Così risulta che se si costituiscono i diagrammi del potere termoelettrico, la costante η per un metallo riferito al piombo, è uguale alla tangente trigonometrica dell'angolo che il suo diagramma forma con quello del piombo.

Si ha una qualche utilità nel conoscere le costanti θ ed η per due metalli formanti coppia; giacchè la corrente passa dal metallo, in cui la quantità $\theta + \eta T$ è maggiore, nell'altro metallo attraverso la saldatura calda. E così, sapendo la direzione della corrente in un circuito di due metalli, per mezzo delle costanti termoelettriche si ha subito quale saldatura si riscalda e quale si raffredda.

È facile dedurre una legge pel trasporto elettrico del calore; giacchè il calore vien trasportato dall'elettricità positiva dal metallo A al metallo B, quando $\theta + \eta T > \theta' + \eta' T$, ossia quando E è positiva.

Perciò, se la semisomma delle temperature assolute delle due congiunzioni è minore della temperatura neutra, e questa è superiore allo *zero*, si avrà trasporto di calore fatto dall'elettricità positiva da A in B; quando alla temperatura della congiunzione più alta il diagramma di A si trova al di sopra di quello di B; il contrario avviene, se la semisomma delle temperature assolute è maggiore della temperatura neutra, e questa è superiore allo *zero*.

Se la temperatura neutra è inferiore allo *zero*, il trasporto avverrà sempre da A in B, a tutte le temperature in cui il diagramma di A è al di sotto di B.

VALORI ASSOLUTI DEGLI ELEMENTI MAGNETICI IN ROMA
PER L'EPOCA 1883,6; NOTA DI CIRO CHISTONI.

Il luogo nel quale si fecero le misure è nel mezzo della tenuta adiacente alla Villa Bettone fuori di porta Salara.

Gli istrumenti usati consistevano in un buon magnetometro unifilare completo con magneti a collimatore, costruito dallo Schneider, in un inclinometro del Dover ed in un buon cronometro Johannsen, la variazione diurna del quale era inferiore a

due secondi, per modo che questa variazione non poteva avere influenza sulla durata delle oscillazioni degli aghi che si usarono per la misura della componente orizzontale.

Per mira di riferimento dell'ago di declinazione scelsi lo spigolo di un belvedere d'una villeggiatura che si scorgeva in distanza. L'azimut astronomico di questa mira risultò

$$275^{\circ}.9',3 \pm 0'23$$

Le coordinate geografiche del punto nel quale si fecero le osservazioni sono:

Longitudine orientale da Greenwich = $12^{\circ}.29',8$

Latitudine boreale = $41^{\circ}.54',8$

Declinazione. La torsione del filo di sospensione è ridotta nulla. La tabella seguente contiene i risultati delle osservazioni.

GIORNO	Ora tm. di Roma	Magnete diretto	Magnete invertito	Medio	Puntata alla mira	Differenza	Azimut della mira	Declinaz. occident.
22 luglio 1883	2h55 ^m p.	359°,48'6						
	2, 58		359°,39'1	359°,43'9	73°,27'8	286°,16'1	275°,9'3	11°,6'8
	3, 10		359°,38,6	359,43,4	73,27,7	286,15,7	275,9,3	11,6,4
	3, 12	359,48,1		359,43,4	73,27,7	286,15,7	275,9,3	11,6,4
	3, 27	359,48,1		359,43,4	73,27,7	286,15,7	275,9,3	11,6,4
	3, 30		359,38,6	359,41,2	73,27,6	286,13,6	275,9,3	11,4,3
	3, 45		359,35,7	359,46,3	73,27,5	286,18,8	275,9,3	11,9,5
	3, 57	359,46,7		359,45,0	73,27,5	286,17,5	275,9,3	11,8,2
	4, 2	359,52,0						
	4, 7		359,40,6					
	4, 31		359,39,7					
	4, 37	359,50,2						

Declinazione media = $11^{\circ}.6'.9$ W.

Inclinazione. Per la misura della inclinazione seguii il metodo generalmente preferito, di mantenere cioè coincidente il piano di oscillazione dell'ago col piano del meridiano magnetico.

