ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIX.

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XI.

2° SEMESTRE.



 $\rm R~O~M~A$ tipografia della R. accademia dei lincei

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1902

b) Poniamovi invece $\xi = \omega$, $\eta = 1$, $\zeta = \theta$, $\omega^2 = -u$; otterremo due equazioni: $\mathbf{M}(u,\theta) = 0$, $\mathbf{N}(u,\theta) = 0$,

tali che in una loro soluzione (u, θ) , u è reale e non negativo, e se u è diverso da zero, anche θ è reale.

Fisica terrestre. — Sul problema generale della sismografia. Nota V del dott. M. Contarini, presentata dal Socio V. Cerruti.

In tutte le Note da me pubblicate con questo titolo nei Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, come pure nella prima Nota sulla determinazione dei moti sismici ivi citata, esiste un errore grave per sè (¹), ma fortunatamente non molto importante per le applicazioni pratiche che mi sono proposto: anzi la rettifica che pubblicherò fra breve lascerà sostanzialmente intatto il metodo e l'ordine seguiti nei lavori precedenti. — Intanto credo opportuno limitarmi a riprodurre corrette le equazioni differenziali nelle quali si rese sensibile l'errore commesso, per procedere poi alla integrazione, cioè per determinare in funzione del tempo le sei incognite sismiche.

Alla prima delle (17) bisogna sostituire

(17')
$$\eta'' m_z + \gamma'' - \alpha g m_z - \xi'' \varrho m_z + U = 0$$
.
E alla (19₁)

(19'₁)
$$\eta''r \mathbf{M} + \alpha''p \mathbf{M}_x + \gamma''r \mathbf{M}_z - \alpha g r \mathbf{M} + r \mathbf{M} (\pi \xi'' - \varrho \xi'') + \Omega = 0$$
.

19. — Finora, cercando le equazioni che reggono il moto dei varî strumenti sismici, questi si supposero indipendenti gli uni dagli altri; cosicchè le variabili ξ , η , ζ , α , β , γ che compariscono, o tutte o in parte, nei diversi sistemi di equazioni differenziali trovate, hanno un significato e un valore diverso a

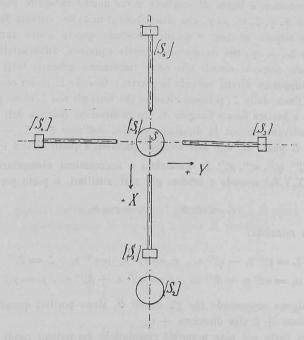
(1) L'errore consiste in ciò: per calcolare gli spostamenti virtuali d'un punto P_{ri} , sono partito dall'espressione

$$\delta \xi_{ri} = \delta \zeta_{ro} + \delta \chi_r (\zeta_{ri} - \zeta_{ro}) - \delta \varrho_r (\eta_{ri} - \eta_{ro})$$
 etc. (V. I, pag. 383)

che vale per qualunque movimento rigido; ma ho implicitamente ammesso che i coefficienti dei binomi $(\zeta_{ri} - \zeta_{ro}), \ldots$ fossero appunto le variazioni arbitrarie delle rotazioni χ, \ldots , mentre invece sono simboli che rappresentano funzioni lineari di quelle variazioni; in tal modo c'era il pericolo di omettere nelle equazioni finali dei termini non trascurabili. Quanto al termine $-\alpha gm_{\tau}$ che era stato omesso nella (17) ed ora comparisce nella (17), si può ritrovare facilmente osservando che la reazione elastica dovuta alla rettificazione iniziale della sbarra non fa equilibrio al peso dello strumento, ma soltanto alla componente del peso secondo l'asse delle Z (verticale apparente). [V. III, pag. 477].

seconda dei sistemi, cioè a seconda degli strumenti ai quali le equazioni stesse si riferiscono.

Per tener conto di questa variabilità chiamerò S_r $(x_r y_r z_r)$ il sistema di assi solidale con la massa oscillante dello strumento $[S_r]$, S_r $(X_r Y_r Z_r)$ il sistema solidale col terreno, al quale il sistema precedente si sovrappone quando lo strumento è in quiete relativa; e infine Ω_r $(\xi_r \eta_r \xi_r)$ il sistema immobile, col quale il sistema precedente coincide in caso di quiete sismica.



