SULLA NATURA DELLA FORZA PER CUI I CORPI SONO RESPINTI
DAI POLI DI UNA CALAMITA. — *Lezione del PROF. TYNDALL
all' Istituzione Reale della Gran-Bretagna nell' Adunanza
delli 26 Gennajo 1855. (Estratto dell' Autore).*

Il Prof. Tyndall comincia dal mostrare che i corpi sono respinti dai poli di una calamita in virtù di uno stato di eccitamento in essi indotto dalla calamita stessa. La repulsione del bismuto e l'attrazione del ferro dolce seguono precisamente le stesse leggi allorquando la forza della calamita varia, essendo esse proporzionali non semplicemente alla forza della calamita, ma dentro certi limiti, al quadrato di quella forza. Per il caso del ferro si spiega questa legge dicendo che sotto l'influenza magnetica il ferro è convertito in una vera calamita temporaria, di cui la forza varia col magnetismo inducente; nel caso del bismuto il risultato può solamente essere spiegato ammettendo che la massa diamagnetica è convertita in un vero *diamagnete*.

È stato pure mostrato che la condizione eccitata da uno dei poli non è la stessa di quella eccitata da un polo contrario.

Se la condizione eccitata fosse indipendente dalla qualità del polo, ne seguirebbe che i due poli di nome contrario agendo simultaneamente sul bismuto, dovrebbero respingerlo, lo che non è. Due poli dello stesso nome producono repulsione; ma quando sono di nome contrario e di forza eguale, la condizione eccitata in uno dei poli è neutralizzata dall'altro, e non vi è repulsione. L'Autore ha operato sopra corpi magnetici e diamagnetici con tutte le forze capaci di un' azione magnetica, cioè 1.^o colla calamita sola, 2.^o colla corrente elettrica, 3.^o colla calamita e colla corrente combinate insieme. In queste ricerche è necessario di attendere alla struttura dei corpi, e forse l'aver trascurata questa circostanza ha introdotto molti errori in questa parte della scienza. L'Autore ha preparato una massa compatta di bismuto comprimendo con una pressa idraulica in uno stampo di metallo della polvere di bismuto puro. La massa

così ottenuta sospesa nel campo magnetico, essendo orizzontale alla linea di compressione, si comporta come un corpo magnetico, cioè colla dimensione più lunga da polo a polo, fissandosi quella linea normale alla linea polare. Questa identità fra gli effetti del bismuto compresso e le sostanze magnetiche ordinarie si verificava usando la corrente elettrica, e la corrente e la calamita combinate.

Nella stessa guisa comprimendo una polvere magnetica, si ottengono sbarre che si comportano come se fossero sbarre di corpi magnetici. Chiamando quelle sbarre che mostrano l'azione magnetica o diamagnetica ordinaria *sbarre normali* e *anormali* quelle compresse, ne segue che una sbarra anormale di una classe di corpi si comporta precisamente come una sbarra normale dell'altra classe; ma quando paragoniamo insieme sbarre normali o anormali, dell'una e dell'altra classe, l'antitesi dell'azione è perfetta. L'esperienza dimostra che se ciò che Gauss chiama *distribuzione ideale del magnetismo* nelle sbarre magnetiche fosse invertita, si avrebbe una distribuzione che produrrebbe tutti gli effetti dei corpi diamagnetici.

L'Autore si è specialmente occupato della polarità diamagnetica. Una spirale schiacciata, di cui il diametro interno era 4 pollice e l'esterno 7 pollici e lunga 4 pollice, era fissata solidamente sopra una tavola essendo verticale il piano delle spire. Una sbarra di bismuto lunga 5 pollici e di 0,4 di pollice di diametro era sospesa per il suo centro di gravità in modo da poter liberamente oscillare dentro la spirale che la circondava. Così disposto l'apparecchio, l'Autore ha fatto le seguenti esperienze. Fatta passare una corrente di 20 pile di Grove attraverso la spirale che circonda la sbarra di bismuto nel tempo che si rendeva attiva un' elettro-calamita di cui l'asse incontrava perpendicolarmente una delle estremità della sbarra, si vedeva la sbarra stessa ora attratta ora respinta dal polo, secondo il nome del polo, e secondo la direzione della corrente della spirale. Questi movimenti erano accresciuti e all'incirca raddoppiati allorchè si faceva agire sull'altra estremità della sbarra di bismuto e dalla parte opposta il polo contrario di un'altra

