

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCII

1895

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME IV.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1895

Fisica terrestre. — *L'induzione terrestre ed il magnetismo delle rocce vulcaniche.* Nota del dott. G. FOLGHERAITER, presentata dal Socio BLASERNA.

« In una serie di Note pubblicate in questi Rendiconti (1) ho esposto il risultato di alcune misure, che avevano lo scopo di ricercare la forza magnetizzante delle rocce vulcaniche del Lazio. Fra le conclusioni, che da quei miei lavori ho tratto, trovasi che « il magnetismo delle rocce vulcaniche, se si eccettuano i punti distinti (2), è dovuto unicamente all'azione induttrice della Terra », perchè la sua orientazione è tale, come se avesse agito unicamente questa forza.

« Nella presente Nota mi sono proposto di investigare, quale possa essere la correlazione tra l'intensità magnetica attuale delle rocce vulcaniche e la forza, dalla quale furono magnetizzate: ogni tentativo di volere risolvere completamente questo quesito sarebbe per ora vano, poichè da una parte non conosciamo, quale era l'intensità del magnetismo terrestre all'epoca in cui avvennero le eruzioni, e dall'altra parte molte sono le cause, che possono avere influito in vario senso sul processo della magnetizzazione. Fra queste va annoverata in primo luogo la temperatura, alla quale le rocce sono state magnetizzate. A questo proposito è assai probabile che nelle lave che vennero eruttate dai vulcani ad una temperatura anche superiore a 1000° (3), e che si sono poi consolidate ancora caldissime, la magnetizzazione sia stata molto favorita e facilitata dalle condizioni termiche di esse. È anche generalmente ammesso, che i lapilli e le ceneri, che formarono poi i banchi di tufo e di pozzolana, siano stati lanciati fuori dai crateri riscaldati ad altissima temperatura, ma poi non sappiamo, se i cristallini di magnetite e di altri minerali magnetici siano stati magnetizzati ed orientati prima o dopo la formazione delle rocce attuali.

« Sulla temperatura di formazione dei peperini vi sono due opinioni diverse; la maggior parte dei geologi ammette, che i peperini siansi formati da correnti fangose relativamente fredde, che secondo alcuni sono traboccate dai vulcani o che, secondo altri, ebbero origine dall'impasto delle acque pluviali cadute in abbondanza durante l'eruzione colle ceneri e sabbie vulcaniche e

(1) Serie 5^a, vol. III. 2° Sem. 1894, pag. 53, 117 e 165.

(2) È noto, che nelle rocce vulcaniche l'estensione dei punti distinti è assai limitata a confronto del resto delle rocce magnetiche, e per certo numericamente migliaia e migliaia di volte minore. Per questa ragione essi si devono considerare come eccezioni.

(3) A. Bartoli, *Sulla temperatura delle lave dell'attuale eruzione dell'Etna*: dal *Bullettino del Settembre 1892*, dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania.

materiali detritici lanciati dalle bocche eruttive (1). Di Tucci invece ravvicina i peperini alle lave, ed ammette che la temperatura di formazione di quelli sia stata molto elevata (2).

• Oltre la temperatura, anche correnti elettriche o altre cause fisiche a noi del tutto ignote (analoghe a quelle che agiscono nella tempera dell'acciaio) o infine azioni chimiche propriamente dette, possono avere contribuito a facilitare o ad impedire l'azione induttrice della Terra nella magnetizzazione delle rocce vulcaniche.

• Non ho voluto per ora menomamente occuparmi dell'azione complessa di tutte queste svariate cause, ma ho unicamente cercato di esaminare, in che modo l'azione del calore influisca sull'intensità magnetica delle rocce vulcaniche prodotta dall'induzione della Terra.

• È noto, che già Melloni (3) e Förstemann (4) fecero delle esperienze per dimostrare che quando rocce magnetiche siano esse o no vulcaniche vengano arroventate e perciò private completamente della loro proprietà magnetica, raffreddandosi sia lentamente, come fece il Melloni colle lave, sia bruscamente, come fece il Förstemann con rocce non vulcaniche, esse si calamitano stabilmente e nel senso richiesto dall'induzione terrestre: ma non vennero mai fatte delle misure quantitative.

