Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Della correlazione delle forze chimiche colla rifrangibilità delle irradiazioni;

di **Zantedeschi.**

Esperimenti eseguiti col calorico solare.

Queste Ricerche furono incominciate il giorno 22 Agosto del 1857 nel Gabinetto di Fisica dell' I. R. Università di Padova dalle ore 11 ant. alle 2 pom.; con la collaborazione dell' Assistente alla mia Cattedra Sig. Dott. Luigi Borlinetto; e furono proseguite nei giorni successivi come diremo.

Gli apparati che ho impiegato furono i seguenti:

I°. Un perfetto eliostata di Silbermann maggiore, che io aveva ritirato dal distinto Ottico di Parigi il Sig. Dubosq-Soleil per uso di questo Gabinetto di Fisica. Esso in tre ore di esperienze non ci presentò veruno spostamento sensibile.

II°. Un tubo comune da porta-luce universale, munito di una piastra mobile, portante fori circolari di diverso diametro. Ho impiegato quello che aveva il diametro di 16 millimetri. Questo tubo terminava in una giunta di altro tubo minore, lungo circa un decimetro, e del diametro di tre centimetri.

III°. Un piano mobile di noce, colorito in nero, insisteva verticalmente sopra una base, e mediante una vite micrometrica poteva essere portato innanzi o indietro secondo il bisogno. Esso era munito di fori circolari di diverso diametro, disposti orizzontalmente sulla medesima retta, e muniti di dischi mobili di metallo da potersi chiudere ed aprire a piacimento. Quello che io trascelsi in queste investigazioni aveva il diametro di 15 millimetri.

IV°. Una pila termo-elettrica di Gurjon, col moltiplicatore a filo corto, era l'apparato misuratore le azione calorifiche solari.

L'estremità del piccolo tubo addizionale al porta-luce era distante dal foro del piano di riparo 38 centimetri, e la pila era distante da questo secondo foro un solo centimetro.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Collocato l'ago del galvanometro perfettamente a zero, fu stabilita la comunicazione fra la pila e la luce solare riflesa dallo specchio di Silbermann, e la deviazione dell'ago galvanometrico si portò a 20° ad indice fisso. Tolta la comunicazione del raggio solare, l'ago si ridusse successivamente a 0°.

Eseguito questo esperimento preparatorio, io applicai in seguito al tubo addizionale del porta-luce i vetri colorati dell'apparato termo-moltiplicatore di Rumkorff coll'ordine seguente: rosso, aranciato, giallo, verde, azzurro, indaco e violetto; ed ebbi i risultamenti che quì sotto sono presentati:

Senza vetro	deviazione	20°, —
Col vetro rosso	„	5°, —
„ „ aranciato . .	„	9°, 30
„ „ giallo . . .	„	9°, 30
„ „ verde . . .	„	0°, —
„ „ azzurro . . .	„	6°, —
„ „ indaco . . .	„	12°, —
„ „ violetto . . .	„	8°, 30.

Queste deviazioni furono sempre ad indice fisso, ed i vetri impiegati si trovarono della stessa precisa grossezza di un millimetro.

Confrontando questi risultamenti ottenuti, si riscontrano due massimi dell'azione calorifica: l'uno nell'aranciato e nel giallo, che decresce dal lato del rosso, e che si estingue nel verde; l'altro massimo è nell'indaco, che decresce più dal lato dell'azzurro, che da quello del violetto.

Secondo queste sperienze, sarebbero due gli spettri calorifici, come sono due gli spettri luminosi originali da me discoperti: rosso e giallo, violetto ed azzurro. Io non presento questi risultamenti come assoluti, ma soltanto come relativi ai vetri che ho impiegati. Chiederò al valente meccanico Rumkorff da quale officina abbia egli ritirato i vetri colorati del suo apparato termo-moltiplicatore, e con quali ossidi metallici sieno stati colorati, perchè sono d'avviso che in questi effetti intervenga anche la natura del corpo diatermano.

Non sarà inutile registrare il motivo della pratica seguita di riparare le finestre con tende o veli verdi, come pure l'occhio con vetri verdi, precipuamente nell'estiva stagione. Il potere diatermano fu da me trovato, nei limiti dei mezzi da me impiegati, nullo col vetro verde. Si scorge ancora dai risultamenti esposti non essere intieramente

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ottimo il consiglio di alcuni Oculisti, quello cioè di riparare l'occhio con vetri azzurri o tinti in indaco, perchè in quest' ultimo riscontrai sempre il massimo dell' azione calorifica.

