## ATTI

DELLA

## REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCC.

1903

SERIE QUINTA

## RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

1° Semestre.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

Fisica terrestre. — Contributo alla storia del magnetismo terrestre. Nota di G. Agamennone, presentata dal Socio P. Blaserna.

Nell'importante Memoria del prof. C. Chistoni, nella quale sono riassunte le determinazioni degli elementi del magnetismo terrestre, fatte in Italia prima del 1880, viene riportato nel § 4, senza nome dell'osservatore, il valore di 5° W per la declinazione magnetica di Roma nel 1681 (¹). Di questo valore non si fa neppure cenno nell'altra non meno importante Memoria del prof. R. Meli (²), in cui sono riportate molte notizie sulle misure declinometriche eseguite ne' secoli passati in Roma, notizie che servono a completare quelle già fatte conoscere anteriormente dal Chistoni.

Scopo precipuo di questa Nota è di provare come il predetto valore sia con grandissima probabilità quello stesso che fu trovato nell'ottobre 1680 dal gesuita P. Francesco Eschinardi (nato in Roma nel 1623 e morto dopo il 1699), e ciò in grazia dei due seguenti antichi opuscoli, che mi è stato possibile consultare:

Discorso | Fatto nell'Accademia Fisicomatematica di Roma | tenuta li 5. di Gennaro del 1681 |. Sopra la Cometa | nuovamente apparsa | Da Uno dell'Accademia Medesima.

Alla fine dell'opuscolo si legge: In Roma, Per Nicolò Angelo Tinassi. 1681. Con licenza de' Superiori.

Lettera | del Padre | Francesco Eschinardi | Della Compagnia di Giesù | Al Signor | Francesco Redi, | Nella quale si contengono alcuni | Discorsi Fisicomatematici. In Roma M.D.C.LXXXI. | Nella Stamperia di Nicol'Angelo Tinassi, | Con licenza de' Superiori.

La mia attenzione sopra quest'ultimo opuscolo era stata richiamata dal chiarissimo prof. P. Tacchini, per il fatto che fra i quattro discorsi ivi pubblicati ve ne era uno dal titolo: D'una subita Declinazione della Calamita. Discorso del P. Francesco Eschinardi della Compagnia di Giesù 12 Marzo del 1681; e l'autore attribuiva il cambiamento brusco della declinazione ad un fortissimo terremoto avvenuto nella Spagna. E siccome in questo discorso

<sup>(1)</sup> Contributo allo studio del magnetismo terrestre in Italia ecc. Annali dell'Uff. Centr. Met. e Geodinamico Italiano. Ser. 2<sup>a</sup>, vol. IX, parte I, 1887, pp. 181-352, Roma, 1890.

<sup>(2)</sup> Notizie bibliografiche sulle rocce magnetiche dei dintorni di Roma. Lettera di R. Meli al prof. Filippo Keller. Bull. della Soc. Geologica Ital. Vol. IX, 1890, pag. 609, Roma, 1891.

si accennava dall'Eschinardi all'altra sua Memoria precedente, dove era stato trattato lo stesso argomento, naturalmente si svegliò in me il desiderio di conoscerla; ma non mi riuscì di trovarla se non dopo parecchie ricerche, che si resero necessarie, appunto perchè in detta Memoria non si faceva il

Ecco le testuali parole con la relativa ortografia, con le quali l'Eschinome dell'autore. nardi narra a pag. 12 del primo dei due opuscoli sopra citati il fenomeno da lui osservato.

