faccie su cui posano le estremità dell'arco scaricatore, non fanno che caricarsi delle due elettricità, che sono sempre, malgrado il taglio, raccolte in maggior copia sulle estremità di tutti i prismi. —

Riassumerò dicendo, che qualunque di queste ipotesi s'adotti per spiegarsi la funzione dell'organo elettrico, è sempre forza d'ammettere che un globetto d'albumina liquida contenuta in una vescichetta e circondato da filamenti nervosi, sotto l'eccitazione di questi filamenti, diviene elettrizzato, vi si sviluppano le due elettricità. È necessario che l'albumina sia liquida, giacchè l'esperienza ha provato che appena cessa d'essere in questo stato, anche la funzione elettrica manca.

Noi troviamo molto oscura questa conclusione, solo perchè ignoriamo anche troppo le proprietà e le leggi della forza nervosa. Ma in realtà, non v'è differenza nella difficoltà di spiegare questa produzione e quella d'un cristallo di tormalina, che riscaldato presenta le due elettricità. Perchè in questo, a una delle sue estremità, l'elettricità è positiva, e negativa all'altra? Come s'invertono questi segni col raffreddamento? Non ho inteso con questo confronto, se non che di provare, che senza uscire dal modo ordinario e generalmente accolto d'interpretare i fenomeni fisici, si doveva una volta ammettere che l'eccitazione nervosa portata in alcuni organi particolari, può svolgervi elettricità.

Prof. CARLO MATTEUCCI.

CONTINUAZIONE DELLI STUDI

SOPRA I FENOMENI DEL MOSER

DEL SIGNORI

Prof. L. PACINOTTI. LUIGI RIDOLFI e Dot. RINALDO RUSCHI.

Da quanto esponemmo nel nostro primo articolo (1) intorno alle esperienze del Moser, ci sembra aver completamente di-

(1) Vedi pag. 5 di questo giornale.

mostrato come tutti i fatti in quello indicati dovessero necessariamente dipendere dal vapore acqueo esistente sulla superficie dei corpi. In quello articolo stesso annunziamo la fiducia nostra di ricondurre alla causa medesima tutti gli altri fenomeni del Moser, che come quelli di cui noi discorremmo erano da questo fisico attribuiti ad una forza affatto nuova ed occulta, all'esistenza cioè di una *luce invisibile*. Prima per altro di riferire gli esperimenti da noi nuovamente tentati per completare i nostri studii, esporrò le conseguenze teoriche che il Moser ha dedotto dalle sue ricerche, accennando pure quali idee a noi destavano quei principii da lui stabiliti.

Le principali proposizioni del Moser, riportate in un articolo degli *Annali di Chimica e Fisica* sono le seguenti (2):

1.^o La luce agisce su tutti i corpi e su tutti nella stessa maniera, le azioni fino ad ora conosciute non sono che casi particolari di questo fatto generale.

2.^o L'azione della luce consiste nel modificare le sostanze in tal maniera, che dopo aver provato questa azione, esse condensano diversamente i diversi vapori.

3.^o I vapori sono condensati più o meno fortemente dalle sostanze così modificate, secondo la loro elasticità e la intensità dell'azione luminosa.

4.^o L'ioduro d'argento comincia, come è noto, per anne-rire sotto l'influenza della luce.

5.^o Se l'azione della luce è prolungata, l'ioduro si trasforma in ioduro colorato.

6.^o I raggi differentemente refrangibili hanno una sola e medesima azione, non vi è differenza che nel tempo che mettono a produrre un effetto determinato.

7.^o I raggi blu e violetti e i raggi oscuri di Ritter cominciano rapidamente l'azione sull'ioduro d'argento, gli altri raggi mettono a produrre il medesimo effetto, tanto più tempo, quanto la loro refrangibilità è minore.

(2) Ved. *Annales de Chimie et de Physique*. Feb. 1843 pag. 229.

8.^o I raggi rossi e gialli cominciano ed effettuano più rapidamente l'azione, gli altri raggi v'impiegano tanto più tempo, quanto più grande è la loro refrangibilità.

9.^o Tutti i corpi irradiano luce, anche in una oscurità completa.

