

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIV.

1907

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XVI.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1907

Con tutto ciò non viene meno il loro interesse, perchè i singoli termini (escluso, si intende, l'eventuale resto) dipendono dai valori di  $\varphi$ ,  $F$  (o, in particolare,  $f$ ) e loro derivate, *nel solo punto generico*  $x$ , che si vuol considerare.

Colle approssimazioni successive si fanno invece intervenire valori delle funzioni in punti, che sono in generale distribuiti *entro tutto un intervallo*, prossimo ad  $x$ , ma pur sempre finito. Si tratta dunque di sviluppi che, malgrado una maggiore semplicità, hanno carattere eminentemente funzionale.

Rimangono perciò preferibili gli sviluppi differenziali, quando si desidera raggiungere una certa approssimazione, riportandosi ad un unico punto.

### Fisica — *Comportamento dei vapori metallici nella scintilla elettrica.* Nota di A. BATTELLI e di L. MAGRI.

Le fotografie di scintille oscillatorie ottenute collo specchio girante, quando sono molto nitide, mostrano con grande evidenza che le immagini date dai vapori metallici staccati dagli elettrodi ad ogni mezza oscillazione non sono continue, ma solcate da strie più luminose, percorrenti la scintilla per la sua lunghezza, irregolarmente distribuite, più abbondanti nelle prime oscillazioni che nelle seguenti.

Il sig. G. A. Hemsalech, in una comunicazione all'Académie des Sciences dell'8 aprile u. s., ha presentato delle fotografie di scariche ottenute proiettando l'immagine d'una scintilla sopra una fenditura, e fotografando questa sopra una pellicola rapidamente rotante; ed ha notato egli pure che le immagini date dai vapori metallici che si staccano in ogni mezza oscillazione dagli elettrodi è discontinua. Da ciò egli ha concluso senz'altro dicendo che questo fatto è dovuto alla presenza, nella scarica, di *oscillazioni di ordine superiore (armonici)*, e che queste sono soprattutto marcate nella prima oscillazione. Ha soggiunto che manifestamente *gli armonici sono se non unicamente, in gran parte almeno la causa della luminosità del vapore nella scintilla.*

L'accurata osservazione del fenomeno, quale si presenta nelle numerose fotografie che noi da tempo abbiamo ottenuto, ci conduce a dare di tali discontinuità una spiegazione diversa da quella avanzata dall'Hemsalech.

Richiamiamo anzitutto l'attenzione su ciò che abbiamo detto altra volta <sup>(1)</sup> in riguardo alla costituzione della scarica stessa.

Lo stabilirsi della scarica è sempre accompagnato da una eccitazione luminosa dell'aria, che può essere più o meno notevole a seconda delle condizioni di esperienza. È noto che con periodi brevi l'esame spettroscopico

(1) Rend. R. Acc. dei Lincei, vol. XVI, p. 155, 10 febbraio 1907.

della scintilla mostra molto vivaci queste righe d'aria, che vanno mano mano indebolendosi nelle successive oscillazioni; con periodi molto lunghi questa luminosità dell'aria può praticamente ridursi ad una esilissima scintilla pilota.

Ciascuna mezza oscillazione stacca dagli elettrodi vapori metallici luminosi, che vengono *proiettati* nell'intervallo di scarica, sono luminosi in gran parte *per se stessi e indipendentemente dalle oscillazioni*, restano luminosi anche quando l'intensità della scarica passa per lo zero, e possono, se sono molto abbondanti, essere lanciati e restare luminosi anche fuori dello spazio d'aria percorso dalla scarica.

Questi vapori luminosi non hanno la stessa ricchezza di radiazioni e lo stesso splendore nelle loro varie parti, in immediata vicinanza degli elettrodi emettono abbondantemente luce di un gran numero di lunghezze d'onda, e man mano che si allontanano dagli stessi elettrodi perdono una parte di queste vibrazioni e il loro spettro si semplifica. Tutto ciò spiega facilmente i punti luminosi in immediata vicinanza degli elettrodi e le righe lunghe e brevi che si osservano nello spettro della scintilla come conseguenza del moto di queste masse luminose e del tempo più o meno lungo per il quale esse possono conservare nel moto stesso le diverse specie di vibrazioni.

Tuttavia non intendiamo di escludere che quelle masse di vapore che si trovano sul passaggio della scarica non possano, per certe radiazioni almeno, esser rese e mantenute luminose dalle successive oscillazioni; ma è un fatto che alcune delle righe metalliche che si possono osservare nello spettro della scintilla *perdurano anche nei minimi della corrente e fuori dell'intervallo di scarica*, anche in luoghi dove la scarica non passa; le righe d'aria si hanno invece *nei massimi d'intensità soltanto*, e durano meno assai della durata di mezza oscillazione.

La luminosità dei vapori metallici non può dunque essere attribuita agli armonici, e non si può dire, come asserisce l'Hemsalech, che la separazione dell'immagine dei vapori metallici in strie provi che il vapore resti luminoso soltanto durante il passaggio della corrente dovuta agli armonici. Queste strie provano solamente che la proiezione di masse di vapore dagli elettrodi non è regolare, ma quasi discontinua.

Quasi tutte le fotografie da noi ottenute con lo specchio girante mostrano evidentissimi questi fatti. Nella negativa riprodotta nella fig. 1 della nota citata si vedono molto chiaramente, nelle prime oscillazioni, delle righe luminose *continue* che vanno dall'uno all'altro elettrodo; le quali sono dovute all'aria, durano, come s'è detto, meno di mezza oscillazione, e vanno via via indebolendosi col progredire della scarica. Le curve che partono dagli elettrodi e arrivano verso il mezzo della scintilla, dove per un certo tempo quasi si arrestano, sono le traiettorie dei vapori luminosi.