Distinguendo con A e con B le due punte dell'ago d'inclinazione, chiameremo i_1 ed i_2 i due valori ottenuti rispettivamente prima e dopo del capovolgimento dell'ago sui cusciuetti di agata quando la punta volta a Nord sia la A; e con i_3 ed i_4 i valori che si ottengono quando la punta tendente al Nord sia la B. Con I dinoteremo la media dei quattro valori i_1, i_2, i_3, i_4 . Come ognuno sa, la I risulta in tale modo come media di trentadue letture. Le misure si fecero con due aghi.

GIORNO	Durata dell'operazione	Ago N°	i_1	i_2	i_3	i_4	I
16 luglio 1883	4h 35 ^m — 5h 30 ^m p	1	55°, 25' 9	58°, 10' 9	58°, 14' 5	58°, 18, 9	58°, 17' 6
	5h.35 — 6h.00 p	2	58, 27, 5	58, 30, 3	58, 11, 0	58, 10, 2	58, 19, 8

E quindi in media si ha

$$\text{Inclinazione boreale} = 58^\circ. 18', 7.$$

Componente orizzontale della forza magnetica. Col magnetometro da me usato, la componente orizzontale della forza magnetica della terra si determina col metodo di Gauss modificato dal Lamont. Per magneti deviatori e quindi di oscillazione ne ho usati due che distinguo coi simboli 122 A e 10 N. La formola generale che serve pel calcolo della componente orizzontale, che chiameremo H, quando il cronometro usato abbia piccolissima variazione diurna, e quando l'arco di oscillazione del magnete sia di pochi minuti è la seguente

$$H = \frac{2\pi^2 K (1 + 2\alpha t) [1 + \alpha(t - \tau)] \left(1 + \frac{p}{R_1}\right)}{T^2 R^3 \sin \phi (1 + 0,0000463 \Delta) (1 + 3\beta \tau) [1 + H(h_1 + h_2 \sin \phi)]}$$

L'unità da me assunta per misurare la H è l'unità (C. G. S.)

In questa formola è:

K = momento d'inerzia dell'ago oscillante alla temperatura di 0°.

α = coefficiente di dilatazione lineare dell'acciaio.

T = durata di una oscillazione del magnete espressa in secondi di tempo medio.

t = temperatura del magnete oscillante.

α = coefficiente di temperatura del magnete oscillante.

R = distanza espressa in centimetri dei due punti di mezzo dei due magneti (deviatore e deviato) alla temperatura di 0° .

τ = temperatura dello stesso magnete quando agisce come deviatore; e quindi temperatura anche dell'asta sulla quale si misurano le distanze R .

p = costante dipendente dalle dimensioni dei due magneti e dalla distribuzione del magnetismo in essi.

ϕ = angolo del quale è deviato il magnete sospeso.

β = coefficiente di dilatazione lineare dell'asta sulla quale si misurano le distanze R (nel caso nostro è di ottone).

h_1 = coefficiente d'induzione del magnete oscillante, qualora quest'induzione tenda ad aumentare il magnetismo dell'ago.

h_2 = coefficiente d'induzione dello stesso ago, qualora l'induzione tenda a diminuire il suo magnetismo.

Δ = deviazione (espressa in minuti primi) del magnete dal suo stato di equilibrio, per una aggiunta di 360° di torsione al filo di sospensione.

La H del denominatore del secondo membro non è che un termine di correzione, e io la ritenni uguale a 0,22.

Pel magnete 122 A si ha

$$a = 0,000348 \pm 0,0000009$$

$$h = \frac{h_1 + h_2}{2} = 0,005837 \pm 0,000217$$

e perciò

$$h_1 = 0,005003$$

$$h_2 = 0,006671$$

$$K = 173,06 \pm 0,020$$

$$p = 12,7 \pm 0,22$$

Pel magnete 10 N

$$a = 0,000227 \pm 0,000015$$

$$h = \frac{h_1 + h_2}{2} = 0,01575 \pm 0,000114$$

$$h_1 = 0,0135$$

$$h_2 = 0,0180$$

$$K = 252,37 \pm 0,027'$$

$$p = 14,9 \pm 0,31$$

Tanto per l'uno che per l'altro magnete si misurarono le deviazioni ϕ_1 e ϕ_2 alle distanze