10.^o Questa luce non sembra aver relazione colla fosforescenza, perchè non vi si scorge alcuna differenza o che i corpi siano stati a lungo nella oscurità, o che siano stati esposti alla luce del giorno, o anche ai raggi solari diretti.

11.^o I raggi emanati dai differenti corpi agiscono come la luce su tutte le sostanze, e producono gli effetti indicati 2.^o e 4.^o

12.^o Questi raggi insensibili per la retina, hanno una refrangibilità più grande di quelli che provengono dalla luce solare diretta o diffusa.

13.^o Due corpi imprimevano costantemente le loro immagini uno sull'altro, anche quando son posti in una oscurità completa.

14.^o Però perchè l'immagine sia valutabile, bisogna a causa della divergenza dei raggi, che la distanza dei corpi non sia considerevole.

15.^o Per render visibile una simile immagine è sufficiente qualunque vapore, per esempio, il vapor d'acqua, di mercurio, d'iodio, di cloro, di bromo ec.

16.^o Siccome i raggi che i corpi mandano così spontaneamente hanno una refrangibilità più considerevole di quelli fino al presente conosciuti, così son'essi che ordinariamente cominciano le azioni sulle altre sostanze con maggiore intensità.

17.^o Esiste una luce latente, come esiste un calore latente.

18.^o Quando un liquido si evapora, la luce che corrisponde a una certa durata di oscillazioni divien latente, e si trova rimessa in libertà quando il vapore si condensa in gocce liquide.

19.^o È per questo che la condensazione dei vapori produce in qualche maniera i medesimi effetti della luce, e con ciò si spiega l'influenza del vapore.

20.^o La condensazione dei vapori sopra le lastre agisce come

la luce, o che il vapore in eccesso aderisca semplicemente come fa il vapor d'acqua sopra la maggior parte delle sostanze, o in una maniera permanente come il mercurio, o che finalmente si combini chimicamente, come il vapor d'iodio coll'argento.

21.° La luce latente del vapor di mercurio è gialla, tutte le azioni che producono i raggi gialli possono ottenersi colla condensazione del vapor di mercurio.

22.° Il color latente del vapore d'iodio è blù o violetto, le azioni dei raggi blù, o violetti possono essere egualmente riprodotte dalla condensazione del vapore di iodio.

23.° I colori latenti del cromo, del bromo, del cloruro di iodio sembrano poco differire per la refreggibilità da quello dello iodio.

24.° In quanto al color latente del vapor d'acqua, non è nè verde, nè giallo, nè aranciato, nè rosso.

25.° L'ioduro d'argento deve la sua sensibilità sui raggi visibili alla luce latente del vapor d'iodio.

26.° Questo ioduro non è niente più sensibile ai raggi invisibili di quello lo sia l'argento medesimo.

Per quanta venerazione c'ispiri un nome autorevole, noi non possiamo astenerci dal fare alcune riflessioni sopra i corollari che il Moser ha dedotto dalle sue esperienze dipendenti, tutti, se ne eccettuiamo i primi otto, dall' avere ammesso l'esistenza di una luce *latente* o *invisibile*, chiamata dal fisico tedesco in suo soccorso onde dar ragione della formazione dalle immagini che produconsi sopra le superfici ben levigate per il cotatto ed anche per la prossimità dei corpi.

Ma son tali veramente questi fenomeni che per risolverli siavi necessità di ricorrere a forze nuove? Oltre che le nostre prime esperienze hanno evidentemente provato potersi essi spiegare con cagioni ben semplici e note, oltre che anche nel citato articolo degli Annali di Fisica e Chimica è detto che quegli stessi principii del Moser dipendenti dalla esistenza della luce invisibile non riposano sovra ricerche suf-

