3.^o Che la proprietà neutralizzante dell'ozonatore cessa appena interrotta la corrente, se l'aria combusta è caldissima, e poco dopo se è stata prima raffreddata.

4.^o Che detta proprietà neutralizzante scema col decrescere dell'intensità della corrente dell'ozonatore.

5.^o Che l'azione neutralizzante dell'ozonatore può riuscire completa sui prodotti di una piccola fiamma, ed incompleta su quelli di una fiamma maggiore.

6.^o Le fiamme a gas munite di scartoccio di vetro, si comportano come quelle Carcel.

I. Bosi.

SULL' ASSORBIMENTO DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE.

Nota di A. RIGHI.

(Dai Rend. della R. Accad. dei Lincei, vol 6, 1.^o sem., serie 5, fasc. 6, 1897).

Nel corso delle mie ricerche sulla produzione di fenomeni analoghi ai fenomeni ottici per mezzo delle onde elettromagnetiche, ebbi indizio di assorbimento prodotto sulle onde stesse dal vetro da specchi, ma non potei giungere a dimostrare l'esistenza reale di tale assorbimento.

Quando una lastra non conduttrice è posta sul cammino delle onde, l'intensità della radiazione trasmessa dipende dalla grossezza della lastra e dal suo indice di rifrazione, precisamente come nel caso d'una lastra sottile posta sul cammino della luce, e perciò non è possibile decidere se l'assorbimento esista o no. Ma una nuova disposizione sperimentale sembra permettere di riconoscere l'assorbimento.

Ecco in che consiste.

Le onde emesse dall'oscillatore O, munito del suo specchio parabolico, attraversano una grande lastra di vetro inclinata AB, e quindi incontrano sotto l'incidenza normale una lastra metallica SS che le riflette. Dopo questa riflessione esse incontrano di nuovo la lastra di vetro, la quale le riflette in parte verso il risonatore R.

Se contro lo specchio piano SS viene collocata una lastra dielettrica PQ, le radiazioni saranno in parte riflesse da questa lastra e in parte trasmesse; ma anche quest'ultima porzione sarà riflessa da SS, ed arriverà al risonatore. Se la pre-

senza della lastra non affievolisce menomamente l'azione sul risonatore, ciò indicherà che la lastra non assorbe le radiazioni, mentre nel caso opposto l'esperienza fornirà una prova dell'assorbimento operato dalla medesima lastra.

Ciò è vero nel caso delle onde luminose, dato che lo specchio SS le rifletta totalmente. Per dimostrarlo basta eseguire un calcolo simile a quello, che permette di determinare l'intensità della luce riflessa da una lastra sottile (veggasi per esempio: Winkelmann, *Handbuch der Physik*, b. II erste Abth. pag. 558), modificandolo però opportunamente col supporre che i due mezzi, che sono in contatto colle due faccie della lastra, siano differenti.

Indichiamo con a l'ampiezza di vibrazione della luce incidente; con r il fattore, pel quale si deve moltiplicare a onde avere l'ampiezza sul raggio riflesso alla prima superficie della lastra; con ρ il fattore analogo relativo alla riflessione interna sulla stessa faccia della lastra; con ρ' quello relativo alla riflessione interna sulla seconda faccia; con d il fattore di rifrazione relativo al passaggio dall'esterno all'interno attraverso la prima faccia della lastra; con δ , infine, il fattore di rifrazione relativo al passaggio inverso. I successivi raggi riflessi possederanno le seguenti ampiezze ed i seguenti ritardi di fase:

	Ampiezza	Fase
Raggio riflesso sulla prima superficie della lastra	ar	0
Raggio riflesso sulla seconda superficie della lastra	$ad\rho\delta$	ϵ

Raggio riflesso due volte sulla seconda superficie (ed una sulla prima) $ad\rho\rho'^2\delta$ 2ϵ

Raggio riflesso tre volte sulla seconda superficie (e due sulla prima) $ad\rho^2\rho'^3\delta$ 3ϵ ecc.

Con ϵ è rappresentato il ritardo di fase dovuto al doppio passaggio della luce attraverso la lastra.

La vibrazione risultante può scriversi: $A \cos \theta + B \sin \theta$, ove:

$$A = ar + ad\rho'\delta \frac{\cos \epsilon - \rho\rho'}{1 - 2\rho\rho' \cos \epsilon + \rho^2\rho'^2},$$

$$B = ad\rho'\delta \frac{\sin \epsilon}{1 - 2\rho\rho' \cos \epsilon + \rho^2\rho'^2}.$$

Ma, da una nota esperienza di Arago, si deduce (l. c. pag. 560):

$$\rho = -r, \quad d\delta = 1 - r^2,$$

per cui A e B divengono:

$$A = ar + a\rho'(1 - r^2) \frac{\cos \epsilon + r\rho'}{1 + 2r\rho' \cos \epsilon + r^2\rho'^2},$$

$$B = a\rho'(1 - r^2) \frac{\sin \epsilon}{1 + 2r\rho' \cos \epsilon + r^2\rho'^2},$$

Calcolando ora l'intensità della radiazione complessiva riflessa si trova, dopo alcune facili riduzioni:

$$A^2 + B^2 = a^2 \frac{\rho'^2 + r^2 + 2r\rho' \cos \epsilon}{1 + r^2\rho'^2 + 2r\rho' \cos \epsilon}.$$

Introduciamo ora la condizione, che la riflessione sulla seconda faccia della lastra sia totale, e cioè supponiamo $\rho'^2 = 1$.