È naturale anche di sostituire ai simboli generici fin qui usati ξ, \ldots, γ i simboli speciali ξ_r, \ldots, γ_r , come quelli che rappresentano precisamente le componenti del moto del sistema $S_r(X_r, Y_r, Z_r)$ rispetto al sistema $\Omega_r(\xi_r, \eta_r, \zeta_r)$; e appunto una tale sostituzione suppongo effettuata nelle equazioni differenziali trovate.

Enuncio ora un ultimo postulato, la cui maggiore o minore verosimiglianza dipende dalle condizioni pratiche dell'impianto sismico:

"Tutti i punti di attacco dei varî strumenti che si devono considerare come simultaneamente soggetti a un medesimo moto sismico, formano un sistema rigido con l'elemento di crosta solida terrestre del quale si cerca il movimento " (1).

(1) Con ciò si vengono a trascurare le deformazioni elastiche, termiche ecc. del pilastro o dell'edificio al quale i varî strumenti sono sospesi.

Scelto allora un nuovo sistema d'assi S(XYZ), solidale con questo elemento (sistema fondamentale mobile), saranno costanti e si potranno ritenere come note le coordinate (X_r, Y_r, Z_r) dell'origine S_r rispetto a questo sistema; e se Ω ($\xi \eta \zeta$) è un sistema d'assi indipendente dal moto sismico (sistema fondamentale fisso), solidale coi varî sistemi Ω_r ($\xi_r, \eta_r \xi_r$) e coincidente col sistema fondamentale mobile quando il terreno è in quiete, è evidente che (X_r, Y_r, Z_r) sono anche le coordinate dei punti Ω_r rispetto a Ω (ξ_r, η, ζ).

Ciò premesso, è logico di scegliere come uniche incognite sismiche le sei quantità ξ , η , ζ , α , β , γ , che definiscono il moto del sistema fondamentale mobile rispetto al fisso, e quindi introdurre queste nuove variabili in luogo delle ξ_r, \ldots, γ_r che compariscono nelle equazioni differenziali.

A questo scopo si ricordi che nella trattazione generale tutti gli assi delle ζ_r si supposero diretti secondo la gravità; facendo la stessa convenzione anche per l'asse delle ζ , potremo ritenere che tutti gli assi ζ_r siano paralleli all'asse ζ ; e basterà fissare l'angolo ϑ_r che la direzione positiva dell'asse ξ_r o X_r fa rispettivamente con la direzione positiva dell'asse ξ o X. — Condotti infatti per il punto Ω_r due assi ausiliarî paralleli a quelli delle ξ e delle η , chiamate $\xi_r^{(1)}$, $\eta_r^{(1)}$, $\alpha_r^{(1)}$, $\beta_r^{(1)}$ le traslazioni e le rotazioni elementari del sistema S_r ($X_r Y_r Z_r$) secondo e intorno gli assi ausiliarî, e posto per brevità

$$s_r = \operatorname{sen} \vartheta_r$$
 , $c_r = \cos \vartheta_r$,

abbiamo le relazioni:

(27)
$$\begin{cases} \xi_r = \xi_r^{(1)} c_r - \eta_r^{(1)} s_r , \ \eta_r = \xi_r^{(1)} s_r + \eta_r^{(1)} c_r , \ \xi_r = \xi_r^{(1)} \\ \alpha_r = \alpha_r^{(1)} c_r - \beta_r^{(1)} s_r , \ \beta_r = \alpha_r^{(1)} s_r + \beta_r^{(1)} c_r , \ \gamma_r = \gamma_r^{(1)} , \end{cases}$$

le quali valgono supponendo che gli angoli ϑ_r siano positivi quando vanno dalla direzione $+\,\xi$ alla direzione $+\,\eta.$

D'altra parte per note proprietà cinematiche dei sistemi rigidi abbiamo

$$\xi_r^{(1)} = \xi + \beta \mathbf{Z}_r - \gamma \mathbf{Y}_r , \text{ etc.};$$

$$\alpha_r^{(1)} = \alpha , \beta_r^{(1)} = \beta , \gamma_r^{(1)} = \gamma ;$$

e quindi le eguaglianze precedenti diventano

(27')
$$\begin{cases} \xi_r = \xi c_r - \eta s_r + \alpha Z_r s_r + \beta Z_r c_r - \gamma (X_r s_r + Y_r c_r), \\ \eta_r = \xi s_r + \eta c_r - \alpha Z_r c_r + \beta Z_r s_r + \gamma (X_r c_r - Y_r s_r), \\ \xi_r = \xi + \alpha Y_r - \beta X_r. \end{cases}$$

(27")
$$\alpha_r = \alpha c_r - \beta S_r , \ \beta_r = \alpha S_r + \beta c_r , \ \gamma_r = \gamma .$$

Ora basterebbe sostituire nelle equazioni differenziali trovate alle incognite ξ_r, \ldots, γ_r le loro espressioni (27'), (27"); ma in pratica è superflua

la generalità di queste espressioni, e conviene semplificarle prendendo gli assi delle X_r , Y_r paralleli a quelli delle X, Y.

