

Stimolatore luminoso per elettroretinografie

È noto che nell'occhio sia dell'uomo che degli animali esiste un cosiddetto potenziale di riposo tra la cornea, che è elettropositiva e la parte posteriore dell'occhio che è elettronegativa. Tale differenza di potenziale può essere rivelata ponendo un elettrodo sulla cornea e l'altro sulla regione frontale o temporale. Quando l'occhio viene illuminato si hanno delle variazioni di questa differenza di potenziale e ne risulta una corrente retinica polifasica conosciuta come retinogramma ¹.

Le caratteristiche dello stimolo influenzano notevolmente la risposta retinica e presso questi Laboratori è stato realizzato uno stimolatore luminoso particolarmente adatto per lo studio dei retinogrammi in funzione dei parametri che caratterizzano lo stimolo ².

Tale apparecchio presenta un'ampia gamma sia nella scelta dell'energia emessa che nella scelta della frequenza di ripetizione dello stimolo. Rispetto ai tipi di stimolatori che si trovano in commercio ³ tale apparato ha il vantaggio di fornire impulsi luminosi di energia e frequenza di ripetizione molto più ampiamente variabili, inoltre è progettato in maniera da escludere qualunque possibilità di danneggiamento sia al paziente che allo strumento; ciò è ottenuto per mezzo di un sistema che protegge da eventuali errori di manovra.

L'apparecchio è costituito da tre parti: una sorgente di energia, un circuito di trigger e una lampada.

Sorgente di energia.

La sorgente di energia è mostrata in Fig. 1. Uno dei tre secondari del trasformatore di alimentazione fornisce, una volta raddrizzata, la tensione di 440V continui che, attraverso la resistenza di 1500 Ω (20W), carica i condensatori che immagazzinano l'energia per il flash. La costante di tempo di questa rete limita la frequenza di ripetizione dell'impulso; infatti per evitare che il lampo venga fatto partire prima che il condensatore sia carico, in parallelo al condensatore è stata inserita una lampada al neon che si accende quando il condensatore è carico.

Le batterie dei condensatori, montate con un particolare commutatore cortocircuante, sono raggruppati in modo da fornire le energie riportate in Tab. 1.

In serie a ciascun gruppo di condensatori, verso l'alta tensione, è inserita una resistenza di valore opportuno per evitare che lo scatto del commutatore verso il condensatore provochi una scintilla che danneggerebbe in breve il commutatore stesso; tale resistenza è assolutamente trascurabile al momento del funzionamento del gruppo. Un'altra serie di commutatori esclude la possibilità di avere alcune energie con frequenza che potrebbe danneggiare la lampada scaricandovi una potenza eccessiva.