• Seguendo un procedimento analogo, io ho determinato il rapporto tra l'intensità magnetica delle rocce vulcaniche come sono attualmente costituite e quella che esse sotto l'azione induttrice della Terra acquistano, se vengono portate a temperatura sufficiente per perdere tutto il loro magnetismo, e poi vengono lasciate raffreddare sia lentamente, sia bruscamente.

• Il metodo sperimentale che ho tenuto, è il seguente: Dalle grosse colonnette, che già mi hanno servito per studiare l'intensità e l'orientazione del magnetismo permanente nelle rocce vulcaniche, e da altre che mi sono ancor procurato, ho tagliato dei piccoli parallelepipedi (grossolani) del peso di circa gr. 50: la dimensione di essi nel senso dell'altezza (riferita alla posizione che avevano le colonnette sulla roccia viva) era sempre circa tre o quattro volte maggiore che nelle altre due direzioni. Determinava poi la loro intensità magnetica col metodo delle deflessioni (Est-Ovest); li avvicinava cioè ad un ago calamitato liberamente sospeso, in modo che il loro presunto asse magnetico fosse normale all'ago calamitato, e passasse per il centro di questo.

(1) Un elenco dei più importanti scritti pubblicati su questo argomento trovasi nella Memoria del prof. R. Meli, *Sopra i resti fossili di un grande avvoltoio racchiuso nei peperini laziali*, pubblicata nel Bollettino della Società geologica italiana, vol. VIII.

(2) Atti della R. Acc. dei Lincei, Memorie Classe di Scienze fis., mat., e nat., Serie 3^a, vol. IV, pag. 357.

(3) *Ricerche intorno al Magnetismo delle Rocce*. Mem. II. R. Acc. delle Scienze di Napoli, vol. I, 1853, pag. 141.

(4) Pogg. Ann. vol. CVI, 1859, pag. 128.

E affinchè le misure fatte in epoche diverse sullo stesso pezzo di roccia fossero tra loro paragonabili, ho avuto cura di stabilire dei punti fissi, entro i quali i vari campioni potessero essere collocati sempre nell'identica posizione e distanza rispetto all'ago. Ho preso come valore dell'intensità magnetica di ciascun campione, la somma dei due angoli di deflessione prodotta dall'avvicinamento dei suoi due poli all'ago dell'intensimetro.

« Questo metodo dà l'intensità magnetica delle colonnette, non con l'ultima precisione, ma con sufficiente esattezza per lo scopo prefissomi (0, 01 del valore totale), quando si tratti di rocce sufficientemente magnetizzate, come è il caso della lava basaltina e del tufo; però esso non si presta, quando si abbiano da misurare delle intensità assai deboli, perchè gli errori di osservazione divenendo troppo grandi rispetto alla quantità da misurarsi, mascherano il risultato. Ciò si verifica talvolta nel caso dei peperini, come si vedrà più oltre.

« Determinata l'intensità magnetica di un campione, lo sospendeva, per mezzo di tre fili di platino abbastanza robusti, verticalmente entro un involucro conico di amianto, e mediante una lampada a tre becchi Bunsen lo riscaldava a temperatura non minore di 800°, ossia ad una temperatura alla quale cessa qualsiasi azione magnetica: devo notare che questa temperatura veniva giudicata unicamente dal colore ciliegio incipiente, che acquistava il campione incandescente. Dopo un'ora di arroventamento, spegneva la lampada, lasciava che il campione si raffreddasse entro lo stesso involucro d'amianto, e dopo un paio d'ore, quando cioè esso aveva nuovamente acquistato la temperatura ambiente, ne determinava l'intensità magnetica: nelle varie esperienze ho tenuto conto, se il campione durante l'arroventamento era sospeso diritto o rovesciato rispetto alla posizione che esso aveva sulla roccia viva.

« Compiuta così la misura completa, aveva cura di collocare i vari campioni verticalmente, ma rovesciati rispetto alla posizione nella quale erano stati tenuti durante l'arroventamento. Dopo tre giorni determinava nuovamente l'intensità magnetica per vedere l'effetto prodotto dall'induzione terrestre, ed ho poi ripetuto questa misura di tratto in tratto. La maggior parte delle colonnette, che ho sottoposto ad esame, si trovano di già da tre mesi rovesciate e l'intensità che ora posseggono, ci può dare un sicuro indizio se il magnetismo acquistato dopo l'arroventamento sia permanente o temporaneo (1).

» Riporterò ora succintamente i risultati, che ho ottenuto colle varie specie di rocce vulcaniche.

