SOPRA IL FENOMENO DI HERTZ.

Esperienze di ATTILIO FILIPPINI.

La conoscenza del fenomeno di Hertz, nel quale si dimostra l'azione della luce ultravioletta su le scintille, malgrado le ricerche di tanti sperimentatori ¹⁾, presenta sempre molteplici incertezze.

Non è nota ancora, per quello che io ne so, la condizione in cui le scintille offrono la massima sensibilità, ed è sempre dubbia l'esistenza del fenomeno inverso, nel quale la luce dovrebbe ostacolare il passaggio della scarica.

L'una e l'altra quistione ho procurato di rischiarare con alcune ricerche, che intendo riassumere in questa nota.

Senza preoccuparmi di interpretazioni teoriche, descriverò semplicemente le più sicure fra le esperienze da me eseguite.

*
* *

Impiegai, secondo i casi, due diversi rocchetti, con interruttore a martello.

Il primo, che chiamerò il *rocchetto grande*, è capace di dare con 16 volt nel primario una scintilla di 5 cm. fra palle di 3,5 cm. di diametro; il secondo (*rocchetto piccolo*) dà nelle stesse condizioni una scintilla di 3,5 cm.

*
* *

Esperienza 1.^a (Rocchetto grande, 16 Volt). — Le sfere (A e B) dello spinterometro (di 3,5 cm.) si allontanano fino a 8,5 cm. una dall'altra.

Nell'intervallo si introduce una palla (C) di 4 cm., portata da un manico isolante, e la si accosta fino a toccare l'elettrodo B.

In queste condizioni la scarica passa.

1) Si veda per la bibliografia una nota di Stefanini e Magri, Rendic. R. Acc. d. Lincei, (5), XIII, 1° sem., 1904.

Se poi si fa muovere C, nella direzione B A, le scintille continuano a scoccare finchè la distanza fra B e C sia di 1 cm. circa. Procedendo innanzi la scarica cessa, e non riappare che nell'istante in cui si riduce ad 1 cm. la distanza fra C ed A.

Le scintille, che s'ottengono in questa esperienza sono bianche, discontinue e danno un suono secco ed aspro.

Esperienza 2.^a (Rocchetto grande, 16 Volt). — Se la distanza (fissa) da A a B si prende notevolmente più grande i due poli si comportano in modo diverso. In prossimità dell'elettrodo *positivo* le cose vanno esattamente come prima; ma quando, allontanando la C dalla sferetta positiva, si arriva a spegnere la scintilla, non è possibile riaccenderla, se pure si vada vicini all'altro polo.

Facendo crescere ulteriormente la distanza A B non vi sono più scariche; solamente accostando la C a ciascuno elettrodo si ottengono fra la palla mobile e la fissa delle scintilline rosse, sottili, silenziose.

Esperienza 3.^a (Rocchetto grande, 16 Volt). — Se la distanza (fissa) fra A e B scende al disotto di 6,7 cm. la scarica passa continuamente, qualunque sia la posizione di C.

Le scintille sono rosse o giallastre, abbondanti, quasi continue, e si fanno senza strepito. Riassumendo, nelle circostanze più complesse possiamo distinguere, col movimento di C, *tre regioni* differenti, *due laterali* e *una centrale*, nelle prime la scarica passa, nella centrale no.

Partendo da un intervallo A B molto grande, e facendolo man mano diminuire si ottengono i seguenti fenomeni:

- a) le regioni laterali sono ridotte a zero,
- b) la regione laterale positiva compare, la negativa è sempre nulla,
- c) le due regioni laterali coesistono con la centrale,
- d) le regioni laterali si toccano e la centrale è soppressa ¹⁾.

1) La riuscita delle esperienze dipende in modo essenziale dalle dimensioni delle tre sfere. Mi propongo di pubblicare in altro luogo uno studio completo di questi fenomeni, indicando come si modifichino al variare di diversi parametri.

*
* *

Esperienza 4.^a (Rocchetto grande, 16 Volt). — Si toglie via la sfera mobile e si allontanano A e B fino ad interrompere le scariche.

La scintilla riappare immediatamente quando si tocchi l'elettrodo *positivo* con un corpo dielettrico (un bastone di vetro verniciato con lacca).

Se da principio A e B sono abbastanza vicini perchè la scarica passi, questa azione si manifesta ancora, nel senso che le scintille diventano regolari, frequenti, rosse e silenziose ¹⁾.

