

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIV.

1897

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VI.

2° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1897

come la lega non aderisce completamente al vetro, per essere più sicuro d'avere una buona chiusura, dopo che la lega era fusa, toglievo il tappo di sovero e versavo nello spazio che rimaneva vacante uno strato di mastice ben fuso. Una simile chiusura è così buona come quella ottenuta saldando vetro e platino, però non so se a lungo andare resista ai vapori di mercurio, che però nella durata d'un giorno non pare che producano il minimo effetto.

Un vantaggio di questi tubi, oltre alla facilità di costruzione, si ha nella rapidità colla quale vi si produce il vuoto; se il tubo non è umido, pochi minuti di aspirazione sono sufficienti perchè la pressione passi dalla pressione atmosferica a quella necessaria per ottenere i raggi Röntgen. Le ombre sono altresì molto nette e con essi tubi potei ottenere l'immagine netta senza traccia di diffrazione di un reticolo di fili di 0,05 mm. distanti pure 0,05 mm. essendo il reticolo ad ugual distanza (10 cm.) dalla lastra e dal tubo. L'intensità dei raggi era sufficiente per produrre sulla lastra fotografica un'immagine intensa delle dita in circa 5', ma a causa della nettezza dei contorni l'immagine era completa anche con una durata molto minore.

Nelle condizioni in cui operavo, cioè con tubi chiusi con mastici diversi non era possibile ottenere le estreme rarefazioni, nè io lo tentai, perchè allora mi sarebbe stata necessaria un'azione più potente da parte del rocchetto. La rarefazione che ottenevo era tale che la resistenza del tubo era uguale a circa 15 mm. d'aria fra fili di 2 mm. di diametro. I raggi Röntgen così ottenuti erano perciò non molto penetranti e le ossa d'un braccio anche sottile risultavano appena visibili sia col crittoscopio che colle lastre fotografiche.

Fisica terrestre. — *Risultati delle determinazioni magnetiche in Sicilia, e cenni sulle perturbazioni nelle isole vulcaniche e nei dintorni dell' Etna.* Nota di LUIGI PALAZZO, presentata dal Socio TACCHINI (1).

1. Nell'estate del 1890, dal direttore dell'Ufficio Centrale di Meteorologia, ebbi l'incarico di eseguire le determinazioni magnetiche in molti punti della costa sud-ovest della Sicilia e nei vicini isolotti, estendendole anche a Tunisi ed a Malta, mentre, contemporaneamente al mio lavoro, il prof. Chistoni dell'Università di Modena doveva fare il rilievo del restante territorio siculo. In attesa che veda presto la luce il volume XVIII degli *Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico*, contenente il resoconto completo e dettagliato delle misure da me fatte in Sicilia, credo intanto non inopportuno (conforme alla consuetudine già altre volte adottata) di comunicare all'Accademia i risultati definitivi delle misure stesse, riassumendoli nella tabella che segue.

(1) Presentata nella seduta del 7 novembre 1897.

Questi valori degli elementi magnetici, essendo stati ottenuti dal 10 luglio al 17 settembre 1890, possono, senz'altra riduzione e nel limite d'esattezza delle osservazioni, intendersi tutti quanti riferiti all'epoca media 1890,6.

Ed ora mi sia permesso di far alcune riflessioni sulla seguente tabella:

LUOGO	NATURA DEL SUOLO	Latitudine Nord	Longitudine Est da Greenwich	Declinazione occidentale	Inclinazione boreale	Intensità orizzontale
Palermo	Tufo calcareo e breccia conchigliare di età quaternaria . . .	38° 6',1	13° 19',9	10° 12',6	53° 58',5	0,25111
Ustica	Tufo vulcanico subaqueo	38. 42, 7	13. 11, 4	11. 18, 3	55. 11, 7	0,24622
Tunisi	Calcarea miocenico . .	36. 50, 9	10. 12, 0	11. 15, 9	53. 4, 7	0,25466
Pantelleria	<i>Arenella</i> Liparite con cossyrite	36. 49, 4	11. 55, 8	10. 30, 7	54. 39, 2	0,24800
	<i>Cuddie Bruciate</i> Lapilli basaltici . . .	36. 49, 4	11. 57, 4	11. 52, 8	55. 7, 4	0,24195
Trapani	Calcarea compatto di epoca giurese	38. 1, 1	12. 33, 1	10. 30, 9	54. 1, 4	0,25082
Mazzara del Vallo	Breccia conchigliare con argille e sabbie del quaternario . . .	37. 38, 9	12. 36, 1	10. 31, 0	53. 36, 7	0,25274
Sciacca	Argille azzurre del pliocene medio . . .	37. 29, 9	13. 6, 2	10. 10, 4	53. 27, 2	0,25328
Lampedusa	Calcarea magnesifero del piacentino	35. 30, 0	12. 36, 5	10. 18, 6	51. 6, 2	0,26263
Linosa	Tufo vulcanico e lapilli pomicei	35. 51, 4	12. 51, 9	9. 55, 3	52. 24, 7	0,25970
Girgenti	Tufo calcareo e breccia conchigliare del pliocene superiore . .	37. 18, 2	13. 35, 2	10. 4, 1	53. 9, 1	0,25465
Licata	Calcarea ed argille sabbiose del miocene . . .	37. 6, 0	13. 56, 1	10. 2, 9	52. 52, 5	0,25593
Vittoria	Breccia conchigliare e sabbie gialle del pliocene superiore . .	36. 56, 7	14. 32, 0	9. 35, 7	52. 49, 5	0,25657
Cozzo Spadaro . .	Calcarea ippuritico del cretaceo turoniano . .	36. 41, 0	15. 8, 3	9. 3, 4	51. 41, 2	0,25760
Malta	Calcarea gialliccio di epoca terziaria . . .	35. 53, 3	14. 32, 0	9. 41, 1	51. 18, 4	0,26221

2. Nell'elenco dei luoghi figurano le tre isole di Ustica, Pantelleria e Linosa, che sono esclusivamente costituite da materiali vulcanici, e nelle quali pertanto (secondo l'esperienza acquistata già in altri lavori magnetici su ter-

ritori di simil natura) erano da aspettarsi anomalie, più o meno sentite, di magnetismo terrestre. Per conseguenza, oltre al fare in uno o due determinati punti di ogni isola le misure complete ed assolute (comprendenti cioè la declinazione, l'inclinazione e l'intensità orizzontale, dedotta dalle osservazioni combinate di oscillazione e di deviazione); ho voluto intraprendere speciali misure, condotte con metodi più speditivi, in numerosi altri punti quà e là sparsi in quelle isole. Mi offriva opportunità di far ciò, la circostanza che, a motivo degli approdi settimanali dei piroscafi, io era tenuto nelle piccole isole ad un più lungo soggiorno che nelle altre stazioni di terraferma.

Appunto nella previsione di eventuali indagini sulle influenze perturbatrici dei terreni e delle rocce, avevo portato con me, come utile complemento agli altri soliti strumenti, anche un nuovo magnetometro, assai semplice, fatto costruire appositamente di dimensioni così ridotte, da esserne reso comodissimo il trasporto a mano in escursioni di campagna. Con questo strumento potei fare in molti punti la misura relativa dell'intensità orizzontale, ricavata mediante le oscillazioni, ed altresì numerose determinazioni abbastanza bene approssimate della declinazione assoluta, giacchè, osservando i passaggi del sole per riflessione su di un adatto specchietto, avevo modo di fissare la posizione del meridiano astronomico sul cerchio graduato orizzontale ⁽¹⁾. Inoltre, sia nell'occasione della ricerca di un'area il meno possibilmente perturbata, affine di sceglierla come luogo conveniente per le misure complete ed assolute, sia a scopo diretto d'indagine, molte osservazioni differenziali di declinazione furono istituite col mezzo del piccolo apparecchio, applicando il metodo detto *dei tre punti*; vale a dire, si studiava di quanto variasse la declinazione magnetica, quando si trasportava il magnetometro da uno ad altro punto sul terreno.