1°. *Lava basaltina (senza punti distinti).*

« I campioni sui quali ho sperimentato sono:

a lava poco omogenea, *porcina*, proveniente dalla cava presso il Forte Acquasanta; *b* pezzo di lava preso dalla cava presso la lapide geodetica al 4° Ki-

(1) Le esperienze furono eseguite nell'Istituto Fisico della R. Università di Roma.

lometro dell'Appia antica; *c* lava di grana fina ed omogenea, *selce gentile*, del Tuscolo; *d* lava proveniente dall'ultima cava a sinistra della via Appia antica vicino al forte omonimo; *e* lava presa nella piccola cava ora abbandonata posta tra la tomba di Cecilia Metella ed il Forte Acqua santa, ove dal Keller fu segnato un punto distinto (1).

• Nella tabella qui unita sono riuniti tutti i valori trovati. La I colonna indica i vari campioni; la II dà la rispettiva intensità magnetica iniziale; la III colonna dà l'intensità magnetica dei vari campioni dopo l'arroventamento; la IV colonna dà la loro intensità magnetica, misurata dopo che sono stati tenuti verticalmente e rovesciati per tre giorni, dopo il loro arroventamento; la V colonna dà l'intensità magnetica dopo tre mesi dal loro arroventamento; ed anche in quest'intervallo di tempo i campioni furono tenuti sempre rovesciati (rispetto alla posizione nella quale furono tenuti durante l'arroventamento); la VI colonna dà il rapporto tra l'intensità magnetica posseduta dai vari campioni dopo e prima dell'arroventamento.

TABELLA I.

| I | II | III | IV | V | VI |
|----------|---------|----------|----------|----------|------|
| <i>a</i> | 0° 2',2 | 0° 26',5 | 0° 25',5 | 0° 25',2 | 12,0 |
| <i>b</i> | 8',9 | 31',4 | 30',4 | 30',0 | 3,5 |
| <i>c</i> | 3',2 | 13',0 | 12',8 | 12',1 | 4,1 |
| <i>d</i> | 3',2 | 13',0 | 12',4 | 12',1 | 4,1 |
| <i>e</i> | 4',1 | 54',8 | 52',1 | 52',3 | 13,4 |

• Da questa tabella si scorge:

che l'intensità magnetica di tutti i campioni è notevolmente cresciuta dopo l'arroventamento;

che il rapporto tra l'intensità magnetica ora posseduta e quella iniziale varia moltissimo da campione a campione;

che il magnetismo acquistato dopo l'arroventamento sotto l'azione induttrice terrestre è permanente (2).

• Feci anche delle esperienze per determinare l'influenza del rapido raffreddamento sull'intensità magnetica. Dopo varie prove sono arrivato alla con-

(1) *Guida itineraria delle principali rocce magnetiche del Lazio*. Rend. della R. Acc. dei Lincei, vol VI, 2° Sem. 1890, pag. 17.

(2) Faccio notare, che l'espressione « magnetismo permanente » non va intesa in modo assoluto, ma nel senso che l'uso comune le ha attribuito: così nell'acciaio il magnetismo permanente può variare per molteplici cause, e ciò nullameno ha conservato tal nome: nello stesso modo va intesa pure l'espressione « magnetismo temporaneo ».

clusione, che un rapido raffreddamento aumenta un po' il magnetismo permanente. Invece il tenere le colonnette diritte o rovesciate (rispetto alla posizione sulla roccia viva) durante l'arroventamento non porta alcuna differenza sensibile nell'intensità magnetica.

2°. *Lava basaltina con punti distinti* (1).

« Potei procurarmi 3 piccoli campioni di lava basaltina, che possedevano un punto distinto. Il campione *f* proviene dal Tuscolo, ed ha grossolanamente la forma d'un prisma a sezione triangolare; il campione *g* fu levato da un blocco di lava nella villa Mondragone presso Frascati, ed ha grossolanamente la forma di prisma a sezione rettangolare; il campione *h* è un piccolo pezzo irregolare raccolto accanto al punto distinto segnato dal Keller nella Tenuta di Capo di Bove (2).

« Di questi 3 campioni fu determinata l'intensità magnetica, avvicinandoli all'intensimetro in modo, che la congiungente dei due punti più fortemente magnetizzati rimanesse normale all'asse magnetico dell'ago. E così pure ebbi cura di disporli durante l'arroventamento in modo, che tale linea fosse verticale col polo nord in basso, affinché l'effetto del magnetismo terrestre inducente si sommasse al magnetismo proprio dei campioni.