Così appunto facendo, e dividendo rispettivamente per m_x , m_y , m_z , M le equazioni che contengono tali fattori, compariscono quali coefficienti delle accelerazioni angolari binomi della forma $\left(\mathbf{X}+\frac{1}{m_y}\right)$, $\left(\mathbf{X}+\frac{1}{m_z}\right)$,.... ecc., i quali tutti hanno le dimensioni d'una lunghezza. Ora io suppongo che per i pendoli verticali e per i sismografi a molla orizzontale (V. III, n. 14, pag. 477) i momenti d'inerzia rispetto ai due assi coordinati non passanti per il baricentro siano eguali (¹). Allora per i pendoli verticali, per i sismografi a molla orizzontale paralleli all'asse delle X e per quelli paralleli all'asse delle Y, si possono fare rispettivamente le posizioni:

$$Z + \frac{1}{m_{x}} = Z + \frac{1}{m_{y}} = l_{z}$$

$$X + \frac{1}{m_{y}} = X + \frac{1}{m_{z}} = l_{x}$$

$$Y + \frac{1}{m_{z}} = Y + \frac{1}{m_{x}} = l_{y} ;$$

anche per i pendoli orizzontali normali al piano X = 0, o al piano Y = 0, si possono fare rispettivamente le seguenti coppie di posizioni:

$$\begin{cases}
Z - \frac{p}{r} \frac{M_x}{M} = l_z, \\
X + \frac{M_x}{M} = l_x; \\
Z - \frac{q}{r} \frac{M_y}{M} = l_z, \\
Y + \frac{M_y}{M} = l_y(^2);
\end{cases}$$

e quindi le equazioni differenziali (16) (17) (19₁) prendono infine la forma seguente, nella quale le funzioni N sono del tipo

$$\begin{array}{l} (\ \mathbf{N}(\varepsilon) \Longrightarrow \varepsilon'' - 2\mathbf{H}\varepsilon' + (\mathbf{H}^2 + \mathbf{K}^2) \ \varepsilon \\ (\ \varepsilon = \lambda \ , \ \mu \ , \nu \ , \omega) \ , \end{array}$$

- (¹) Sarebbe troppo restrittiva una simile ipotesi per i pendoli orizzontali, perchè resterebbero esclusi p. e. quelli del v. Rebeur Paschwitz.
- (2) Si può osservare che le lunghezze l_x , l_y , l_z rappresentano con una certa approssimazione le coordinate di baricentri degli strumenti, ai quali le lunghezze stesse si riferiscono, rispetto al sistema fondamentale mobile.

le variabili ξ , η , ζ , α , β , γ hanno sempre lo stesso valore e si assumono come incognite sismiche, mentre invece le variabili λ , μ , ν , ω , come pure le costanti che compariscono esplicitamente o sono contenute nelle funzioni N (esclusa g = accelerazione della gravità) hanno valori diversi a seconda delle equazioni in cui sono contenute e il significato loro attribuito nella trattazione generale:

Pendolo verticale diretto o rovesciato (V. III, n. 14, pag. 477) coll'ori-

gine nel punto (X, Y, Z):

$$\begin{split} \xi'' + \beta'' l_z + \beta g - \gamma'' \mathbf{Y} - \left[\zeta'' \chi \right] + \frac{1}{m_y} \, \mathbf{N}(\mu) &= 0 \\ - \eta'' + \alpha'' l_z + \alpha g - \gamma'' \mathbf{X} - \left[\zeta'' \pi \right] + \frac{1}{m_x} \, \mathbf{N}(\lambda) &= 0 \\ \gamma'' + m_z \left[\xi'' \pi + \eta'' \chi \right] + \mathbf{N}(\nu) &= 0 \, (1) \, . \end{split}$$