Resterà:

$$A^2 + B^2 = a^2,$$

e cioè, l'intensità della radiazione riflessa è la stessa, come se la lastra trasparente non esistesse:

Veramente, non si è autorizzati a considerare questa dimostrazione come valida anche nel caso delle onde prodotte dall'oscillatore. Infatti, le successive riflessioni in numero infinito, che subiscono i raggi luminosi nel caso della esperienza ottica, non si producono, nel caso della esperienza elettrica, che in numero assai limitato, giacchè ogni scintilla dell'oscil-

latore genera soltanto un piccolo numero di oscillazioni elettriche. Di più, queste hanno un forte smorzamento, ciò che non è delle onde luminose.

Nonostante sembra verosimile, che anche nell'esperienza della quale qui si tratta, se la lastra PQ non assorbe affatto le radiazioni, queste conservino in R la stessa intensità, come quando la lastra è allontanata.

Ora, le esperienze mostrano che, adoperando lastre di certi dielettrici, le scintille in R non variano, mentre adoperando certe altre, si nota un manifesto indebolimento delle medesime. In base a queste considerazioni mi sembra lecito il considerare quell'indebolimento delle scintille come prova di assorbimento.

La buona riuscita delle esperienze dipende assai dalle dimensioni di SS e di PQ. Naturalmente è preferibile adoperare lastre grandi; ma per certi corpi ciò non è praticamente facile. È necessario poi che PQ non sia più piccola di SS, altrimenti parte delle radiazioni cadrebbe direttamente sullo specchio, e quindi potrebbe interferire colle altre radiazioni riflesse.

Cogli apparecchi che danno $\lambda = 10,6$ c., lo specchio SS deve avere una superficie di 1 a 6 decimetri quadrati.

Per apprezzare in qual rapporto è ridotta l'intensità delle radiazioni in R per opera della lastra PQ, ho adoperato il metodo solito. Questo rapporto è $\cos^2 \alpha : \cos^2 \beta$, se α e β sono gli angoli, dei quali devesi girare il risonatore, intorno alla direzione di propagazione delle onde che giungono su di esso, per spegnerne le scintille, rispettivamente quando il dielettrico è allontanato, e quando è al suo posto.

Questo rapporto è riuscito sensibilmente eguale all'unità, quando PQ era una lastra di zolfo, o di ebanite, o di paraffina, come pure quando venne adoperata una piastra di vetro comune grossa 4,2 cm. Tutti questi corpi non assorbono dunque in modo sensibile le radiazioni.

Pei corpi seguenti si trovò sempre $\beta < \alpha$. Ciò si rende evidente, anche senza compiere le misure, operando in questo modo. Spente le scintille mediante la rotazione β del risonatore, e verificato che per più minuti neppure una compare in quest'apparecchio, si toglie di posto la lastra PQ. Immediatamente le scintille appariscono nel risonatore.

Pei corpi scritti qui sotto ho notato il valore del rapporto, nel quale essi rendono minore l'intensità delle radiazioni.

$$\cos^2 \alpha : \cos^2 \beta$$

Vetro da specchi (4 lastre sovrapposte, spessore complessivo 3 c.) . . .	0,45
Marmo (spessore 5,4 c.)	0,76
Legno d'abete, colle fibre parallele alle oscillazioni (spessore 2,25 c.) . .	0,47
Legno d'abete, colle fibre perpendicolari alle oscillazioni (spessore 2,25 c.) .	0,66
Legno d'abete grosso 4,5 c., e cioè le due precedenti lastre sovrapposte e a fibre incrociate	0,29.

Come si vede, l'assorbimento prodotto dal vetro da specchio sembra dimostrato.

Il comportamento del legno è pure degno di nota, ed è in accordo coi risultati di mie esperienze anteriori. Si può dire, che, esso produce un effetto simile a quello di un reticolo di fili metallici paralleli alle sue fibre, colla differenza, che l'assorbimento prodotto dal legno non è totale, come può esserlo, in determinate circostanze, quello prodotto dal reticolo.

RIVISTA

Comptes Rendus, Novembre e Dicembre 1896.

BUGUET A. *Sul fenomeno di Röntgen* (pp. 689-690). — Dalla osservazione di alcune ombre prodotte dai raggi X, l'A. deduce che questi ultimi non si flettono al contorno di uno schermo, ma conservano anche dietro di esso, la loro direzione iniziale.

JANET P. *Sopra un metodo di misura della temperatura delle lampade a incandescenza* (pp. 690-691). — È un metodo teorico basato sulla formula di Violle, atto alla ricerca delle variazioni dell'irraggiamento e della resistenza del carbone alla temperatura.

PELLAT H. *Misura della forza agente sui dielettrici liquidi non elettrizzati, posti in un campo elettrico*. — L'A. verifica per i liquidi le formule da lui stabilite in una nota precedente ¹⁾ che

1) Nuovo Cimento (4), t. 3, p. 314, 1896.