

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

---

SERIE QUINTA

---

RENDICONTI

---

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

---

VOLUME XXIV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

Infatti dovendo, in ogni caso, aversi <sup>(1)</sup>

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{U_{2n}}{\gamma^n} = U \geq 1 \quad ; \quad \frac{U_{2n+2}}{\gamma^{n+1}} \leq \frac{U_{2n}}{\gamma^n},$$

dovrà essere

$$U_2 \geq \gamma.$$

Il segno di uguaglianza però, nel nostro caso, dev'essere escluso.

Invero, se fosse  $U_2 = \gamma$ , dovrebbe essere, qualunque sia  $n$ ,  $U_{2n} = \gamma^n$ ; e, per conseguenza, le costanti  $\gamma_n = \frac{U_{2n+2}}{U_{2n}}$  dovrebbero essere tutte eguali tra loro. Ora ciò non è possibile, perchè allora sarebbe

$$\frac{K_3(st)}{\gamma} = K(st);$$

cioè  $\alpha = 0$ , contro il supposto.

Analogamente, dovendo essere  $\gamma_{n-1} \leq \gamma_n$ , sarà necessariamente  $\gamma_1 < \gamma$ .

Fisica. — *Dispositivo semplice per la radiostereoscopia* <sup>(2)</sup>.  
Nota di G. C. TRABACCHI, presentata dal Socio V. VOLTERRA <sup>(3)</sup>.

È noto che, fra i vari metodi proposti per la ricerca di elementi estranei nell'interno del corpo umano per mezzo dei raggi X, è di indiscutibile efficacia la *stereoradiografia*, ma le operazioni necessarie per ottenerla, non sono così rapide come servirebbe in certi casi urgenti per cui sarebbe utile potervi supplire qualche volta con la *stereoradioscopia*.

Gli apparecchi complicati e costosi finora necessari per ottenere la stereoscopia allo schermo fluorescente ne hanno talmente impedito la diffusione che, a quanto mi risulta, pochi dei nostri radiologi ne conoscono l'esistenza e forse nessuno l'ha veduta realizzata.

Avendo ottenuto ottimi risultati con un dispositivo molto semplice ne propongo l'uso, ritenendo che con esso potrà essere messo a portata di tutti un mezzo di studio assai utile.

Si immaginino (fig. 1) due rocchetti poco differenti i cui primari  $R_1$  ed  $R_2$  siano disposti in parallelo e alimentati da corrente alternata in X, Y. In ciascuno dei due circuiti sia inserito un interruttore sincrono elettrolitico <sup>(4)</sup>,

<sup>(1)</sup> Schmidt, *Entwicklung willkürlicher Functionen nach Systemen vorgeschriebener*. Inaugural-Dissertation, Göttingen 1905, § 11.

<sup>(2)</sup> Lavoro eseguito nel Laboratorio fisico dell'Istituto De Merode in Roma.

<sup>(3)</sup> Pervenuta all'Accademia il 14 agosto 1915.

<sup>(4)</sup> Ved. Rend. Accad. Lincei, 2° sem. (1915).

in modo però che, mentre, percorrendo uno dei circuiti, si passa, nell'interruttore  $I_1$ , dalla punta alla lamina, nell'altro  $I_2$  si passa dalla lamina alla punta.

Collegando i due secondari  $S_1$  ed  $S_2$  a due tubi  $T_1$  e  $T_2$  capaci di produrre i raggi X, ne risulterà che le emissioni di raggi non saranno contemporanee, perchè, mentre un tubo utilizza una metà di ciascun periodo, il secondo utilizza l'altra.

Esaminando infatti la luce destata su uno schermo fluorescente dai due tubi, si riscontra, con un apparecchio stroboscopico, che i tubi brillano alternativamente e ad intervalli uguali a un semiperiodo.

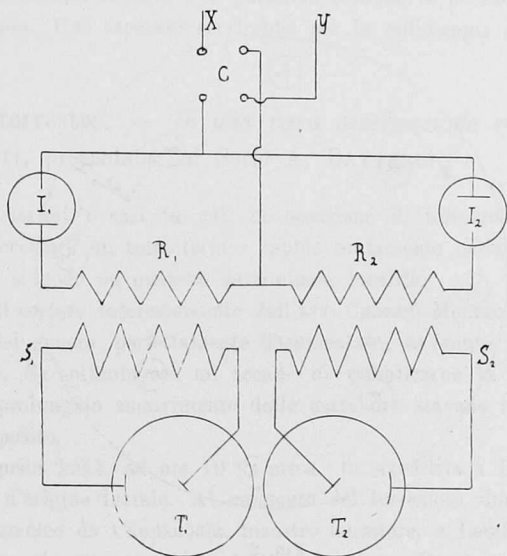


FIG. 1.

Si consideri ora un disco (fig. 2), sul quale siano praticati lungo una circonferenza quattro fori  $A_1, A_2, A_3, A_4$ , ed altri quattro ( $m_1, m_2, m_3, m_4$ ) spostati rispetto ai primi come mostra la figura, lungo un'altra circonferenza concentrica alla prima e il cui raggio differisca dal primo della distanza media degli occhi ( $63 \text{ m/m}$ ).

Supponiamo di far ruotare tale disco in modo che i fori passino successivamente avanti agli occhi di un osservatore (gli  $A \dots$ , ad es., avanti al sinistro; gli  $m \dots$  avanti al destro). Ne consegue che i due occhi vedranno alternativamente: e se il disco è mosso da un motore sincrono con la corrente che passa nei rocchetti e munito di otto poli, la visione dei due occhi avverrà ad intervalli di un semiperiodo.