Una seconda serie di esperimenti è stata eseguita applicando al tubo del porta-luce un vetro rosso-cupo dell' apparato termo-elettrico di Gurjon. Colla interposizione di questo vetro la deviazione dell'ago da 20° si portò a 3°. Ritenuta questa deviazione come costante, si è applicato al foro del piano di riparo un vetro rosso dell' apparato di Rumkorff, e la deviazione divenne di 2° 30′. Sostituito a questo vetro rosso di Rumkorff sul piano di riparo i seguenti per ordine, fermo però nel tubo del porta-luce il vetro rosso di Gurjon, si ebbero i risultamenti quì sotto indicati:

Col vetro	azzurro	R.	deviazione	1°, —
„ „	violetto	R.	„	2°, —
„ „	indaco	R.	„	2°, —
„ „	verde	R.	„	0°, —
„ „	aranciato	R.	„	2°, —
„ „	giallo	R.	„	2°, —

Susseguentemente a questi esperimenti ne furono eseguiti degli altri nel giorno 23 Agosto del 1857 alle medesime ore. Applicato al tubo del porta-luce un vetro giallo dell' apparato termo-elettrico di Gurjon, la deviazione dell' ago da 20° si ridusse a 6°.

Col vetro giallo di Rumkorff, applicato al piano di riparo, la deviazione si portò a 3°.

Col vetro verde di Rumkorff la deviazione fu pressochè 0°; o tutto al più, misurata con eccesso di scrupolo, non giunse neppure a 0·15′.

Col vetro azzurro di Rumkorff la deviazione fu di 2°.

Altri esperimenti furono eseguiti colla luce solare nel giorno 25 di Agosto 1857, ritenute le distanze delle parti dell' apparato come nei precedenti esperimenti.

La deviazione dell' ago, senza l'interposizione di alcun vetro, fu di 22°; ma applicati al piano di riparo i vetri colorati di Rumkorff coll' ordine seguente, si ebbe:

Col vetro	rosso	R.	7°, —
„ „	aranciato	R.	12°, —
„ „	giallo	R.	12°. —
„ „	verde	R.	0°, —

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Col vetro azzurro R. . . . . 9°, 30
„ „ indaco R. . . . . 15°, —
„ „ violetto R. . . . . 11°, 30.

Ancor quì si ebbero risultamenti che quadrano perfettamente con quelli ottenuti negli esperimenti del giorno 23 Agosto 1857.

Noterò solo che nel piano di riparo avendo, in luogo del vetro verde di Rumkorff, applicato il vetro verde-chiaro di Gurjon, si ebbe una deviazione di 2°.

Questo fatto dimostra in ogni caso, che il vetro verde è meno diatermano degli altri vetri colorati.

Altri sperimenti furono in seguito eseguiti con due vetri colorati.

Applicato al tubo del porta-luce il vetro azzurro di Gurjon, la deviazione da 22° si ridusse a 9°.

Fermo questo vetro al porta-luce, furono applicati al foro del piano di riparo

il vetro azzurro R. . . . . 5°, —
„ „ violetto R. . . . 5°, 15
„ „ giallo R. . . . . 4°, 30
„ „ rosso R. . . . . 3°, 30
„ „ verde R. . . . . 0°, —

La natura, quando presenta dei fenomeni che sembrano straordinarj, dev' essere consultata ed interrogata con tutta la diligenza possibile. Fu per questo che ho ripetuto le sperienze che seguono.

Applicato al foro del porta-luce il vetro giallo di Gurjon, la deviazione si portò a 9°, 15′.

Appresso, al foro del piano di riparo furono applicati:

il vetro giallo R. . . . . 4°. 45
„ „ rosso R. . . . . 2°, —
„ „ azzurro R. . . . . 3°, —
„ „ violetto R. . . . . 3°, 15.

Dal complesso di questi esperimenti, eseguiti con doppj vetri, risulta che il potere diatermano segue più da vicino il grado di rifrangibilità del raggio luminoso colorato, del quale il corpo diafano è dotato; e dal complesso degli sperimenti eseguiti con un solo vetro emerge che si dà luce senza calorico sensibile a' nostri apparati, come da gran tempo si conosce che si dà calorico senza luce. La natura mi diede una riprova di quanto essa mi aveva mostrato al polo negativo dell' elettromotore, dove io avea riscontrato luce fredda;

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

come avea pure riscontrato al polo positivo calorico senza luce. — Queste due forme si trovano bensì per ordinario collegate specialmente nelle loro irradiazioni di eguale o di pressochè eguale rifrangibilità; ma possono ancora presentarsi separate. — La Fotografia ha un ampio campo di nuove investigazioni sopra i vetri colorati da differenti ossidi metallici; ed il Naturalista ha motivo di meditare perchè la tinta verde sia predominante nel regno vegetale, mentre in generale è esclusa dal regno animale.