Esperienza 5.^a — Nelle condizioni della esperienza prima, e per un valore non troppo grande dell'intervallo A B, il dielettrico accostato al polo positivo sopprime la regione centrale.

Esperienza 6.^a Nelle condizioni della esperienza seconda il dielettrico accostato al polo positivo fa comparire la regione laterale negativa.

In generale si può dire che l'effetto del dielettrico corrisponde a quello, che si ottiene avvicinando di un certo tratto gli elettrodi.

*
* *

Esperienza 7.^a (Rocchetto grande, 16 Volt). — Gli elettrodi A e B sono costituiti da punte; a 12 cm. di intervallo la scintilla cessa. Ma introducendo una terza punta (C) isolata si constata l'esistenza della regione laterale *negativa*.

Il dielettrico accostato successivamente ai due poli non ha effetto sensibile.

Esperienza 8.^a (Rocchetto piccolo, 6 Volt). — Gli elettrodi sono, come prima, formati da punte, la scintilla massima è di 6 mm.

Esistono le tre regioni e il dielettrico esercita la solita azione.

*
* *

Esperienza 9.^a — Le scintille prodotte con lo spinterometro a tre punte o a tre palle sono ugualmente sensibili

1) Il fenomeno fu già osservato da Lussana e da altri.

alla luce ultravioletta, purchè l'apparecchio sia disposto in modo che le tre regioni appariscano nettamente spiegate.

Volendo adoperare come sorgente una scintilla è conveniente che questa sia abbastanza lunga, ma non soffra a sua volta l'azione della scarica passiva; ciò che si ottiene accostando all'elettrodo positivo dello spinterometro attivo un corpo dielettrico.

Per la dimostrazione del fenomeno di Hertz è dunque conveniente adottare la disposizione che segue.

I primarii dei due rocchetti si mettono in serie con una batteria di 8 accumulatori; degli interruttori uno solo è libero.

Il rocchetto grande fa funzionare lo spinterometro a tre palle (passivo) nelle condizioni della 1^a esperienza; e il rocchetto piccolo eccita invece lo spinterometro attivo, costituito da due sfere di 33 mm. La distanza esplosiva in quest'ultimo è di 8 mm. circa, e il polo positivo è armato di un bastone di vetro.

Nello spinterometro a tre palle la C viene disposta nella regione centrale.

Appena l'interruttore funziona si vedono scoccare le scintille passive (di 1 cm. e mezzo per parte); ma esse si interrompono se la luce della scintillina attiva viene schermata.

In tali condizioni il fenomeno di Hertz è visibile fino a 10 o 12 metri di distanza.

*
* *

Esperienza 10.^a (Rocchetto grande, 16 Volt). — Si prende lo spinterometro a tre palle, e si mette a terra il polo negativo (A). Ciò posto se C parte da A non si osserva da principio nessuna scarica; a un certo punto le scintille appaiono, poi cessano e rimane solo fra C e B (positivo, isolato) una scintillina rossa e sottile.

Esperienze 11.^a — Scambiando i poli si osservano dei fenomeni simili.

Esperienza 12.^a — Se nelle condizioni dell'esperienza 10^a la C si scosta da A fino quasi al punto in cui le scin-

tille appariscono, e poi si avvicina uno schermo qualunque dielettrico o conduttore (isolato o no), la scarica passa.

Il fenomeno si presenta anche per distanze (fra lo spinterometro e lo schermo) di 15 o 20 cm.

Ho incontrato questi fatti cercando di rintracciare l'inversa dell'esperienza di Hertz, e non è impossibile che altri sperimentatori in circostanze simili siano stati tratti in inganno.

Nelle condizioni dell'esperienza 10^a lo spinterometro a 3 palle può rendersi *affatto insensibile* all'azione della luce ultravioletta; la scintilla attiva non riesce allora a stabilire le scariche. Queste si mostrano però introducendo lo schermo, è naturale dunque di pensare ad un effetto di impedimento; ma il fenomeno si presenta invece anche se lo schermo è portato dalla parte opposta e la scintilla attiva è soppressa.

Ciò non vuol dire, naturalmente, che in talune specialissime circostanze, come io stesso ebbi occasione di verificare, la luce ultravioletta e gli altri agenti non ostacolino in qualche modo il passaggio delle scariche.

Genova, Istituto Fisico della R. Università.
Agosto 1904.