Se dei due tubi precedentemente descritti noi ci serviamo per proiettare da due convenienti punti sullo schermo fluorescente l'ombra di un corpo

e guardiamo la duplice immagine attraverso il disco forato ruotante, abbiamo la completa visione in rilievo con tutti i ben noti vantaggi.

Le ombre, infatti, di elementi appartenenti a piani diversi non si confondono sullo schermo, ma appaiono separate nello spazio, permettendo di vedere dei particolari che nella radioscopia ordinaria sfuggono facilmente.

Il commutatore C permette di scambiare la fase dei due tubi in modo che mentre ad una posizione corrisponde la visione anteriore del soggetto studiato, all'altra corrisponde la visione posteriore: così l'osservatore senza muoversi e senza muovere il soggetto ha la possibilità di vedere da due

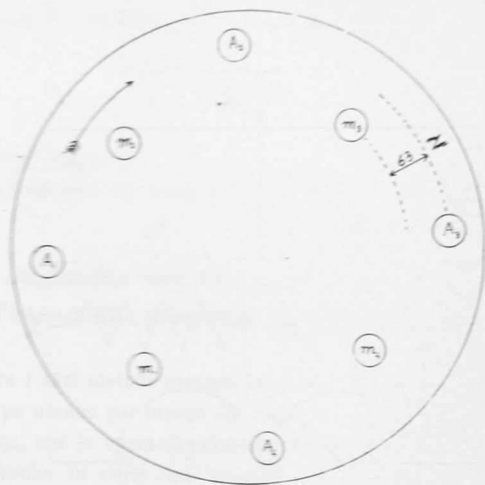


FIG. 2.

punti opposti; poiché il cambiamento può farsi rapidamente e con grande facilità se ne può trarre notevole vantaggio nel giudicare la posizione di un corpo estraneo in casi difficili.

È ovvio che, usando interruttori meccanici che potrebbero essere messi in funzione dallo stesso motore che porta il disco forato, si potrebbe ottenere la stessa visione stereoscopica, sia con la corrente alternata, sia con la continua; ma l'uso dell'interruttore elettrolitico e della corrente alternata rende il sistema così semplice che può essere con grande facilità realizzato con gli apparecchi esistenti in qualunque gabinetto o laboratorio di radiologia.

È chiaro che, se i poli del motore non sono otto come in quello da me usato, i fori non saranno quattro per serie, ma tante quante sono le coppie di poli.

Siccome il motore deve portare il solo carico del disco forato, esso può essere piccolissimo in modo che motore e disco possono essere facilmente

montati su qualunque criptoscopio portatile senza aumentarne troppo il peso e diminuirne la comodità.

Se si temesse che un motore troppo piccolo non fosse capace di conservare il sincronismo si potrebbe collegare un motore di dimensioni maggiori al disco ruotante mediante una trasmissione meccanica il che alleggerirebbe anche notevolmente il criptoscopio.

Quei radiologi che volessero usare il dispositivo descritto potrebbero procurarsi due rocchetti uguali, che potrebbero poi essere accoppiati (coi primari e i secondari in serie o in parallelo secondo la necessità) per radiografia e terapia. Uno separato servirebbe per la radioscopia semplice.

**Fisica terrestre.** — *Di una rara osservazione sismica.* Nota di V. MONTI, presentata dal Socio A. BATTELLI (1).

Sono rarissimi i casi in cui, in occasione di terremoto, si è potuto nettamente accertare un transitorio e rapido mutamento nella veduta di cui normalmente si gode da qualche determinata località.

Debbo al cortese interessamento dell'avv. Cancani-Montani la conoscenza di un caso del genere, perfettamente documentato, avvenuto a Roma or fa qualche anno. Se soltanto ora mi accade di pubblicarne la notizia, ciò si deve ad un prolungato smarrimento delle carte ove stavano le informazioni avute in proposito.

Il 10 aprile 1911, ad ore 10 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> circa, fu avvertita a Roma una non forte scossa, d'origine laziale. Al momento del terremoto due operai, certi Ferrazza Domenico da Cappadocia, maestro muratore, e Lombardi Giuseppe da Sora, manovale, trovavansi sul tetto del palazzo Borghese, sulla piazza omonima, occupati nel lavoro di certo ristauo, vicini l'uno all'altro e rivolti verso la parte di monte Mario. Dal punto ove essi si trovavano non si scorgeva che una piccola parte del quartiere dei *Prati di Castello*, rimanendone la parte maggiore celata dietro interposte costruzioni.

Pochi minuti dopo avvenuta la scossa, riferì il Ferrazza che egli ed il suo compagno erano stati ad un tratto sorpresi dal movimento del tetto; che, prima pure di comprendere di che si trattasse, si eran presi per mano l'un l'altro ed avevano sollevato gli occhi dal lavoro; che in quel momento era loro apparso, per un tempo brevissimo, tutto intiero il quartiere dei Prati, dal piano stradale in su, per sparire subito dopo ai loro sguardi; che essi non erano stati presi da spavento durante il fenomeno, ma avevano continuato a percepire tutto quanto li circondava.

Pare perciò da escludere ogni sospetto di allucinazione.

(1) Pervenuta all'Accademia il 9 agosto 1915.