Esperimenti eseguiti con sorgenti calorifiche artificiali.

Nel giorno 25 Agosto 1857, disposta una lampada ad alcool col platino incandescente alla distanza dal foro del piano di riparo sei centimetri, e la pila alla distanza dallo stesso un centimetro, si ebbe la deviazione di 18°.

Applicato al foro del piano di riparo il vetro rosso di Rumkorff, la deviazione fu di 5°.

Si ebbe la cautela di ridurre fra l'uno e l'altro esperimento l'ago a 18°:

Col vetro aranciato	R.	5°, —
„ „ giallo	R.	5°, —
„ „ verde	R.	5°, —
„ „ azzurro	R.	5°, —
„ „ indaco	R.	8°, —
„ „ violetto	R.	7°, 30.

Portata la fiamma alla distanza di 0^{m}, 12, la deviazione fu di 5°:

Col vetro rosso	R.	2°, —
„ „ aranciato	R.	2°, —
„ „ giallo	R.	2°, —
„ „ verde	R.	2°, —
„ „ azzurro	R.	2°, —
„ „ indaco	R.	2°, 30
„ „ violetto	R.	2°, —

Colla semplice fiamma ad alcool, ritenuta alla distanza di dodici centimetri, la deviazione fu di 3°:

Col vetro rosso	R.	0°, 30
„ „ verde	R.	0°, 30
„ „ indaco	R.	0°, 50.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Si ebbe la cura di tenere difeso il vetro dalle sorgenti calorifiche mediante un riparo di cartone, onde non venisse riscaldato, e che tutto l' effetto, per quanto era possibile, fosse delle irradiazioni immediate; e ciò fu eseguito fra l'uno e l'altro esperimento. Si deve avvertire che vi fu un movimento istantaneo dell' ago, ma che il massimo della deviazione non si ebbe che successivamente. L'elemento del tempo necessario ci fa sospettare che la deviazione dell' ago sia in parte dovuta alle irradiazioni immediate, ed in parte al calorico della temperatura del vetro. Bisogna nondimeno confessare che vi è l'inerzia dell' ago, che da una debole forza non può essere portato sull' istante alla massima deviazione. In favore di questa sentenza sta l'osservazione, che anche senza l'interposizione del vetro giunge al massimo della deviazione per impulsi ripetuti successivi.

Da tutti questi esperimenti, eseguiti col calorico terrestre, appare chiara la differenza di comportarsi del vetro verde con queste irradiazioni artificiali, in confronto delle irradiazioni solari. Questa differenza non può essere certo attribuita a maggiore energia delle sorgenti artificiali impiegate in confronto della solare, avvegnachè la deviazione in questo caso sia stata di 18°, e nell' altro caso di 20°, e perfino di 22°. Pare che v'intervenga la natura del corpo irradiante, e che le irradiazioni incontrino resistenze differenti, a seconda delle sorgenti dalle quali emanano.

Rimane tuttavia costante il fatto, che per li vetri di riparo degli occhi è da preferirsi il vetro verde ai vetri azzurro, indaco e violetto.

Parmi ancora potersi raccogliere, che gli spettri calorifici delle diverse sorgenti diversifichino assaissimo fra di loro nella quantità e qualità delle loro irradiazioni. Dal confronto dei risultamenti ottenuti con gli stessi vetri, è reso evidente, che per la sorgente dell' alcool e del platino incandescente le irradiazioni delle rifrangibilità che accompagnano il rosso, l'aranciato, il giallo, il verde, l'azzurro sono le stesse in quantità; ma che sono maggiori quelle che accompagnano l'indaco e il violetto. Argomento è questo di profonde e sottili investigazioni. Bisognerebbe sottoporre all' esperienza tutti i corpi in combustione che si conoscono, impiegando i diversi mezzi che ci fornisce la scienza. Combustioni prodotte nell l'arco luminoso di Volta; combustioni generate nell'ossigeno; nell'ossigeno e nell'idrogeno; nel cloro, per tacere di altri mezzi de' quali ora sono in possesso i fisici ed i chimici.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Zantedeschi Francesco

Artikel/Article: Della correlazione delle forze chimiche colla rifrangibilità delle irradiazioni; 437-442