ficientemente estese, molte altre ragioni ancora ci dimostrano la inutilità di quella ipotesi. Niuno infatti vorrà mettere in dubbio l'influenza della luce, specialmente nel produrre moltissime azioni chimiche; ma il punto di vista sotto il quale il Moser considera quest'influenza medesima e dipendentemente dal quale ei stabilisce i primi due corollari, non ci sembra bastantemente provato giusto, neppure per il caso delle lamine preparate alla Daguerre che è il solo in cui il Moser abbia sperimentato. Del resto come si vedrà in seguito l'azione chimica della luce in tutti i corpi, non è cosa che resulti confermata dalle nostre esperienze le quali solo ci provano esser quei fenomeni dal Moser attribuiti a quest'azione dipendenti invece da condensazioni di vapori o da evaporazioni di essi avvenute durante l'esperienza indipendentemente dalla luce. Quei fenomeni perciò che per il modo in cui erano dal Moser interpretati venivano in appoggio della ipotesi della *luce invisibile*, e poteano renderla ammissibile non han per noi quest'efficacia, ed a rendergliela sarebbe necessario che l'esistenza di quella sorta di luce fosse per vie dirette dimostrata. Ma fra gli esperimenti del Moser non ve ne ha certo dei sì decisivi da autorizzarne neppur l'ipotesi; anzi secondo le nostre esperienze medesime i fenomeni che lo hanno indotto in questa supposizione si spiegano bene senza di essa, come pure con queste stesse esperienze, ben s'intende quale influenza si deve attribuire all'azione dei vapori, senza immaginare che nel cambiamento di stato di un corpo diventi latente o libera la luce che corrisponde a una certa durata di oscillazioni, e che questa luce sia così diversa dalla luce visibile. Inoltre le deduzioni del Moser sulla luce latente sarebbero ammissibili quando si potesse concedere però che la somiglianza dell'azione dei vapori con quella dei raggi luminosi nel solo fatto di fare impressione sulle superfici, basti a costatare la identità di quegli agenti medesimi.

Premesse pertanto sovra i corollari del Moser, queste poche osservazioni, che credevamo indispensabili per giustificare

anche con considerazioni teoriche la differenza grandissima che passa tra il principio su cui il Moser ha basato la sua teoria e quello scelto da noi descriverò adesso i successivi risultati sperimentali che noi abbiamo ottenuti, i quali ci hanno sempre più confermato nella idea che ci eravamo formati sulla ragione dei medesimi.

All'oggetto di conoscere quale influenza poteva avere la luce nella produzione di questi fenomeni, noi ponemmo nella camera oscura un recipiente contenente del mercurio sulla superficie del quale facemmo cadere perpendicolarmente un raggio di luce solare; a poca distanza da quel mercurio era stato collocato un diafragma frastagliato; ma per quanto lungamente si facesse continuare lo esperimento, non ci fu mai possibile di scorgere alcuna immagine sul mercurio, servendosi pure del solito mezzo dello alitarvi sopra. Pensammo allora di ripetere l'esperienza con raggi di varia refrangibilità, e a tale oggetto esponemmo una lastra di plaquè coperta da un diafragma, ove erano praticati più fori, ai raggi rossi dello spettro, come pure a tutti gli altri raggi di luce omogenea, e anche ai raggi oscuri molto al di là del rosso, e a quelli oscuri molto al di là del violetto, e non rimase mai alcuna alterazione permanente sui luoghi colpiti da quei raggi, nè l'alterazione si rese mai sensibile coll'alitazione. Alitammo pure sulla lastra mentre in alcuni punti stava esposta ai raggi ed in altri no, e anche in questo caso il risultato fu analogo al precedente. E qui faremo osservare che sebbene anche secondo i principii da noi stabiliti potesse supporre che il riscaldamento prodotto dai raggi solari nei punti su cui questi raggi cadevano, dovesse render diverso lo stato di umidità di quei punti a fronte degli altri, ciò nonostante riflettendo alla difficoltà di limitare il riscaldamento alle sole porzioni investite dal raggio luminoso, s'intenderà facilmente perchè in questi casi non riuscisse di ottenere le immagini.