« Riassumo nella seguente tabella i risultati avuti; la sua disposizione è perfettamente uguale a quella della tabella 1ª.

TABELLA II.

| I | II | III | IV | V | VI |
|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| <i>f</i> | 4° 21',5 | 0° 45',5 | 0° 43',5 | 0° 43',5 | 0,17 |
| <i>g</i> | 1° 28',6 | 14',3 | 14',0 | 13',6 | 0,15 |
| <i>h</i> | 3° 54',0 | 16',0 | 15',2 | 15',3 | 0,07 |

« Dall'esame di questa tabella si vede ad evidenza:

che l'intensità magnetica di tutti e tre i campioni è in seguito all'arroventamento ridotta ad una frazione molto piccola della primitiva; che il magnetismo posseduto dopo l'arroventamento dai vari campioni è permanente; che se si volesse attribuire la formazione dei punti distinti all'induzione terrestre, supposto anche che la loro orientazione sia stata corrispondente ad essa, si dovrebbe ammettere, che l'intensità magnetica della Terra all'epoca

(1) Ho stimato opportuno il suddividere in due gruppi la lava basaltina, con e senza punti distinti, sia perchè la causa che ha prodotto il loro magnetismo sembra diversa, sia perchè coll'arroventamento si comportano diversamente.

(2) Guida itineraria già citata.

dell'eruzione vulcanica fosse stata almeno 15 volte maggiore che al presente.

• Questi campioni si sono comportati dopo il loro primo arroventamento perfettamente nello stesso modo, che la lava basaltina senza punti distinti, sia quando furono sottoposti a rapido raffreddamento, sia quando furono rovesciati.

3°. *Tufi.*

• Le località, dalle quali provengono i vari tufi sui quali ho esperimentato, sono:

La grande cava a destra della Laurentina passato il 6° Kilometro (ponte Buttero), dove presi la colonnetta A.

Una cava ed una rupe scoscesa nella Tenuta di Pietralata, tra le vie Nomentana e Tiburtina, dove presi le colonnette di tufo ricomposto B, C, D, E.

Una cava posta dietro la piccola osteria al 3° Kilometro dell'Ardeatina: Colonnetta F.

Una cava presso la Sedia del Diavolo al 3° Kilometro della via Nomentana: Colonnetta G.

• Nella tabella che segue, sono raccolti i risultati avuti; anche qui ho tenuto nelle varie colonne la stessa disposizione e significato che nelle tavole antecedenti.

TABELLA III.

| I | II | III | IV | V | VI |
|---|----------|----------|----------|----------|------|
| A | 0° 14',3 | 0° 19',1 | 0° 17',6 | 0° 17',5 | 1,34 |
| B | 17',9 | 39',2 | 37',1 | 36',7 | 2,19 |
| C | 21',2 | 39',9 | 37',8 | 37',5 | 1,87 |
| D | 28',1 | 1° 2',2 | 59',7 | 1° 0',0 | 2,21 |
| E | 7',0 | 14',5 | 14',6 | 14',1 | 2,07 |
| F | 20',9 | 1° 9',5 | 1° 5',2 | 1° 5',7 | 3,32 |
| G | 11',8 | 51',2 | 50',0 | 49',1 | 4,34 |

• Risulta perciò:

che l'intensità magnetica acquistata dai tufi dopo l'arroventamento per l'azione induttrice della Terra è più grande che prima dell'arroventamento; ma il rapporto delle due intensità è diverso nei vari campioni; però faccio notare qui, senza voler dare alla cosa troppo peso, che i 4 campioni presi nella Tenuta di Pietralata B, C, D, E, hanno dato a press'a poco lo stesso rapporto;

che il magnetismo acquistato in seguito all'arroventamento è permanente.

Il rapido raffreddamento nei tufi produce sempre aumento d'intensità, ma in piccola misura. Invece non porta alcuna influenza il tenere durante l'arroventamento le colonnette rovesciate o diritte rispetto alla loro posizione sulla roccia viva.

4°. *Peperino*

« I peperini che mi hanno servito per le attuali ricerche, sono in parte quelli stessi, che ho esaminato per il mio studio sul magnetismo delle rocce vulcaniche, ed in parte furono da me raccolti sul finire dello scorso anno: ebbi cura di procurarmi campioni di un grande numero di località nei dintorni dei crateri laziali per potere dedurre delle considerazioni abbastanza generali.