Di tutte queste misure ed esperienze fatte a riguardo delle perturbazioni magnetiche, non mi è consentito, per ristrettezza di spazio, di dare qui la relazione coi dovuti particolari; i quali invece troveranno sede più appropriata nella Memoria degli *Annali*, insieme a note geofisiche di diversa indole raccolte in quelle isole, tanto interessanti pel geologo. Perciò nella tabella, anche per Ustica, Pantelleria e Linosa, mi sono limitato a riferire i soli risultati ottenuti nelle stazioni principali, ossia nei luoghi in cui si effettuarono le determinazioni complete ed assolute; ed in quanto al resto, riassumerò brevemente i fatti osservati dicendo:

1) Che in nessun punto delle anzidette isole potè rinvenirsi un'area di terreno, dove le variazioni di declinazione non si rendessero sensibili anche per pochi metri di spostamento dell'apparato di misura. La variazione fu talora prossima ad un grado per la distanza di soli 10 metri; e ciò anche

(1) Per la descrizione particolareggiata della forma e dell'uso del piccolo magnetometro, veggasi la Memoria inserita a pag. 313-336, del vol. XV, parte 1^a, degli *Annali dell'Ufficio Centrale di Meteorologia*.

quando il sito scelto per le operazioni si presentava pianeggiante e regolare, senza sporgenze rocciose od accidentalità di superficie, alle quali sembrasse dover attribuire di preferenza un'azione modificatrice del campo magnetico terrestre (1).

2) Che i valori di tutti e tre gli elementi magnetici trovati nelle varie località delle isole, messi a riscontro coi valori normali (cioè con quelli che spetterebbero alle isole stesse, in ragione della loro posizione geografica, ed astraendo dalla speciale costituzione litologica), mostrano differenze estremamente capricciose, sia in grandezza e sia per il segno, e che non paiono essere legate da alcun rapporto colla postura relativa dei diversi punti di esperimento.

Per questi fatti sono indotto a pensare che i territori vulcanici possono bensì offrire ampia materia di osservazioni sulle singolari proprietà magnetiche delle rocce d'eruzione; ma che scarso frutto raccoglierebbe colui che imprendesse a fare, nell'ambito di un vulcano, misure sistematiche, in ispecie se assolute, coll'idea di pervenire ad una rappresentazione grafica della distribuzione del magnetismo in esso.

3. Servendomi dei dati delle mie misure, scritti nella precedente tabella, e di quelli ottenuti dal Chistoni, contemporaneamente a me, ma che assai prima dei miei poterono essere resi di pubblica ragione (2), ho cercato di abbozzare le curve magnetiche per la Sicilia. Nello schizzo fatto, che vale per l'epoca 1890,6, tracciai le isogone e le isocline di 30' in 30', e le isodiname della componente orizzontale per intervalli di 0,001 (C. G. S.).

Non potendo qui riprodurre la cartina, mi basterà far presenti alcune considerazioni ad essa relative, cioè:

1.^a (*Isogone*). L'isogona 10°30', che taglia l'estremo lembo occidentale della Sicilia rasentando Trapani e Mazzara, conserva approssimativamente l'andamento tipico generale delle isogone in Italia, che è quello di una linea pressochè retta, alquanto inclinata sul meridiano geografico in modo da fare un piccolo azimut da nord verso est. E da siffatto andamento si scosta pure relativamente poco l'isogona 10°0' (Cefalù, Licata); però essa, passato oltre Caltanissetta e nell'avvicinarsi alla costa meridionale, presenta una certa inflessione, come se fosse respinta ad ovest verso Girgenti. Ma la massima irregolarità è presentata dalla successiva isogona 9°30', che si svolge lungo il lato orientale siculo, epperò nei pressi dell'Etna. Pur non avendo considerati nel disegno (per le ragioni sopra discusse al n. 2) i punti d'osservazione posti proprio sul vulcano (ed è superfluo aggiungere che altrettanto ho fatto per

(1) A Liosa, sperimentando a bella posta, prima in immediata vicinanza di un blocco isolato di lava basaltina, e poscia dieci metri più lontano, si manifestarono variazioni ammontanti perfino a 5° nella declinazione, ed a 0,05 unità C. G. S. nella componente orizzontale dell'intensità magnetica.

(2) V. nel vol. XI, parte 3^a, dei già citati *Annali*.

le isolette vulcaniche), ma avendo tracciata la linea solo in base ai dati delle vicine stazioni eseguite su terreno neutro, si trova che l'isogona $9^{\circ}30'$ tende in certo modo ad avviluppare il vulcano dalla parte di mezzogiorno; cioè essa, dopo aver girato intorno a Siracusa, si ripiega fortemente all'indietro dell'isola, ritornando verso nord ossia verso l'Etna fino all'altezza di Caltagirone; quivi inflettendosi una seconda volta, riprende l'andamento generale discendente a sud, che la guida a passare poco ad oriente di Malta. Anche l'isogona $9^{\circ}0'$, che rimane tutta quanta esterna all'isola, manifesta la medesima tendenza a ripiegarsi verso terra; essa infatti ne lambisce quasi l'estremità meridionale, avendo Cozzo Spadaro la declinazione $9^{\circ}3'$.