- Racconterò qui fedelmente ciò, che mi è accaduto verso il fine di Ot-- tobre passato. Dovendo servirmi dell'Ago calamitato per fare alcuni Oriuoli
- fuori di Roma; applicai al mio solito il detto Ago ad una perfetta Meri-
- diana in Roma per sapere quanta di presente fosse la declinazione (poichè - come a molti è ben noto questa è mutabile di tempo in tempo senza sa-
- persene ancora la regola, se non fingendosela à capriccio, mà senza cor-
- rispondere all'Esperienza) e trovai essere la medesima da molto tempo in
- · quà di gradi tre, e poco più ad Occidente (forse un mezzo grado). Or
- dunque mentre pochi giorni doppo volli servirmene, trovai aver fatta in un
- subbito notabile mutazione, arrivando à quelli cinque gradi di declinazione
- · verso Occidente, e questo con replicate sperienze di più perfettissimi Aghi · lontano non solo da Ferri, ma anco da mattoni ecc. non potendo pensar
- altra causa più probabile, dissi a molti, che del sicuro era stato di novo
- qualche gran Terremoto, e doppo alquanti giorni appunto venne la nova

del Terremoto di Spagna in Malaga ..

Data la quasi coincidenza dell'anno (1681) e considerato il valore identico della declinazione (5° W), riportato nella Memoria del prof. Chistoni, non vi può essere, a mio parere, il menomo dubbio che realmente si tratti dell'osservazione fatta dal nostro Eschinardi verso la fine di ottobre del 1680 e nelle circostanze sopra ricordate.

In quanto al salto d'un paio di gradi che, stando all'A., sarebbe avvenuto nella declinazione di Roma nell'ottobre 1680, si deve escludere che il medesimo possa attribuirsi: 1º ad influenze magnetiche del suolo di Roma che, come si sa, è di natura vulcanica, e ciò perchè le osservazioni si fecero sempre nello stesso punto; 2º a qualche errore costante, proveniente dalla forma di qualche nuovo ago adoperato, e ciò perchè l'A. dice espressamente d'essersi servito di parecchi aghi; 3° alla presenza di ferramenta che prima non esistevano, e ciò perchè l'A. insiste in modo speciale su questa circostanza (1).

Però non è da passare sotto silenzio che variazioni di siffatta entità non mancarono d'esser poste in rilievo anche in tempi, da noi meno lontani.

<sup>(1)</sup> Anzi il P. Eschinardi mostra di conoscere anche l'influenza che i mattoni possono esercitare sull'ago calamitato.

Così, nei Risultati delle osservazioni meteorologiche fatte da Filippo Luigi Gillii nella Specola Vaticana nell'anno 1807, si riporta che il 16 ottobre di quell'anno fu osservata una variazione, pure di due gradi, nella bussola di Dresda, senza che una corrispondente perturbazione avesse luogo a Roma. Io però ignoro se il presunto cambiamento di declinazione a Dresda fosse permanente, al pari di quello osservato a Roma nel 1680, oppure temporeneo e forse dovuto all'apparizione di qualche aurora boreale, od alla formazione di qualche macchia straordinaria nel sole, od all'irrompere di forti correnti telluriche, od al passaggio di notevoli onde sismiche ecc. Ma le perturbazioni, provocate da simili cause, sono quasi sempre d'una durata relativamente breve e non alterano sensibilmente la posizione media di riposo dell'ago, appena che sia cessata la causa del disturbo. È da osservarsi altresì che, essendo le osservazioni magnetiche per loro natura delicatissime, non sono mai troppe le precauzioni da prendersi per sottrarsi alle numerosissime cause d'errore, specialmente di carattere strumentale. Basti ricordare che allorquando il P. A. Secchi, profittando d'un nuovo e moderno declinometro, iniziò verso la metà del secolo scorso le sue prime misure di declinazione a Roma, ebbe a dire che le precedenti misure in questa città non potevano ritenersi esatte a più di 1°!

Il P. Eschinardi non ha esitato ad attribuire il salto di un paio di gradi, da lui osservato nella posizione dell'ago magnetico, a causa sismica, e precisamente ad un terremoto violentissimo, avvenuto a Malaga il 9 ottobre 1680; ma la spiegazione è assai poco probabile, ed io mi riservo di addurne le ragioni in una Memoria, che sarà fra poco pubblicata nel Bollettino della Società sismologica italiana, e nella quale saranno riportati ed ampiamente discussi i passi più importanti degli opuscoli sopra citati, come quelli che arrecano un contributo non dispregevole alla storia ed allo studio del magnetismo terrestre.