« Ecco le località dalle quali provengono i campioni:

A dalle grandi cave di Marino; B da una piccola cava ad Est di Marino sulla stradetta, che porta al Tiro a segno di questa città; C dalle grotte sotto il Convento di Palazzolo; D dalla cava accanto al parco Chigi sulla via Ariccia-Rocca di Papa; E dalle falde del Monte Calabrone sopra il lago di Nemi; F dalla roccia nuda accanto alla fontana di Caiano sulla via di Nemi-Velletri; G, H da una piccola cava sulla via Appia nuova tra Galloro e Genzano; I dalla roccia accanto alla testa verso Albano del grande ponte di Ariccia; L dalla roccia sporgente sulla via Appia accanto al miglio XIII; M, N, O, P dalla cava di peperino accanto al Villino Monteverde sulla via tra Marino e Castel Gandolfo.

« Nel determinare l'intensità magnetica di alcuni campioni mi accorsi, che lo stesso estremo agiva sull'ago dell'intensimetro come un polo nord o sud, secondo che essi venivano spostati dalla direzione normale all'ago un po' verso nord o verso sud, come se fossero unicamente magnetizzati temporaneamente per l'induzione terrestre. Per accertarmi allora se realmente avesse preponderanza il magnetismo temporaneo su quello permanente, disposi le cose in modo da potere eseguire le misure, come si pratica nel metodo del coefficiente d'induzione introdotto dal Lamont (!), ossia in modo da poter tenere i campioni sospesi verticalmente sia dritti sia rovesciati, e da potere in ambedue i casi avvicinare all'ago dell'intensimetro a volontà o l'uno o l'altro dei loro estremi.

« Dalle misure fatte su tutti i campioni sopra notati risulta che il peperino si comporta precisamente come il ferro dolce: si trova cioè il polo nord sempre all'estremo rivolto in basso, ed il polo sud sempre all'estremo rivolto in alto. Con ciò non intendo dire che il peperino sia assolutamente privo di magnetismo permanente, ma se esso esiste, è in tal piccola quantità, che viene mascherato dal magnetismo temporaneo indotto dalla Terra: non mi sono curato di determinarlo, non essendo il metodo di Lamont abbastanza preciso per misurare quantità sì piccole.

(!) Lamont, *Handbuch des Erdmagnetismus*, Berlin 1849, pag. 152.

« Nella tabella seguente, disposta nel resto come le antecedenti, la colonna II rappresenta la somma delle due deflessioni prodotte dall'avvicinamento all'ago dell'intensimetro dei due estremi superiore ed inferiore dei campioni tenuti verticali e diritti, ossia la somma del magnetismo permanente col magnetismo temporaneo. E stata soppressa la colonna VI, perchè non ha ragione di essere.

TABELLA IV.

| I | II | III | IV | V | I | II | III | IV | V |
|---|---------|----------|----------|----------|---|------|-------|-------|-------|
| A | 0° 1',0 | 0° 10',3 | 0° 10',0 | 0° 10',0 | H | 0',8 | 10',3 | 9',8 | 9',8 |
| B | 1',0 | 42',3 | 40',6 | 41',0 | I | 0',9 | 41',2 | 40',1 | 40',0 |
| C | 1',2 | 17',0 | 16',1 | 16',0 | L | 0',8 | 36',2 | 35',7 | 35',4 |
| D | 1',6 | 18',4 | 18',0 | 17',6 | M | 0',4 | 39',8 | 38',8 | 38',9 |
| E | 1',8 | 45',7 | 44',8 | 44',4 | N | 0',4 | 48',0 | 47',4 | 47',0 |
| F | 0',8 | 49',8 | 47',6 | 47',8 | O | 0',8 | 25',9 | 25',5 | 25',4 |
| G | 0',4 | 30',9 | 30',0 | 29',5 | P | 0',4 | 26',2 | 25',5 | 25',2 |

« Dall'esame di questa tabella risulta:

che in seguito all'arroventamento il peperino sotto l'azione induttrice del magnetismo terrestre acquista un'intensità magnetica molto grande, pari a quella del tufo e della lava basaltina. Il magnetismo acquistato è permanente.