Sismografo a molla orizzontale (V. III, n. 14, pag. 477) parallela all'asse delle X:

$$\begin{split} & \eta'' + \gamma'' l_w - \alpha'' \mathbf{Z} - \alpha g - \left[\xi'' \varrho \right] + \frac{1}{m_z} \, \mathbf{N}(\nu) = 0 \\ & - \xi'' + \beta'' l_w - \alpha'' \mathbf{Y} - \left[\xi'' \chi \right] + \frac{1}{m_y} \, \mathbf{N}(\mu) = 0 \,. \end{split}$$

Sismografo a molla orizzontale parallela all'asse delle Y:

$$\begin{split} &-\xi^{\prime\prime}+\gamma^{\prime\prime}l_y-\beta^{\prime\prime}\mathbf{Z}-\beta g-\left[\eta^{\prime\prime}\varrho\right]+\frac{1}{m_z}\,\mathbf{N}(\nu)=0\\ &\xi^{\prime\prime}+\alpha^{\prime\prime}l_y-\beta^{\prime\prime}\mathbf{X}-\left[\eta^{\prime\prime}\pi\right]+\frac{1}{m_x}\,\mathbf{N}(\lambda)=0\ . \end{split}$$

Pendolo orizzontale diretto secondo l'asse delle X:

$$\eta'' - \alpha'' l_z + \gamma'' l_w - \alpha g + \left[\pi \xi'' - \varrho \xi''\right] + \frac{1}{r} \left(\frac{p^2}{m_w} + \frac{r^2}{m_z}\right) \mathbf{N}(\omega) = 0 \; . \label{eq:eta_loss}$$

Pendolo orizzontale diretto secondo l'asse delle Y:

$$\label{eq:continuous_equation} -\xi'' - \beta'' l_z + \gamma'' l_y - \beta g + [\chi \xi'' - \varrho \xi''] + \frac{1}{r} \Big(\frac{q^2}{m_y} + \frac{r^2}{m_z} \Big) \, \mathrm{N}(\omega) = 0 \; .$$

In particolare, supponendo infinitesime anche le accelerazioni traslatorie, cioè trascurando tutti i termini racchiusi fra parentesi quadra, per gli strumenti (S_r) sospesi nei punti $(X_r Y_r Z_r)$ e disposti come mostra in proiezione orizzontale l'annessa figura, rappresentando con λ_r , μ_r , ν_r le funzioni note del tempo, le equazioni si semplificano nel modo seguente:

⁽¹) Questa equazione non ha praticamente alcun valore, perchè la rotazione ν degli ordinarî pendoli verticali resta sconosciuta.

Pendolo verticale: $[S_1]$ ($X_1 = Y_1 = 0$)

(28)
$$\begin{cases} \xi'' + \beta'' l_{z1} + \beta g + \mu_1 = 0 \\ -\eta'' + \alpha'' l_{z1} + \alpha g + \lambda_1 = 0 \end{cases}$$

Id.: $\lceil S_2 \rceil$ ($X_2 = X$, $Y_2 = 0$)

(29)
$$\begin{cases} \xi'' + \beta'' l_{zz} + \beta g + \mu_z = 0 \\ -\eta'' + \alpha'' l_{zz} + \alpha g + \lambda_z = \gamma'' X \end{cases}$$

Sismografo a molla orizzontale diretto secondo l'asse delle Y:

(30)
$$\begin{bmatrix} S_3 \end{bmatrix} (X_3 = Z_3 = 0, t_{y_3} = t') \\ -\varepsilon'' + \gamma''t' - \beta g + y_2 = 0$$

(30)
$$-\xi'' + \gamma''l' - \beta g + \nu_3 = 0$$

$$\zeta'' + \alpha''l' + \lambda_3 = 0$$

Id. Id. eguale e simmetrico al precedente: $[S_4](Y_4 = -Y_3, l_{v4} = -l')$

(31)
$$-\xi'' - \gamma''l' - \beta g + \nu_4 = 0$$

$$\zeta'' - \alpha''l' + \lambda_4 = 0$$

$$\zeta'' - \alpha'' l' + \lambda_4 = 0$$

Id. eguale al precedente e diretto secondo l'asse delle X:

[S₅]
$$(Y_5 = Z_5 = 0, X_5 = X_3, l_{x5} = l_{y3} = l')$$

(32)
$$\eta'' + \gamma''l' - \alpha g + \nu_5 = 0$$

(32₁)
$$-\zeta'' + \beta'' l' + \mu_5 = 0$$

Pendolo orizzontale: $\lceil S_6 \rceil$ ($Y_6 = 0$)

(33)
$$\eta'' - \alpha'' l_z - \alpha g + \gamma'' l_x + \omega_6 = 0$$

Se gli strumenti [S₃] [S₄] [S₅] dessero solo la componente verticale, mancherebbero le equazioni (30), (31), (32).