$$R_1 = 25,988 \text{ centimetri}$$

$$R_2 = 33,985 \quad \gg$$

Per il magnete 122 A la formola surriferita si riduce facilmente alle seguenti:

$$\text{per } R_1, \log H = \bar{1},64817 + \frac{1}{2} \left\{ \log \left[1 + 0,000348 (t - \tau_1) \right] - \log T^2 \right. \\ \left. - \log \sin \phi_1 - \log (1 + 0,0000463 \Delta) \right\}$$

$$\text{per } R_2, \log H = \bar{1},47177 + \frac{1}{2} \left\{ \log \left[1 + 0,000348 (t - \tau_2) \right] - \log T^2 \right. \\ \left. - \log \sin \phi_2 - \log (1 + 0,0000463 \Delta) \right\}$$

Per il magnete 10 N e

$$\text{per } R_1, \log H = \bar{1},73030 + \frac{1}{2} \left\{ \log \left[1 + 0,000227 (t - \tau_1) \right] - \log T^2 \right. \\ \left. - \log \sin \phi_1 - \log (1 + 0,0000463 \Delta) \right\}$$

$$\text{per } R_2, \log H = \bar{1},55367 + \frac{1}{2} \left\{ \log \left[1 + 0,000227 (t - \tau_2) \right] - \log T^2 \right. \\ \left. - \log \sin \phi_2 - \log (1 + 0,0000463 \Delta) \right\}$$

nelle quali formole τ_1 si riferisce ad R_1 e τ_2 ad R_2 .

Col magnete 122 A nel giorno 20 luglio da 3^h a 6^h pom. si ebbero i seguenti risultati

$$\phi_1 = 13^{\circ}.42',1 \quad \tau_1 = 29^{\circ},1$$

$$\phi_2 = 6^{\circ}.2',1 \quad \tau_2 = 29^{\circ},0$$

$$T = 3^s, 932 \quad t = 28^{\circ},7$$

$$\Delta = 27',3$$

dai quali si deducono i due seguenti valori di H

$$H = 0,2322$$

$$H = 0,2323$$

Col magnete 10 N nello stesso giorno e nell'intervallo di tempo da 3^h/₄ a 5^h/₄ pom. ottenni

$$\begin{array}{ll} \phi_1 = 13^\circ 39',3 & \tau_1 = 29^\circ,0 \\ \phi_2 = 6^\circ 1',2 & \tau_2 = 29^\circ,0 \\ T = 4^s,746 & t = 29^\circ,2 \end{array}$$

$$\Delta = 34',4$$

dai quali

$$H = 0,2328$$

$$H = 0,2326.$$

Dunque in media si ha

$$H = 0,2325 \text{ (C. G. S).}$$

E la forza totale del magnetismo terrestre è

$$F = \frac{H}{\cos I} = 0,4426 \text{ (C. G. S).}$$

SULL' USO DELLE COORDINATE CURVILINEE NELLE TEORIE DEL POTENZIALE E DELL' ELASTICITA'; MEMORIA DEL PROF. EUGENIO BELTRAMI ⁽¹⁾).

Quanto poi all'utilità di massima che può avere l'uso delle coordinate curvilinee oblique nelle questioni di fisica matematica, indipendentemente dallo scopo particolare in vista del quale esso era quì raccomandato, non è fuor di luogo il notare che stante la frequenza dei casi in cui la natura stessa del problema suggerisce *a priori* un certo sistema di superficie come strumento essenziale di soluzione e stante, d'altronde, la ben nota impossibilità (in generale) di concepire un sistema triplo ortogonale al quale il sistema dato appartenga, è naturale presumere che la trattazione possa essere non di rado agevolata dall'uso di formule non vincolate all'ipotesi della triplice ortogonalità, quando anche esse possano apparire meno semplici sotto l'aspetto puramente analitico.

1) *Continuazione.* Vedi pag. 190.