« Quando il peperino viene successivamente arroventato e raffreddato sia diritto, sia rovesciato, esso si comporta perfettamente come il tufo e la lava basaltina: ed è da notare di più, che esso coll'arroventamento acquista una colorazione che lo fa all'apparenza confondere col tufo.

« Dai fatti sperimentali sopra esposti si possono trarre le seguenti conclusioni: Per ispiegare l'attuale magnetismo dei tufi e lave, non è necessario ammettere che all'epoca in cui avvennero le eruzioni vulcaniche, il magnetismo della Terra deva essere stato più intenso che al presente. Da quell'epoca quelle rocce magnetiche probabilmente hanno perduto parte del loro magnetismo permanente, in modo analogo a quello che succede nell'acciaio temperato.

« Anche qui i punti distinti si sottraggono alla legge comune delle altre rocce vulcaniche, ma sembra dimostrato nuovamente che essi siano dovuti a cause molto più potenti che l'induzione terrestre.

« Sembra che esista un carattere fisico ben determinato, che distingue quel conglomerato che chiamasi tufo dall'altro conglomerato che chiamasi peperino. Il tufo si comporterebbe a riguardo delle sue proprietà magnetiche come l'acciaio temperato, il peperino invece come il ferro dolce. Ma tale differenza tra le due specie di rocce sparisce quando il peperino venga arroventato: a primo aspetto questo comportamento si potrebbe interpretare nel senso, che i cristallini di magnetite nello stato naturale della roccia sono disorientati pur essendo individualmente calamitati, ed hanno poi, in seguito

all'arroventamento, acquistata un'orientazione uniforme sotto l'azione magnetica della Terra.

« Il comportamento dei peperini costituisce un valido argomento in favore di quei geologi, i quali hanno attribuito una temperatura bassa alle correnti fangose che originarono tal specie di roccia, siano esse traboccate dai vulcani, od abbiano avuto origine dall'impasto delle acque pluviali colle ceneri e sabbie vulcaniche ».

Chimica. — *Nuovo processo di sintesi degli idrocarburi del gruppo del difenile* — *Sul p- ed o-feniltolile* ⁽¹⁾. Nota di G. ODDO e A. CURATOLO, presentata dal Socio PATERNÒ.

« È stato osservato che i sali di diazobenzina nel decomorsi danno origine, in alcune condizioni, a piccole quantità di difenile.

« P. Griess ⁽²⁾ constatò per il primo questo fatto, facendo agire sulla soluzione acquosa di nitrato di diazobenzina quella alcoolica di potassa. In tale reazione i prodotti principali sono benzina, aldeide acetica e una sostanza rosso bruna alla quale l'autore attribuì la formola grezza $C_{14}H_{18}N_2O$.

« Culmann e Gasiorowski ⁽³⁾, in un lavoro eseguito allo scopo di preparare il difenile per mezzo della decomposizione dei sali di diazobenzina con cloruro stannoso, adoperando il cloruro di diazo ne ottennero il 2 %, col formiato il 9 %, e col solfato nemmeno tracce. I prodotti principali di tale reazione sono invece triazobenzolo, anilina, clorobenzolo, fenolo e benzolo. Similmente coi solfati di o- e p-diazotoluene e β -diazonaftalina non ottennero i corrispondenti composti della serie del difenile.

« Gattermann ed Ehrhardt ⁽⁴⁾ raggiunsero un rendimento di circa il 22 % di difenile, facendo agire sul solfato di diazobenzina l'alcool in presenza di polvere di rame o di zinco o di ferro. È degno di nota però il fatto che mentre in quella memoria annunziarono che si occupavano già di estendere lo studio ai sali di altri diazo-composti, nulla abbiano pubblicato dal 1890 ad oggi.

« Uno di noi (Oddo) quasi contemporaneamente ⁽⁵⁾ otteneva un discreto rendimento di difenile, trattando soluzioni concentrate di cloruro di diazobenzina con etilato o metilato sodico, ovvero con cloroformio in presenza della coppia zinco-rame di Gladstone e Tribe.

(1) Lavoro eseguito nell'istituto chimico della R. Università di Palermo.

(2) Ann. d. Ch. 137, 79 (1866).

(3) Journ. f. pr. Ch. [2] 40, 97 (1889).

(4) Berichte 23, 1226 (1890).

(5) Gazz. ch. ital. 20, pag. 633 e 638 (1890).