20. — Ridotte così le equazioni differenziali, il problema dell'integrazione si riduce, come già osservai in un altro lavoro, a fissare una combinazione di strumenti tale che le corrispondenti equazioni siano almeno in numero di sei tutte indipendenti e contenenti tutte le incognite. Fra le molte combinazioni possibili cito le seguenti, che danno luogo a calcoli relativamente semplici:

a) $[S_1]$, $[S_2]$, $[S_3]$ a comp. verticale, $[S_4]$ id.: dalle equazioni (28)

(29) 30₁) (31₁) opportunamente accoppiate si deduce:

$$\begin{split} \beta'' &= \frac{\mu_2 - \mu_1}{l_{z_1} - l_{z^2}} \;, \; \xi'' = \frac{\mu_1 \; l_{z_2} - \mu_2 \; l_{z_1}}{l_{z_1} - l_{z_2}} - \beta g \;, \\ \zeta'' &= -\frac{\lambda_3 + \lambda_4}{2} \;, \; \alpha'' = \frac{\lambda_4 - \lambda_3}{2l'} \;, \; \eta'' = \alpha' l_{z_1} + \alpha g + \lambda_1 \;, \\ \gamma'' &= \frac{2l'(\lambda_2 - \lambda_1) + (l_{z_2} - l_{z_1}) \; (\lambda_4 - \lambda_3)}{2l' \; \mathbf{X}} \;. \end{split}$$

RENDICONTI. 1902, Vol. XI, 2º Sem.

Come si vede, la determinazione di β e di ξ non si può fare se non è $l_{r1} \gtrsim l_{r2}$, cioè se i baricentri dei due pendoli verticali non sono ad altezze diverse.

b) [S1], [S3], [S4]: dalle corrispondenti equazioni (28) (30) (31) (301) (311) si ricava

$$\beta'' = -\frac{2\mu_1 + \nu_3 + \nu_4}{2l_{z_1}}, \ \gamma'' = \frac{\nu_4 - \nu_3}{2l'},$$

$$\alpha'' = \frac{\lambda_4 - \lambda_3}{2l'}, \ \xi'' = -\frac{\lambda_3 + \lambda_4}{2},$$

$$\xi'' = -(\beta'' l_{z_1} + \beta g + \mu_1), \ \eta'' = \alpha'' l_{z_1} + \alpha g + \lambda_1.$$

b') [S1], [S3], [S5]: dalle equazioni (28), (30), (301), (32), (321) si ha:

$$\begin{split} \alpha'' &= \frac{\mu_1 - \lambda_1 + \nu_3 - \nu_5}{2l_{z_1}} - \frac{\lambda_3 + \mu_5}{2l'}, \, \beta'' = \frac{\lambda_1 + \nu_5 - \mu_1 - \nu_3}{2l_{z_1}} - \frac{\lambda_3 + \mu_5}{2l'} \\ \xi'' &= \frac{l_{z_1}(\mu_5 - \lambda_3) + l'(\lambda_1 + \nu_5 - \mu_1 - \nu_3)}{2l_{z_1}}, \, \gamma'' = \frac{l_{z_1}(\lambda_3 + \mu_5) - l'(\lambda_1 + \mu_1 + \nu_3 + \nu_5)}{2l'^2} \\ \xi'' &= - \left(\beta'' l_{z_1} + \beta g + \mu_1\right), \, \, \eta'' = \alpha' \, l_{z_1} + \alpha g + \lambda_1 \, . \end{split}$$

c) [S₃], [S₄], [S₅]: dalle equazioni (30), (30₁), (31), (31₁), (32), (32₁) si ricava successivamente:

$$\begin{split} \gamma'' = & \frac{\nu_4 - \nu_3}{2l'} \,, \, \xi'' = -\frac{\lambda_3 + \lambda_4}{2} \,\,, \,\, \alpha'' = \frac{\lambda_4 - \lambda_3}{2l'} \,\,, \,\, \beta'' = -\frac{\lambda_3 + \lambda_4 + 2\mu_5}{2l'} \,\,, \\ \xi'' = & \frac{\nu_3 + \nu_4}{2} - \beta g \,\,, \,\, \eta'' = \frac{\nu_3 - \nu_4}{2} - \frac{2\nu_5}{2} + \alpha g \,. \end{split}$$