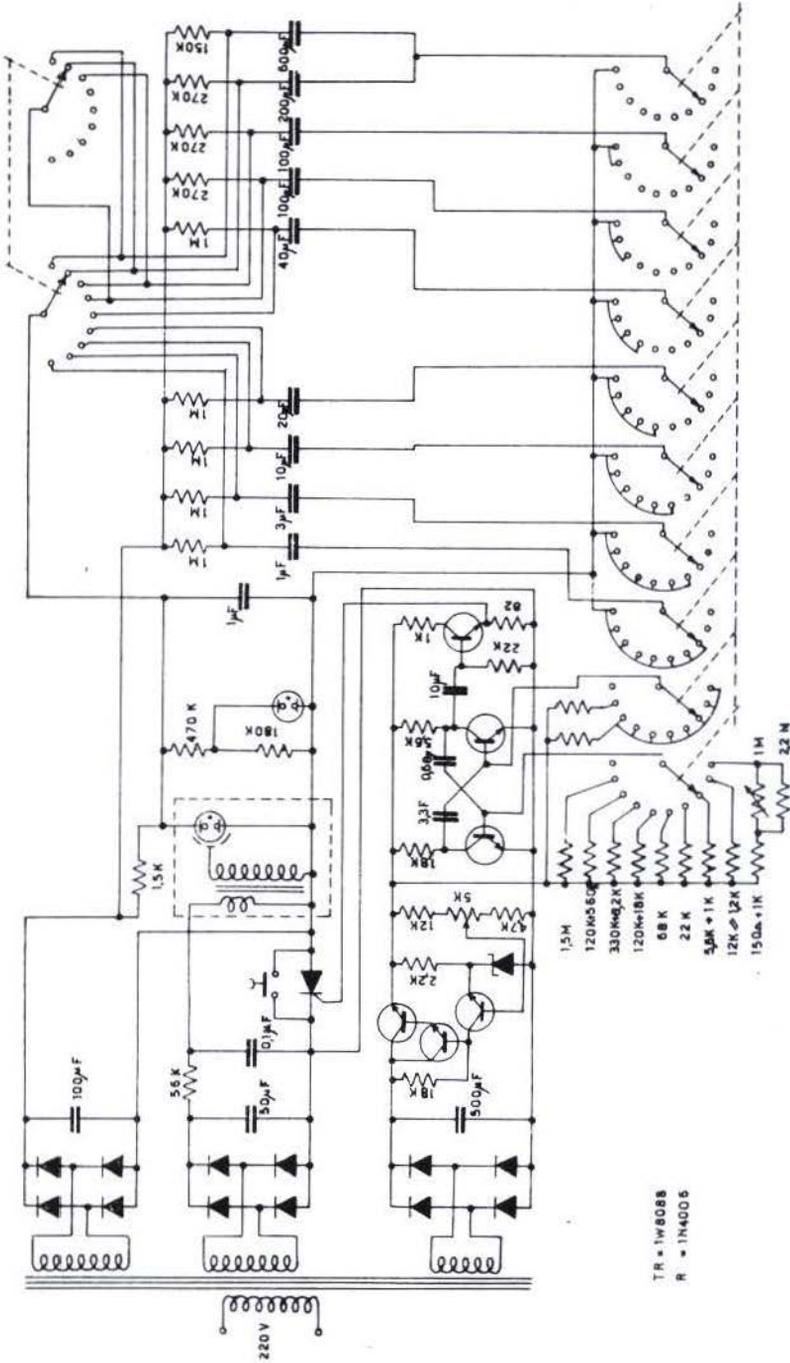


Fig. 1. - Schema dell'apparato.

TABELLA 1.

Combinazioni di condensatori ed energie emesse

1 μF	0,1 joules
2 μF (1 + 1)	0,2 joules
4 μF (3 + 1)	0,4 joules
10 μF	1 joules
20 μF	2 joules
40 μF	4 joules
100 μF	10 joules
200 μF (100 + 100)	20 joules
400 μF (100 + 100 + 200)	40 joules
1000 μF (100 + 100 + 200 + 600)	100 joules

Il circuito di trigger.

Esso può essere diviso in due parti e cioè in un circuito di trigger vero e proprio e in un generatore di sequenza:

a) il circuito di trigger è stato realizzato secondo lo schema mostrato in Fig. 1; il condensatore C si carica attraverso la resistenza R alla tensione di circa 180 V, con una costante di tempo di circa 5,6 ms e si può considerare carico dopo circa 17 ms; il tasto aperto mantiene interrotta la linea di massa del primario del piccolo tesla che fa da innesco alla carica. Quando il tasto si chiude, il condensatore si scarica sul tesla che fa a sua volta partire la scarica innescando la lampada. In parallelo al tasto è montato un SCR che funziona da interruttore elettronico, quando si richieda una ripetizione regolare dell'impulso. Tale SCR è comandato direttamente dal circuito generatore di sequenza.

TABELLA 2.

Energie permesse in funzione della frequenza

	R_1	R_2	C_1	C_2	Energie mass. fino a
0,5 Hz . . .	100 K	1,5 M	3,3 μF	0,68 μF	20 joules
1 Hz . . .	39 K	680 K	3,3 μF	0,68 μF	10 joules
2,5 Hz . . .	39 K	338 K	3,3 μF	0,68 μF	4 joules
5 Hz . . .	39 K	138 K	3,3 μF	0,68 μF	2 joules
10 Hz . . .	39 K	68 K	3,3 μF	0,68 μF	1 joules
25 Hz . . .	39 K	22 K	3,3 μF	0,68 μF	0,4 joules
50 Hz . . .	39 K	6,6 K	3,3 μF	0,68 μF	0,2 joules
100 Hz . . .	39 K	1,1 K	3,3 μF	0,68 μF	0,1 joules
continuo (*) . .	39	R (**)	3,3 μF	0,68 μF	0,1 joules
manuale	interrotto	interrotto	—	—	tutte

(*) da 0,5 a 100 Hz.

(**) 1,15 K Ω in serie a 1 M Ω montato a resistenza variabile.

