugli strati di lavagna o ardesia che l'autore si ferma; e impegna a cercare la ragione del clivaggio di queste rocce. Fondandosi sopra l'autorità di Sedgwick, i Geologi avevano ammesso sino a questi ultimi tempi che la stratificazione o il clivaggio delle montagne di ardesia era un effetto di *forze cristalline o polari che avevano agito sopra tutta la massa simultaneamente in una certa direzione e coll'intensità conveniente*. Sharpe, Sorby ed altri fra i più distinti Geologi moderni dell'Inghilterra hanno meglio studiato questa struttura e rischiarata la maniera con cui si produce. Vi sono in queste ardesie delle conchiglie che occupano posizioni diverse rispetto ai piani di clivaggio; vi sono delle trilobiti ed altri animali fossili che sono stati schiacciati e piegati in diversi sensi. La semplice osservazione delle alterazioni sopraggiunte nella forma di questi animali mostra colla massima evidenza che essi sono stati assoggettati ad una fortissima pressione in una direzione normale ai piani di clivaggio. Queste stesse ardesie in cui sono le conchiglie fossili compresse, hanno certe zone di un materiale più grossolano e più resistente che si vedono frequentemente nella pietra da rasoi di Germania, piegate in forma di *zig-zag*, ciò che necessariamente porta alla stessa conclusione, che cioè la massa è stata compressa perpendicolarmente ai piani di clivaggio.

Ecco dunque ben stabilita la coesistenza dei fenomeni della pressione e del clivaggio. Ma qui l'A. impegna a mostrare che la pressione è sufficiente per spiegare la struttura o il clivaggio di quelle rocce. Egli cita da primo un'esperienza del geologo Sorby il quale ha provato a comprimere un miscuglio di una polvere fina e di scaglie di ossido di ferro, e si è così assicurato che quelle scaglie tendono a mettersi normalmente alla linea di pressione. Ma non è necessario, dice Tyndall, per ottenere il clivaggio di una massa compressa che essa contenga materiali diversi mescolati e ridotti in lamine. Una massa di cera bianca purissima che Tyndall sottopone ad una forte pressione mostra, dopo una tale operazione, un clivaggio perfetto come un pezzo d'ardesia, e si divide in lamine sottilissime normali alla direzione della pressione. Il prof. Tyndall tenta poi di spiegare come la pressione sopra una materia di una struttura omogenea, possa convertirla in tanti strati paralleli e che facilmente si separano l'uno dall'altro con mezzi meccanici. La ragione è che non esiste in natura un corpo solido

di una struttura assolutamente omogenea, e in fatti non vi è pezzo di cera, di marmo, di resina, che percosso non si divida in tanti pezzi, mostrando colle superficie di separazione delle direzioni in cui la coesione è più debole. Qualunque massa di mola un poco consolidata, si divide facilmente mostrando di essere composta di un gran numero di nodi di forma irregolare involuppati da superficie su cui la coesione è più debole. S'immagini ora questa massa assoggettata ad una pressione che, ben inteso, deve esercitarsi in una sola direzione, e si concepirà facilmente che quei nodi si convertiranno in lamine separate l'una dall'altra dalle superficie di debole coesione, e il risultato della pressione sarà il clivaggio della massa in una direzione normale a quella in cui la pressione fu esercitata. Ma l'effetto stesso di questi nodi è prodotto in molte altre maniere, come sono le bolle d'aria distribuite nella massa da comprimersi, le particelle di una materia diversa e che non può mescolarsi alla massa compressa. Un bel esempio di questo genere è *la pasta sfoglia*, la quale è fabbricata ripiegando un certo numero di volte uno strato di pasta sopra se stesso, come si farebbe di un foglio di carta, stendendo un po' di burro freddo fra ogni strato, e comprimendo sempre questa massa; ognuno sa che dopo la cottura questa massa si compone d'un grandissimo numero di sottilissimi strati, e che presenta così un perfetto caso di clivaggio. Citeremo finalmente un altro esempio della struttura laminare prodotta dalla pressione: Le rotaie delle strade ferrate che hanno una struttura granulosa e che sotto la pressione ripetuta delle ruote delle locomotive si convertono, prima in masse fibrose, poi in lamine che via via si distaccano.

Dopo questa spiegazione fisica del clivaggio presentato da certe rocce, il prof. Tyndall termina mostrando come i futuri progressi della Geologia debbano risultare dall'illuminata applicazione alla medesima delle teorie fisiche e chimiche.