2.^a (*Isocline*). Queste, ad eccezione dell'isoclina più meridionale, posseggono un andamento assai uniforme; astraendo dai punti sull'Etna per i quali non è possibile alcun tracciamento di curve, si hanno le isocline $54^{\circ}0'$, $53^{\circ}30'$, $53^{\circ}0'$ e $52^{\circ}30'$ che corrono a un dipresso rettilinee da ovest ad est, leggermente inclinate sul parallelo. Anche le due fra di esse abbraccianti il distretto vulcanico dell'Etna, cioè la $53^{\circ}30'$ e la $53^{\circ}0'$, di cui la prima passa al nord e l'altra al sud del monte, subiscono deformazioni appena apprezzabili, consistenti nel fatto che, invece di mantenersi fra di loro parallele, diventano un tantino divergenti al loro passaggio sulla costa orientale. A questa regolarità quasi completa fa eccezione, come dissi, l'isoclina $52^{\circ}0'$ che è la più meridionale dell'isola; in causa del valor basso dell'inclinazione di Cozzo Spadaro, si è costretti a condurre la linea più a nord della direzione che essa normalmente dovrebbe tenere, perciò l'isoclina offre in quel punto una marcata inflessione. Quantunque la stazione di Cozzo Spadaro appartenga al novero di quelle fatte su suolo non vulcanico, non deve farsi punto meraviglia che tale località si riveli affetta da anomalie di magnetismo; si pensi infatti che, sottostante al banco di calcare ippuritico del faro di Cozzo Spadaro trovasi una formazione basaltica, di età antichissima, la quale riesce a giorno un poco più a nord, là dove sorge il paese di Pachino, edificato in parte sul basalto stesso. Del resto, questo basalto affiora altresì lungo la costiera di Porto Palo, di fronte all'isolotto di Capo Passero.

3.^a (*Isodinamiche*). Le linee di eguale componente orizzontale tengono sensibilmente la medesima orientazione delle isocline; ed anche per esse si nota qualche irregolarità, precisamente nel percorso intorno alla regione etnea. Così si vede che l'isodinamica 0,2520 (Mazzara, Corleone, Patti) s'inflette bruscamente verso sud in modo da discendere al disotto di Taormina, per poi sollevarsi nuovamente fino a toccare Messina.

Appare adunque fuor di dubbio che l'imponente massa eruttiva dell'Etna agisce a distanza nel senso di modificare, più o meno profondamente, le linee isomagnetiche. M'affretto però a soggiungere che tutte le cose testè dette intorno alle particolari deformazioni delle curve dovute al vulcano, non debbonsi intendere come assolutamente certe, ma si possono accettare solo in

via di semplice, prima approssimazione. Invero, colle poche misure ora fatte in luoghi della regione sicula orientale, siamo ancora ben lontani dall' avere un' idea esatta sul regime magnetico dei dintorni dell' Etna. Per conoscere a fondo la vera distribuzione del magnetismo in quei siti, bisognerebbe fare stazione in molti e molti punti opportunamente scelti tutto all' intorno del distretto etneo, fuori bensì dal terreno vulcanico, ma non molto lungi dal limite delle lave. Solo operando a questo modo, mentre si eviterebbero le perturbazioni *strettamente locali* che le rocce e le accidentalità del suolo vulcanico esercitano nell' immediata vicinanza degli strumenti di misura, si riuscirebbe a studiare ciò che chiamar si potrebbe l' *azione complessiva* esercitata dall' intera massa del vulcano sul campo magnetico della Terra (1).

4. In ultimo, ricordando che già sul finire del 1881 il prof. Chistoni aveva fatto un' altra breve serie di misure magnetiche in Sicilia, possiamo, per quelle poche città che sono comuni al rilevamento antico ed al nuovo, stabilire i confronti fra i risultati ottenuti nelle due epoche, e dedurre così valori ben attendibili per le variazioni secolari del magnetismo in Sicilia, nell' intervallo trascorso dal 1882,0 al 1890,6.

I risultati di questi confronti ed i valori delle variazioni per ciascun elemento sono compendati nella seguente tabelletta.