I valori di C e di R sono stati scelti sperimentalmente; R è il più piccolo valore di resistenza per cui la corrente è interrotta dallo SCR; C è stato scelto in conseguenza per una opportuna costante di tempo. L'impiego di un SCR ha permesso di evitare l'introduzione di relais che potevano sia dare inconvenienti per scintillamento, sia impedire un'alta frequenza di ripetizione del segnale luminoso;

b) il generatore di sequenza è costituito da un multivibratore astabile a frequenza ampiamente variabile che dà un impulso di circa 22 V di ampiezza e di circa 50 ms di durata; tale segnale, tramite un inseguitore catodico, comanda lo SCR. Gli accoppiamenti di resistenze sono dati nella Tab. 2 dove sono anche riportati i valori massimi di energia permessi in funzione della frequenza.

Gli altri gruppi di condensatori vengono disinseriti automaticamente. Il terzo secondario del trasformatore alimenta uno stabilizzatore da 22 V, 100 mA, che fornisce la tensione necessaria per il funzionamento del generatore di sequenza.

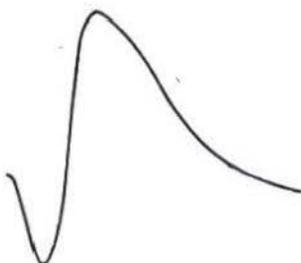


Fig. 2 — ERG ottenuto con lo stimolatore luminoso descritto.

La lampada.

La lampada è tipo Braun F 300, scelta per le sue caratteristiche di alta potenza dissipabile e per il suo rendimento. Lo spettro è quello dell'elio.

L'apparecchio è dotato dell'uscita di trigger, per sincronizzare altre apparecchiature con i lampi.

In Fig. 2 è mostrato un ERG ottenuto con lo stimolatore luminoso descritto.

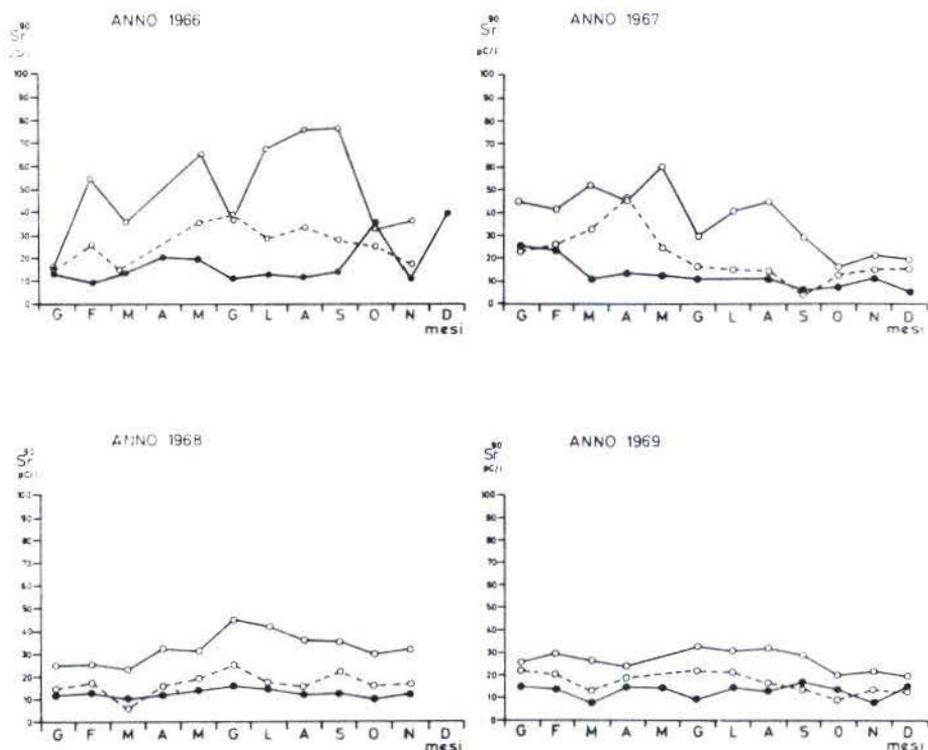
Ricevuto il 30 luglio 1970.