Altre esperienze per studiare l'influenza della luce furono le seguenti. Situammo una lastra di plaquè benissimo pulita di

faccia a una lente, la quale vi mandava l'immagine di alcuni oggetti illuminati dalla luce diffusa, si tenne in tal situazione l'apparecchio per un giorno intero, nè mai si scorse alcuna differenza nei punti ove aveva agito la luce dal rimanente della superficie usando l'alitazione. Varie lastre di differenti metalli con varii oggetti sovrapposti, alcune situate in una cassetta chiusa, altre alla luce diffusa, e alcune altre ancora alla luce viva del sole furono tenute per maggiore o minor tempo in azione, e si ritrovò in tutte che dopo brevissimo tempo nessun disegno distinto degli oggetti sovrapposti si era formato sulle lastre. Dopo un tempo non minore di 5 minuti il disegno vi compariva quando si alitava sulla lastra, e più netto vedevasi, quando l'esperimento era prolungato per qualche ora. Per riferirne un esempio dirò che un pezzo di ceralacca ove era l'iscrizione della fabbrica molto affondata, dimodochè il fondo degli incavi restava distante dal piano della lastra per qualche decimo di linea, fu posto sopra una lastra d'argento placcato e su quella lasciato per circa 12 ore; la lastra rimase esposta alla luce diffusa dell'atmosfera per alcune ore, e per altre nella oscurità della notte alla sola azione dei gaz e dei vapori che compongono l'atmosfera; levata la ceralacca dalla lastra non vi si scorgeva alcun segno permanente, ma alitando sul metallo comparivano ben nette tutte le lettere, ed un poco più scure del campo; quindi possiam dire che ove corrispondevano gli incavi, le piccole gocce componenti lo strato acquoso trovavansi fuse maggiormente tra loro. Fra gli oggetti collocati sulle lastre erano dei pezzi di mica trasparentissimi, e questi pure avevano lasciato ben netto il loro disegno, ed anche più distinto era quello di un piccol pezzo di cartone. Fu appena sensibile la differenza osservata tra le lastre poste alla oscurità, alla luce diffusa ed a quella solare. Il tempo molto influiva sulla intensità del fenomeno, e moltissimo il grado di pulimento dato alle lastre immediatamente prima di collocarvi sopra gli oggetti. Cosicchè si vide che in lastre pulitissime

comparivano permanenti i disegni degli oggetti che vi erano stati sopra per alcune ore.

Dall'esame di queste esperienze pertanto si può facilmente rilevare che il loro risultato si è ottenuto con più facilità quando nell'esperimento ha concorso una od altra cagione capace di facilitare la condensazione dei vapori, o di rendere la superficie delle lastre sensibile anche alle piccole differenze di questa condensazione.

Il Moser come prova evidente della luce invisibile ha citato quelle esperienze in cui ha ottenuto la produzione delle immagini sopra oggetti posti a qualche distanza fra loro o anche colla interposizione di una foglia di mica. Ma quale è la distanza assegnata dal Moser nel primo genere di questi esperimenti! Quella di $\frac{2}{10}$, o, $\frac{3}{10}$ di millimetro, distanza tale, come ben s'intende, nella quale ogni ragione fa credere che la produzione del fenomeno debba qui pure attribuirsi alla condensazione del vapore acqueo diversa secondo le prominenze o gl'incavi delle superfici poste in vicinanza. Infatti noi abbiamo alitato sopra un sigillo e lo abbiamo quindi collocato a quella determinata distanza; la diversità della evaporazione nello strato di umidità dai punti in rilievo a quelli depressi anche in questo caso ci dava una immagine, non distinta però come quando quegli oggetti erano a contatto. Questo fenomeno poi s'ottiene sempre egualmente, o nella completa oscurità o sotto l'influenza della luce: ma a misura però che si aumenta la distanza, l'immagine divien sempre meno visibile, di maniera che quando fra la lastra e l'oggetto vi è la distanza di un millimetro circa, accade la condensazione del vapore sopra la lastra, senza che però si scorga traccia alcuna del disegno. Per il secondo esperimento possiam dire che veruna impronta degli oggetti scolpiti si è mai ottenuta a traverso la mica, nonostante che siansi fatti dimorare per moltissimo tempo sopra le lastre; l'abbiamo ottenuta permanente con i frastagli fatti in corpi opachi ed esposti al calor solare: fenomeno che può spiegarsi facilmente. Ne si è ottenuta immagine alcuna rovesciando la mica, cioè met-