Luogo	1882,0 (2)			1890,6			Variazioni per l'intervallo 1882,0 — 1890,6 nella		
	Declina- zione	Incli- nazione	Inten- sità orizzon- tale	Declina- zione	Incli- nazione	Inten- sità orizzon- tale	Declina- zione	Incli- nazione	Intensità orizzontale
Palermo	10° 47' 54"	8'	0,2494	10° 13' 53"	58'	0,2511	-34'	-10'	+ 0,0017
Trapani	11. 16	54. 19	0,2485	10. 31	54. 1	0,2508	-45	-18	+ 0,0023
Girgenti	11. 0	53. 22	0,2533	10. 4	53. 9	0,2547	-56	-13	+ 0,0014
Caltanissetta.	10. 46	53. 28	0,2525	9. 57	53. 16	0,2535	-49	-12	+ 0,0010
Messina	10. 23	53. 53	0,2508	9. 25	53. 44	0,2518	-58	- 9	+ 0,0010
Media delle variazioni . . .							-48',4	-12',4	+ 0,00148

(1) Ora appunto che il direttore Tacchini è riuscito a fare intraprendere, nel corrente anno, le determinazioni relative di gravità in Sicilia e sull' Etna, egli ha stimato conveniente di associare al lavoro della gravità anche quello dell' esplorazione magnetica dei dintorni dell' Etna, da condursi secondo le vedute ora esposte e con tutte le minuziosità da tale studio richieste; e fra pochi giorni io dovrò partire per intraprendere la nuova campagna.

(2) I valori per il 1882,0 sono quelli che il Chistoni ha dati come definitivamente corretti nella Memoria del vol XI, parte 3^a (1889), degli *Annali di Meteorologia*. Avverto però che dal novero delle stazioni comuni alle due campagne del 1882,0 e del 1890,6 ho dovuto escludere Catania e Siracusa; la prima, perchè nell' antica campagna il Chistoni

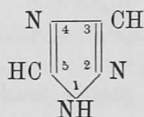
Se ora dividiamo le variazioni dell' intervallo per il numero 8,6 di anni trascorsi, otteniamo le variazioni annuali degli elementi magnetici in Sicilia, che sono in media:

nella declinazione	— 5',6
nell' inclinazione	— 1',4
nell' intensità orizzontale	+ 0,000017.

Il segno — indica diminuzione del valore col crescere del tempo; ed i valori sopra scritti s' intendono valere per il decennio 1881-1891.

Cristallografia. — *Studio cristallografico di alcuni derivati del pirrodiazolo* (1). Nota del dott. FEDERICO MILLOSEVICH, presentata dal Socio STRUEVER.

Le sostanze descritte nella presente Nota sono state preparate dal dott. Andreocci (2) nel R. Istituto Chimico di Roma e derivano da un nucleo a 3 atomi di azoto, detto triazolo o pirrodiazolo, la cui formola razionale è la seguente:



Dei molti derivati favoritimi per lo studio cristallografico, sono descritti soltanto quelli che mi fu dato ottenere in cristalli belli o discretamente misurabili, molti di essi presentandosi anche dopo ripetute cristallizzazioni con solventi diversi in aggregati fibrosi o aciculari o in sottilissime laminette senza contorno definito.

aveva stabilito il punto d'osservazione quasi dentro la città, sopra la corrente di lava del 1669, mentre più recentemente egli ha operato a Bicocca, nella piana di Catania, fuori delle lave, per cui ben si comprende che le determinazioni delle due epoche non sono fra di loro comparabili; la seconda, perchè il luogo scelto dal Chistoni nel dicembre 1881, presso al convento dei Cappuccini di Siracusa, non appare scevro da influenze locali. Inoltre il valore della declinazione del 1882,0 a Trapani, che il Chistoni nella sua Memoria dà per 10°46', è stato da me corretto in 11°16', dopochè nel viaggio del 1890 ebbi l'occasione di ripetere, con metodo più rigoroso, la misura dell'azimut astronomico per il punto e la mira adoperati prima dal Chistoni.

(1) Lavoro eseguito nel Gabinetto di mineralogia della R. Università di Roma.

(2) Vedi « Il pirrodiazolo 2.4 ed i suoi derivati. Monografia di Americo Andreocci. » Estratto delle Memorie della Società italiana delle Scienze (detta dei XL), Serie 3^a, tomo XI. Roma 1897.