VELIO MACELLARI e MASSIMO NERONI
Laboratori di Elettronica

- ¹ WIRTH. A. & F. PONTE: *Fisiopatologia e Clinica dell'elettroretinogramma*. Industria Grafica Nazionale, Palermo 1964.
- ² BURIAN H. M.: Electric responses of human visual system. *A.M.A. Arch. Opht.*, 509 (1954).
- ³ *Medical Electronic Equipment 1969-1970*. G.W.A. Dummer & J.M. Robertson, Eds. Pergamon Press, London 1970.

Osservazioni sul contenuto di Sr^{90} nel latte di alcune zone

Nei Laboratori di Chimica, Reparto di Radiochimica, sono continuate negli ultimi anni le analisi di tre serie di campioni di latte provenienti dalle zone di Cortina d'Ampezzo (fattoria a quota 1.550 m) di Belluno e di Roma. Già in precedenza¹ era stata svolta una più ampia indagine estesa a zone del Nord, Centro e Sud del territorio nazionale per studiare l'influenza nelle varie stagioni dei fattori di altitudine e climatici sulla contaminazione di Sr^{90} .



Nelle analisi su cui si riferisce nella presente nota non è stato determinato lo Sr^{89} perchè ormai decaduto, in quanto la quasi totalità dell'attuale contaminazione è dovuta al ciclo di esplosioni nucleari nell'atmosfera compiute nel 1961-62. Conseguentemente, non dovendosi fare la separazione Sr^{89} - Y^{90} (quest'ultimo come prodotto di decadimento dello Sr^{90}) si è seguito, a differenza del precedente lavoro¹, il metodo di Ferraris².

I dati riportati nella Fig. 1 mostrano che i campioni provenienti da zone di montagna (zona di Cortina) pur conservandosi a livelli più elevati di quelli di pianura, anche vicini

(Belluno), sono andati come quest'ultimi gradualmente abbassandosi in contenuto di Sr^{90} . Essi confermano, per le zone di montagna, l'andamento stagionale con massimi nel periodo estivo, già spiegati ¹ con una maggiore piovosità in tale stagione.

Tale persistente variazione periodica è anche indizio che la contaminazione diretta delle erbe per ricaduta radioattiva è ancora prevalente rispetto a quella per assorbimento del terreno inquinato ¹.

Ricevuto il 12 ottobre 1970.

LUIGI ROSSI, CESARE ROSSI e ETTORE MAROCCIA
Laboratori di Chimica

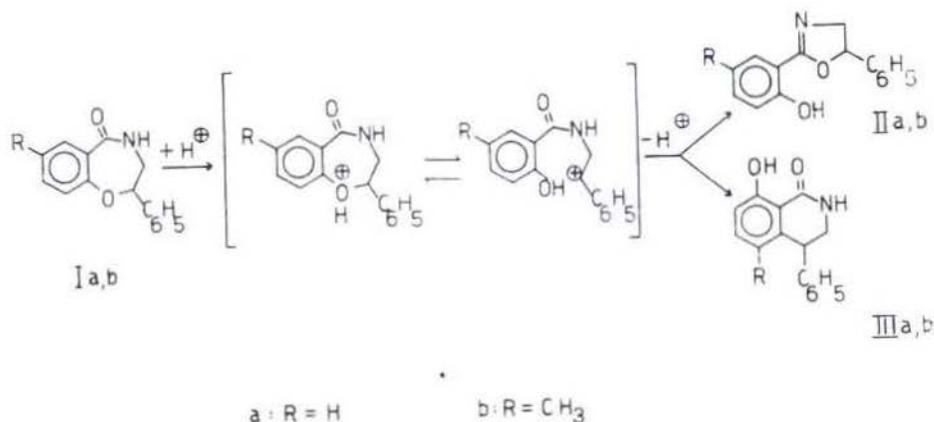
¹ PORCELLI, G., G.B. MARINI-BETTÒLO, C. ROSSI & O. D'AGOSTINO, *Minerva Nucl.*, **9**, 121 (1965).

² FERRARIS, M., *Health Phys.*, **10**, 833 (1964).

Acid-catalyzed rearrangements of 2.3-Dihydro-2-Phenyl-1.4-Benzoxazepin-5 (4H)-ones

2.3-Dihydro-2-phenyl-1.4-benzoxazepin-5(4H)-one **Ia**^{1,2} by treatment with conc. H₂SO₄ or polyphosphoric acid (PPA) was readily converted to the two isomeric compounds **IIa** and **IIIa**, isolated in a ratio of 10:1.