tendo a contatto colla lastra quella superficie diretta prima verso l'oggetto. Forse abbiamo agito con oggetti troppo puliti perchè quest'ultimo fenomeno, ottenuto da Fizeau, era stato da lui annunziato come una prova della influenza delle emanazioni organiche ad ottenere i risultati del Moser, essendosi egli assicurato, che gli oggetti che si imprimevano a distanza per il loro ravvicinamento, perdono questa proprietà per molte impressioni successive, e che si rende loro questa proprietà fissandovi sopra la mano, in maniera da lasciare sulla loro superficie un poco di quella materia di cui è spalmata la pelle. Egli aveva però stabilito che la maggior parte dei corpi sui quali operiamo hanno la loro superficie rivestita di un leggero strato di materia organica, analoga ai corpi grassi e volatile, o almeno suscettibile di esser trasportata dal vapor d'acqua, e che per conseguenza quando si fa condensare un vapore sopra una superficie pulita, se le differenti parti di questa superficie sono inegualmente coperte da corpi estranei, anche in quantità estremamente piccola, la condensazione si fa in una maniera visibilmente differente sulle diverse parti della superficie medesima.

In conferma dei risultati del Moser e specialmente delle immagini ottenute a distanza, Breguet cita le impronte che ordinariamente vedonsi nella superficie interna della cassa degli orologi da tasca, corrispondentemente alle incisioni che sono nel secondo fondo, il quale per quanto assicura lo stesso Breguet suole esser distante dalla cassa un decimo di millimetro al più. Noi peraltro che abbiamo osservato in moltissimi orologi quella impronta ci siamo sempre assicurati per mezzo di una lente essere invece dipendente dai bordi rilevati delle incisioni i quali erano penetrati nella superficie opposta e l'avevano privata della lucentezza metallica. Cercammo infatti di riprodurre il fatto premendo contro una lastra sottilissima di ottone una moneta di argento e ne ottenemmo un disegno nettissimo e permanente; fatta però la stessa esperienza sopra lastre metalliche più grosse di packfong e di plaqué, si ebbe

una immagine, la quale non si rendeva manifesta che coll'altarvi. In questo caso peraltro la pressione era stata di sole 6 libbre.

Noterò finalmente che il Moser a comprovare la produzione delle immagini a distanza, fenomeno che più degli altri lo hanno indotto ad ammettere l'esistenza della luce invisibile, ha indicato le immagini di Rauch, che noi più volentieri chiameremo del Cini, senza credere però che queste si producano a distanza. Tali immagini come è ben noto consistono nelle tracce che vedonsi sui cristalli che per molto tempo sono stati sopra le stampe. A prima vista ci sembrava che questi fenomeni non potessero con molta facilità spiegarsi, nè che fosse possibile legarli a quelli del Moser: ma alcune osservazioni particolari ci hanno fatto credere poterli tutti ricondurre alle stesse semplicissime ragioni. Un ritratto colorito ad acquarello dopo tre anni era stato trasportato sul vetro annesso al quadro; il vetro appariva più trasparente nei luoghi ove le masse delle tinte erano maggiori, e però dove cadevano gli scuri della miniatura; per gradi la trasparenza diminuiva a misura che le tinte sovrapposte erano meno intense, e i luoghi meno trasparenti del cristallo corrispondevano ai chiari. In tal modo si vedeva la figura sul cristallo tanto per luce riflessa che per luce trasmessa; e per luce riflessa mostrava i chiari corrispondenti ai chiari, e gli scuri agli scuri; e per luce trasmessa gli scuri corrispondevano ai chiari e viceversa. Una litografia dipinta in colori, e chiusa in quadro con cristallo da tre anni e mezzo circa, lasciò sopra il cristallo soltanto dei luoghi più trasparenti corrispondentemente a quelle parti del dipinto ove per l'ammassamento del colore si era resa la superficie lucida; e poichè questi luoghi erano assai estesi, vi si riconosceva come una sostanza grassa e gommosa, la quale fregata con un corpo estraneo poteva estendersi anche nei luoghi circonvicini, e li rendeva trasparenti come se venissero unti. Questi due fatti c'inducono a credere che una lenta evaporazione di alcune delle sostanze che entrano nella composizione delle tinte mantenga la trasparenza nei pun-

ti del cristallo sovrapposti, e che quelle parti ove corrispondono i chiari ed ove son poche tinte si prosciughino col tempo e si coprano di minutissime polveri che turbano la trasparenza del cristallo. Il Sig. Bartolommeo Cini mostrò al Congresso di Firenze un cristallo molto esteso ove era riportato una bellissima stampa, e si scorgevano le linee della incisione per minute polveri depositate sul cristallo. Quando dunque si creda dovere ammettere una esalazione di materie dall' inchiostro della stampa capace a preservare la trasparenza del cristallo, potrà questo fatto, come gli altri due, che sopra ho riferiti, esser collegato ai fenomeni del Moser (3).