Le curve dei vapori mostrano delle strie irregolarmente distribuite, muo-

ventisi talora in direzioni diverse, che fanno vedere chiaramente come esse non siano dovute nè al moto di una sola massa di vapore, nè ad un getto continuo di questo, ma piuttosto ad una proiezione irregolare e qualche volta intermittente.

Questa irregolarità è assai più pronunciata nelle prime oscillazioni quando l'intensità della scarica è più grande e gli elettrodi sono più freddi, e può dipendere da numerose cause accidentali, alle quali potranno anche aggiungersi, in quei casi in cui l'intensità della scarica non è la stessa allo stesso istante in tutti i punti del circuito, le vibrazioni di ordine superiore previste dal Kirchhoff, che sono però ben diverse dagli *armonici della oscillazione fondamentale* che ha creduto di vedere l'Hemsalech.

Questi particolari però, *nettissimi nelle negative*, si vedono male in clichés in zinco e non si vedono affatto nelle copie tirate; non abbiamo



quindi potuto stamparle. Abbiamo invece cercato di far eseguire il meglio che fosse possibile una incisione in legno da una buona negativa ottenuta senza fenditura con una scarica di periodo lento ( $\tau = 0,00005$ ). In essa (v. figura) si vedono bene le traiettorie dei vapori metallici; le righe d'aria si sono ridotte alla esilissima scintilla pilota.

Abbiamo voluto eseguire qualche fotografia nel modo indicato dall'Hemsalech, ossia proiettando l'immagine della scintilla sopra una fenditura ad essa parallela e fotografandola con lo specchio rotante. In questo modo non abbiamo ottenuto nulla di più di quello che possiamo osservare sulle nostre fotografie dirette: si vedono al solito le strie irregolarmente distribuite, ma si seguono peggio le masse di vapore nelle loro traiettorie.

Abbiamo posto in seguito la scintilla normalmente alla fenditura e abbiamo potuto accertare che i tratti luminosi corrispondenti ad ogni mezza oscillazione non sono discontinui, come vorrebbe l'ipotesi dell'Hemsalech, ma piuttosto di splendore irregolare, con questo poi di notevole che il più delle volte non si ha un solo tratto luminoso per ogni mezza oscillazione, ma talora due o tre quasi paralleli fra loro: ciò che ci dimostra come questi proiettili luminosi siano press'a poco indipendenti nel loro movimento, tanto che alla fenditura, nella stessa mezza oscillazione, possono arrivare in punti diversi e contemporaneamente più d'uno di questi getti di vapore.

Dunque dallo stesso elettrodo possono partire contemporaneamente, e in varie direzioni, più getti luminosi; se la scarica è assai intensa, queste particelle possono essere lanciate allo stesso istante da punti diversi dell'elettrodo stesso. La scintilla poi si muove continuamente alla superficie di questo e rende così più irregolare il fenomeno.

Tutto ciò che abbiamo brevemente riassunto, è visibile con molta chiarezza nelle nostre negative. Disgraziatamente, per la sottigliezza dei particolari, non è stato possibile farne una riproduzione in zincotipia.

Il comportamento dei vapori metallici ed il meccanismo della scintilla richiedono ancora lunghi e pazienti studi. Noi da un pezzo stiamo facendo delle accurate indagini su questo argomento e speriamo di poter presto render conto dei risultati che abbiamo già in parte ottenuti dalle nostre ricerche spettroscopiche.

**Geologia.** — *Il Neck subetneo di Motta S. Anastasio.* Nota del Corrispondente GIUSEPPE DE LORENZO.

L'Etna, com'è noto, non sorge con la sua radice ed i suoi fianchi direttamente dal mare, ma s'appoggia e si stende sopra una base sedimentaria, disposta a guisa d'una grande piattaforma inclinata, che da più di 1100 metri, raggiunti a nord-ovest dalle arenarie mioceniche di Maletto, discende a sud-est fino a circa 300 m. sul mare, occupando un'area ellittica, di cui l'asse maggiore, diretto da nord-nord-ovest a sud-sud-est, è lungo poco più di 35 chilometri e l'asse minore circa 30 chilometri. I prodotti eruttivi frammentari e le correnti laviche dell'Etna si spandono e si allungano oltre i limiti di tale piattaforma sedimentaria, occupando una più vasta area.

Alla natura di questa base sedimentaria dell'Etna ho accennato nella mia Nota su *Le basi dei vulcani Vulture ed Etna* (Comptes-Rendus du X<sup>e</sup> Congrès Géologique International, México, 1906), mostrando come essa sia costituita da una grande conca di rocce mesozoiche e di Flysch eo-miocenico, formatasi nel corrugamento orogenico post-eocenico, modellata dall'erosione ed abrasione post-miocenica e riempita poi dai sedimenti marini della transgressione pliocenica superiore e pleistocenica, coperti a loro volta dal diluvium quaternario, col quale e sul quale poi è sorto l'Etna.

Questi depositi postpliocenici subetnei negli ultimi anni sono stati oggetto di studi accurati da parte del mio attuale assistente, dott. S. Scalia, che recentemente ha raccolto le sue antiche e le nuove osservazioni in una Memoria conclusiva: *Il Postpliocene dell'Etna* (Atti dell'Acc. Gioenia di Sc. Nat., ser. 4<sup>a</sup>, vol. XX, Catania 1907); in cui egli descrive, come tali depositi, costituiti essenzialmente da argille ed argille sabbiose marine, appaiono a la Vena, sopra Piedimonte Etneo, a circa 800 m. sul mare, tras-