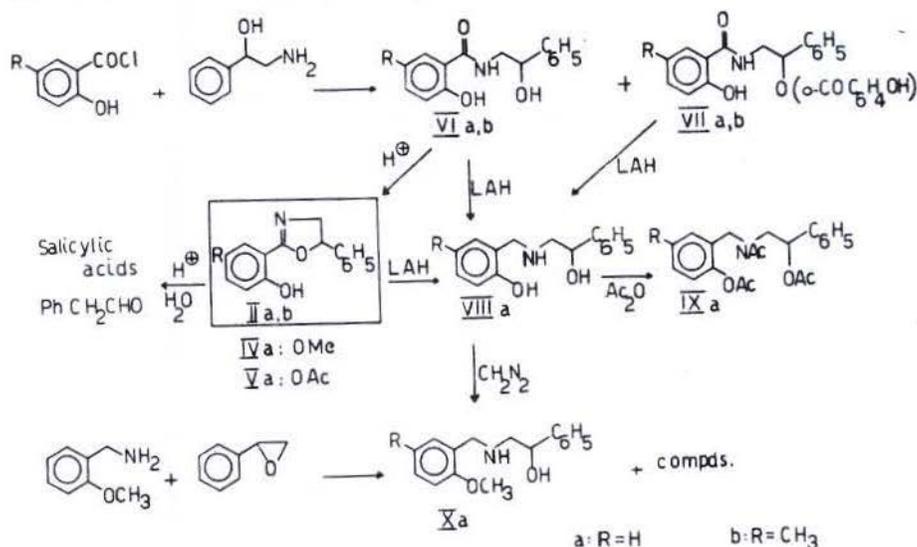
The formation of these two compounds can be explained by the protonation of the oxygen in the ether linkage followed by the formation of the more stable benzylic carbonium ion. The latter rearranges giving 2-(*o*-hydroxy-phenyl)-5-phenyl-oxazoline **IIa** as the major product, together with a small amount of the 3.4-dihydro-4-phenyl-8-hydroxy-isocarbostyryl **IIIa**, formed by a Friedel-Crafts type electrophilic attack on the aromatic nucleus.



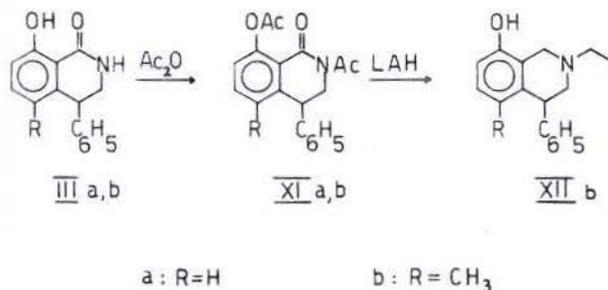
The Friedel-Crafts type rearrangement should be facilitated by an electron-releasing substituent on aromatic nucleus of the starting benzoxazepinone. In order to check this hypothesis, benzoxazepinone **Ib** with a methyl group in the 7-position³ was treated as above. Under these conditions it was converted into the isomeric compounds **IIb** and **IIIb**, but the ratio was 1:10, exactly the opposite from that found for **Ia**.

The presence of a methyl group on the aromatic ring is sufficient to enhance the Friedel-Crafts condensation. The same mechanism occurs in the reactions of cinnamamide derivatives with H₂SO₄ or PPA leading to the formation of 4-phenyl-3.4-dihydro-carbostyryl derivatives⁴⁻⁶.

The structures of the oxazolines IIa and b was supported by synthesis through the intermediates VIa and VIIb and also by the chemical reactions shown:



The following reactions support the structures of the dihydro-iso-carbostyrils IIIa and IIIb.



Spectroscopic data (U.V., I.R., N.M.R. and Mass spectra) confirm the structures proposed for all new compounds.

Full details will be reported in a later paper.

Received October 28, 1970.

DOMENICO MISITI

Department of Therapeutical Chemistry

¹ MISITI, D. & V. RIMATORI, *Tetrahedron Letters*, **1970**, 947.

² LOCKHART, I. M., *Chem. Ind.*, **1968**, 1844.

³ MISITI, D., unpublished results.

⁴ JOHNSTON, K. M., *Tetrahedron*, **24**, 5595 (1968).

⁵ JOHNSTON, K. M., *J. Heter. Chem.*, **6**, 847 (1969).

⁶ CONLEY, R. T. & W. N. KNOPE, *J. Org. Chem.*, **29**, 496 (1964).