Per spiegare una così notevole, subitanea e duratura variazione negli elementi del magnetismo terrestre, potrebbe anche invocarsi l'introduzione permanente, o rimozione, d'importanti masse di ferro (inferriate, ringhiere, cancelli, parafulmini ecc.), anche a distanze considerevoli dal luogo, ove si ha l'abitudine di ripetere le osservazioni, e ciò tanto all'insaputa dello stesso osservatore, quanto nel caso che il medesimo sia persuaso a priori che la esistenza di alcune ferramenta, sufficientemente lontane dagli strumenti, abbia ad esercitare un'influenza affatto trascurabile. A tal proposito mi piace di ricordare come il prof. G. Folgheraiter (1) avesse a constatare una deviazione di circa 3' in una bussola, per effetto di una falce manovrata da un contadino a circa 30 metri di distanza. Lo stesso osservatore ebbe altra

Sulla scelta d'un terreno per osservazioni magneto-telluriche. Elettricista. Anno II,
 N. 4, Roma, 1893.

volta a verificare che l'azione perturbatrice d'un ponte di ferro era sensibile sulla sua bussola fino alla distanza di 120 metri. Infine, il prof. L. Palazzo (¹) osservò che una nave corazzata era ancora capace di far deviare per circa ¹/4 di grado un ago magnetico, posto alla distanza di ben 135 metri.

Chimica. — Sopra alcuni derivati della canfora (2). Nota di A. Angeli, F. Angelico e V. Castellana, presentata dal Socio G. Ciamician.

Alcuni anni or sono uno di noi, assieme ad E. Rimini, per azione dell'acido nitroso sopra la canforossima, aveva ottenuto un prodotto al quale spetta la composizione e grandezza molecolare rappresentata dalla formola (3)

e che chiamammo pernitrosocanfora. In qualunque modo reagisca l'acido nitroso, sia libero oppure in presenza di acidi minerali od organici, sia sotto forma di nitrito di amile, oppure nitrito di amile in presenza di etilato sodico, si arriva sempre alla stessa sostanza, che per il suo modo di formazione si potrebbe considerare come un nitrosoderivato della canforossima; senonchè il suo strano comportamento ci ha imposto un necessario riserbo nell'assegnarle una formola di struttura. Poco tempo dopo (4) tale sostanza venne preparata anche da Tiemann e Mahla, seguendo un processo che essenzialmente non differisce da quello da noi seguito; questi chimici considerano il prodotto come una nitrammina:

$$C_8H_{14}$$
 $\begin{pmatrix} C \cdot NH \cdot NO_2 \\ \parallel \\ CH \end{pmatrix}$ 

ma uno di noi a suo tempo ha esposte le ragioni per cui tale formola non è da accettarsi. Il compianto Tiemann asseriva che il prodotto dà un sale potassico, però noi dimostrammo subito che questo sale deriva da un prodotto isomero, che dal primo si forma per azione degli alcali e che allo stato libero in pochi istanti si trasforma nella pernitrosocanfora:

$$C_{10}H_{16}(N_2O_2)$$
  $\longrightarrow$   $C_{10}H_{15}(N_2O_2H).$ 

- (1) Sopra un caso osservato a riguardo dell'influenza di considerevoli masse di ferro sulle misure magneto-telluriche. Mem. della Soc. degli Spettroscopisti Ital. Vol. II, 1893.
- (²) Lavoro eseguito nel Laboratorio di chimica farmaceutica della R. Università di Palermo.
  - (3) Gazzetta chimica 25 (1) 406 e seg.
  - (4) Berliner Berichte 28, 1079.