Ci sembra indubitato pertanto che niuna delle riferite esperienze sia tale da giustificare il bisogno di ricorrere a nuove ragioni per la spiegazione dei fenomeni in questione, nè che tale sia il fatto addotto dal Moser a convalidare la ragionevolezza della sua ipotesi, quello cioè, dello sviluppo di luce nei corpi portati alla incondescenza (4). Egli dice infatti, che siccome il calore impiegato nel dovuto grado produce l' incandescenza, così un grado inferiore produrrà la luce propria dei corpi. Ingegnoso certamente è il chiamar questo fatto in appoggio della esistenza della luce latente; ma bisogna però riflettere, che se è vero che in molte operazioni il calorico che si sviluppa per la sua poca quantità è per noi inavvertito, nondimeno quando quelle piccole emanazioni calorifiche si sottopongono alla esperienza si trovano d' identica natura alle emanazioni calorifiche più intense e sono capaci degli stessissimi effetti,

(3) Forse potrebbe fare opposizione alla spiegazione che abbiamo dato dei fenomeni del Cini un fatto che è giunto a nostra notizia quando era già terminato questo articolo, il quale consiste nell' aver trovato il Cini medesimo, una sol volta però, una imagine inversa a tutte le altre osservate. Essendo questo un caso speciale, noi non possiamo darne una spiegazione, che forse potrebbe trovarsi, rimanendo nelle idee che ci hanno sempre guidato in queste ricerche, qualora si avesse più esatta cognizione delle circostanze particolari che accompagnarono questo fenomeno.

(4) Vedi. *Scientific. Memorias*. Vol. III. Feb. 1843. pag. 46c.

trascurando la differenza che proviene dalla diversa forza di queste emanazioni. Se lo sviluppo di luce nel caso della incandescenza può a taluno sembrar tal fatto da giustificare l'analogia di ammettere che in ogni caso in cui vi è sviluppo di calore vi sia anche sviluppo di luce, non autorizza certamente a pensare che quella luce diversifichi da quella che si produce dai corpi incandescenti, e debba avere differenti proprietà, come il Moser suppone. Per conseguenza concedendo che questo argomento di analogia abbia moltissimo valore, saremmo indotti ad ammettere in vari casi la esistenza di minime emanazioni luminose a cui il nostro occhio è insensibile, le quali peraltro dotate in minor grado della proprietà della luce comune non saranno atte però a spiegare i fenomeni del Moser.

Si può pertanto concludere che nessuna esperienza, nessuna considerazione teorica ci autorizza mai ad ammettere l'esistenza di forze nuove capaci di produrre gli effetti di cui abbiamo discorso; prima però di terminar questo articolo credo non sarà inopportuno l'indicare brevemente quanto da varj Fisici è stato imaginato per la spiegazione delle esperienze di Moser.

Morren ha creduto che i risultati di queste possano dipendere dalla elettricità, o che almeno colla elettricità, si ottengono fenomeni analoghi (5); noi però abbiain provato a mandare forti scariche elettriche dagli oggetti alle lastre sottoposte, e non si è ottenuto alcun'effetto rilevante; solo erano le immagini più nette e più persistenti sulle lastre di vetro, quando si faceva l'esperimento di alitare sopra una medaglia e poi collocavasi sovra una lastra di vetro sotto alla quale fosse altra lastra metallica, e si caricava a guisa di quadro magico coll'elettricità.

È pure da notarsi l'opinione di Prater, che attribuisce i fenomeni del Moser ad una azione chimica meccanica, e precisamente a quella chiamata da Berzelius *azione catalittica* (6). Contro questa opinione peraltro stà la facilità con cui un leg-

(5) Comptes Rendus.

(6) The Mechanics' Magazine. Mag. 1843. pag. 447.

giero sfregamento sulle lastre distrugge le immagini che si sono ottenute .