calamita, nel qual caso i due poli agivano come una *coppia meccanica*. Se i due poli erano dello stesso nome non vi era più alcun movimento nella sbarra, mentre acquistavano maggior prontezza e decisione usando quattro elettro-calamite, cioè, interponendo ognuna delle estremità della sbarra fra due poli di nome contrario. *In tutti i casi i movimenti erano opposti a quelli ottenuti colla sbarra di bismuto, sostituendo a questa una sbarra di ferro.*

La questione della polarità diamagnetica fu in seguito sottoposta ad un'altra prova che cadeva sotto il dominio di alcuni principj di meccanica. S'immagini di avere una superficie polare molto estesa, onde ottenere un campo di forza magnetica uniforme, e si sospenda dinanzi a questa superficie una leva, e, posta ad una estremità e fissata in traverso alla lunghezza della leva, una sbarra normale di bismuto: un peso dalla parte opposta fa equilibrio alla sbarra di bismuto, e il sistema essendo sospeso per il suo centro di gravità, la leva e la sbarra possono oscillare orizzontalmente. Supponiamo che la leva sia inclinata di circa 45° coll'asse magnetico; se la forza agente sopra il bismuto *fosse puramente repulsiva*, cioè se lo stato diamagnetico fosse unipolare, ogni particella della massa di bismuto tenderebbe ad allontanarsi dal polo. Invece l'esperienza dimostra che mettendo in azione l'elettro-calamita si ottiene un moto contrario, cioè la leva si avvicina al polo. L'A. considera questo fatto come spiegato dall'ipotesi della polarità diamagnetica. In questa ipotesi le estremità della sbarra di bismuto hanno poli contrari, uno dei quali è attratto e l'altro respinto dai poli della calamita; ma la forza agente sopra il polo attrattivo è applicata ad una maggiore distanza dall'asse di sospensione di quella che agisce sul polo ripulsivo, e siccome la disposizione è tale che le intensità assolute delle forze agenti sopra i due poli differiscono pochissimo l'una dall'altra, l'estremità più lontana attratta si muove verso la superficie polare perchè soggetta a un momento più grande di rotazione.

L'A. appoggia questa conclusione con una esperienza, tentata sostituendo alla sbarra di bismuto un ago calamitato soggetto all'azione magnetica della terra.

Una memoria presentata dall'A. alla Società Reale di Londra nel Novembre decorso, e di cui una parte forma il soggetto della lezione Bakeriana dell'anno presente, contiene una più estesa discussione di questo soggetto, colla quale l'A. spiega in un modo, che egli crede soddisfacente, le difficoltà addotte dal Matteucci nel suo *Cours special* contro la spiegazione data dall'Autore dei movimenti del bismuto cristallizzato o compresso nel campo magnetico.

SOPRA UNA NUOVA CLASSE DI RADICALI ORGANICI—A. WURTZ.
Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, t. XL. p. 1285.

(Estratto)

È noto che Kolbe e Frankland hanno isolato i gruppi organici di cui i Chimici ammettono l'esistenza negli alcoli e negli eteri.

I due Chimici precitati sottoponendo alla elettrolisi gli acidi grassi volatili $C^nH^nO^4$, o decomponendo collo zinco gli eteri idrojodici, hanno ottenuto una serie d'idrogeni carbonati che rappresentano colle formule seguenti:

C^2H^3 Metile

C^4H^5 Etile

C^6H^9 Butile

$C^{10}H^{11}$ Amile

In seguito è stato aggiunto a questa serie il caproile $C^{12}H^{13}$.

Secondo le idee di Kolbe e Frankland, i radicali alcolici avrebbero allo stato libero lo stesso peso atomico e la stessa forma molecolare che hanno nelle loro combinazioni.

Essi esisterebbero negli alcoli quali sono allo stato libero, ed in quest'ultima condizione il loro equivalente corrisponderebbe a due volumi di vapore. Per altro questo modo di vedere non è stato adottato da tutti i Chimici.