- d) Se in luogo del sismografo a molla orizzontale a due componenti si usa un sismografo a componente verticale $[S_5]$ e un pendolo orizzontale $[S_6]$, alla equazione (32) si sostituisce la (33), la quale dà ancora η'' dopo che le equazioni rimanenti hanno dato le altre incognite.
- e) Un pendolo verticale a lungo filo di sospensione (II, n. 8, pag. 436) e un sismografo a molla orizzontale a due componenti, oppure, in luogo di quest'ultimo, un pendolo orizzontale e un sismografo a componente verticale. Il movimento del primo è retto dalle equazioni (10 e (10') della pag. cit., le quali, divise per M_2 e trasformate col supporre che il pendolo sia sospeso al punto (0,0,Z), diventano:

$$\begin{cases} \xi'' + \beta'' (c_1 + l_2 + Z) + \beta g + \varphi_1 = 0 \\ -\eta'' + \alpha'' (c_1 + l_2 + Z) + \alpha g + \psi_1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \xi'' + \beta'' (c_1 + \frac{M_2^{(y)}}{M_2 l_2} + Z) + \beta g + \varphi_2 = 0 \\ -\eta'' + \alpha'' (c_1 + \frac{M_2^{(x)}}{M_2 l_2} + Z) + \alpha g + \psi_2 = 0 \end{cases}$$

Sottraendo la prima dalla terza, si ottiene

$$eta''_{2} \left(rac{\mathbf{M}_{2}^{(y)}}{\mathbf{M}_{2}l_{2}} - l_{2} \right) = oldsymbol{arphi}_{1} - oldsymbol{arphi}_{2} \; ;$$

e siccome il coefficiente di β'' è sempre diverso da zero, così si può avere il valore di β : in modo analogo si avrebbe α , e quindi ξ ed η .

Si noti però che per avere sufficiente esattezza, conviene rendere quanto più è possibile

$$M_2^{(y)} > M_2 l_2^2$$
, ecc.,

cioè dare alla massa oscillante grandi momenti principali d'inerzia e sospenderla per un punto vicino al suo baricentro.

In seguito le equazioni relative all'altro o agli altri strumenti danno ζ e γ .

f) Un sismografo per le rotazioni (III, n. 13, pag. 476) il cui moto, qualunque sia il punto di sospensione, è retto dalle (161) e un gruppo d'altri strumenti le cui equazioni dinamiche contengano anche le traslazioni: p. e: $[S_1]$ ed $[S_5]$ a comp. vert., oppure $[S_5]$ a comp. vertic. e due pendoli orizzontali disposti in piani perpendicolari, oppure un pendolo orizzontale e uno a molla orizzontale a due componenti.

Per compiere la presente trattazione bisognerebbe ora discutere i risultati ottenuti per dedurne le migliori condizioni sperimentali: il che sarà forse oggetto di un altro lavoro.

Fisica. — Sulla rapidità con cui si manifesta la birifrangenza magnetica. Nota di Quirino Majorana, presentata dal Socio Blaserna.

Taluni fenomeni di cui si occupa l'elettro-ottica sono già stati studiati anche dal riguardo della prontezza con cui si manifestano, e successivamente scompariscono. Così le esperienze di Bichat e Blondlot (¹) ci dicono che la rotazione magnetica del piano di polarizzazione della luce, segue esattamente e senza ritardo apprezzabile, le variazioni del campo magnetico, in cui è immersa la sostanza attiva. Non so di esperienze tendenti a verificare se la rotazione del piano di polarizzazione, operata per la riflessione di uno specchio di acciajo magnetizzato, sia egualmente pronta come quella di Faraday, e sono invece conosciute le esperienze piuttosto recenti di Abraham e Lemoine (²) le quali fanno vedere come l'altro fenomeno scoperto dal Kerr, quello cioè

⁽¹⁾ Journ. de phys. 1882, pag. 364.

⁽²⁾ Journ. de phys. 1900, pag. 263.