Bertoi finalmente , che ha dato a questi fenomeni , il nome di *Fotografie Idrotermiche*, suppone che essi dipendono da una azione *elettro-chimica* , o da una azione *meccanica* od anche da ambedue , queste cause (7); poichè egli fa osservare che due corpi posti a contatto o in prossimità , tendono a mettersi in equilibrio di temperatura , dal che deriva sul corpo più freddo una condensazione del vapor d'acqua che trovasi nell'aria interposta per cui rimane alterato lo splendore della superficie sulla quale accade la condensazione. E qui dirò che per conoscere noi pure l'influenza delle azioni chimiche ponemmo varie monete di argento sopra delle lastre; una delle quali era di rame , una di packfong , una d'argento , state tutte bagnate prima con ammoniacca liquida : dopo l'intervallo d'un giorno sulle prime due non si vide alcuna impronta , e solo era insudiciata la lastra , mentre su quella d'argento , purchè vi si alitasse sopra si scorgeva rimasto il disegno del conio (8).

(7) Institut.

(8) Analoghe a queste , quantunque dipendenti da cagioni assai diverse , sono alcune esperienze che io ho avuto luogo di fare in conseguenza di un fenomeno da me casualmente osservato. — Una moneta d'argento posata sovra una lastra d'ottone bagnata con agro di limone lascia su questa una impronta nettissima e permanente . Il non accadere però questo fenomeno che fra metalli eterogenei e vari altri risultati sperimentali fanno chiaramente conoscere esser ciò cagionato da azione elettrica.

Credo pure non dover tacere il seguente fenomeno osservato dal Sig. Luigi Ridolfi. Un vetro sotto al quale era un cartello stampato , e che stava esposto all' intemperie , presentò una immagine persistente corrispondentemente ai caratteri che per essere molto affondati tenevano imprigionati i vapori interposti tra la carta ed il vetro. Questo fenomeno sembra potersi attribuire all'azione chimica lentissima che accade tra un vetro alterabile ed i vapori acquosi contenuti nell'aria ogni qualvolta il contatto tra una particella del vetro ed una del vapore sia per qualche circostanza talmente prolungato da permettere che si compia quella lenta operazione chimica per cui il vapore toglie alla superficie del vetro un poco del suo alcali e la rende opaca.

Concluderemo pertanto che il depositarsi dei vapori su di una lastra, come risente l'influenza delle condensazioni, che per lo innanzi sono accadute diversamente sulle varie parti di quella lastra; così pure risente l'influenza delle pressioni e delle azioni chimiche che sopra alcuni punti di quella lastra medesima sono antecedentemente accadute: e però si vede quanto molteplici cagioni possono trovarsi dei fenomeni dipendenti da ineguale deposizione di vapori sopra una superficie senza che abbisogni ricorrere a forze nuove e straordinarie. Alle quali nel nostro caso ci sembra aver dimostrato doversi preferire la modificazione che una prima condensazione di vapori accaduta disugualmente su di una superficie imprime alla attitudine che ha questa superficie medesima a condensare nuovi vapori.

Dott. R. RUSCHI.

TEORIA DI OHM SULLA PILA

ARTICOLO DEL PROFESSORE CARLO MATTEUCCI

Sono oramai sedici anni che Ohm pubblicò a Berlino un libro intitolato del *circuito galvanico* considerato matematicamente. La molta parte ipotetica di questo libro, la forma matematica con cui è redatto, le pochissime, se pur ve ne sono, esperienze proprie dell'autore, il fondarsi sulla forza elettro-motrice nel tempo in cui venìa sviluppandosi la teoria chimica della pila, infine la lingua in cui è scritto, sono di certo le molte ragioni per cui è rimasto nell'oscurità e quasi generalmente ignorato. Pouillet fondandosi sui principj dettati nel libro di Ohm ha, moltissimi anni dopo, pubblicata una lunga memoria in cui assai chiaramente sono esposti, e in cui ha riferito un gran numero di esperienze che li confermano. In Germania e in Inghilterra, la teoria di Ohm è oggi generalmente adottata e non è più possibile ai meno istruiti nella Fisica l'ignorarne i fondamenti.