

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

Nella mia ultima Nota presentata a questa R. Accademia (Rendiconti, 1° sem., 1905, pag. 512) ho succintamente riepilogati in undici paragrafi i risultati principali delle precedenti mie ricerche; e quivi in appresso sono esposti i nuovi fatti da me ultimamente constatati:

12°. Gli effetti di una data corrente alternata sul ciclo di isteresi dell'acciaio sono diversi a seconda della frequenza del campo Ferraris in cui si trova sospeso il cilindro di materiale magnetico;

13°. Col variare della frequenza del campo magnetico rotante, e mantenendo inalterate tutte le altre condizioni in cui si sperimenta, si può avere diminuzione od aumento di isteresi: e la variazione della frequenza del campo Ferraris ha come conseguenza la variazione dell'aumento o della diminuzione di isteresi;

14°. Può accadere che, per una corrente alternata di data intensità e frequenza, e per una data intensità del campo rotante, esista un valore della frequenza del campo stesso per cui non si abbia nè aumento, nè diminuzione di isteresi nel materiale magnetico sperimentato.

Fisica. — *Sopra un nuovo sistema di telegrafia senza filo.*
Nota di ALESSANDRO ARTOM, presentata dal Corrispondente G. GRASSI.

Nella Nota del 15 marzo 1903 ho riferito le idee generali su cui si fonda il sistema di radiotelegrafia da me ideato e nella successiva Nota del 5 febbraio 1905 ho reso conto dei risultati ottenuti nelle esperienze eseguite col concorso della R. Marina italiana nelle stazioni radiotelegrafiche di Spezia, di Monte Mario (Roma), di Anzio, di Ponza e dell'Isola della Maddalena.

Quegli esperimenti hanno chiaramente provato che col mio sistema si ottiene l'importantissimo risultato di poter rendere le segnalazioni assai intense in una determinata direzione, riducendo e praticamente annullando le segnalazioni nelle direzioni non necessarie. Tali effetti di dirigibilità delle onde elettriche furono per i miei apparati nettamente constatati a distanze di oltre 300 chilometri dalla stazione trasmittente e questi decisivi risultati non erano prima d'allora da alcuno stati ottenuti.

Fino dai primi mesi del 1903 ho pure ideato l'apparato ricevente che, più tardi, nel 1905 ho modificato.

producenti i vari campi Ferraris su cui ho sperimentato, in ogni singolo esperimento venivano opportunamente modificate le resistenze ohmiche addizionali inserite nei circuiti delle spirali induttrici medesime: per modo che in ogni caso le impedenze dei detti circuiti avessero a risultare assolutamente invariate.

Questo apparato ricevente presenta a sua volta molti vantaggi pratici fra i quali ricorderò quello di ricevere solamente le segnalazioni che provengono da apparati situati in un determinato settore, e l'altro di eliminare gli effetti dannosi prodotti sugli apparati ricevitori dalla elettricità atmosferica.

Scopo della presente Nota si è di descrivere alcune delle disposizioni da me adoperate nelle esperienze eseguite colla R. Marina italiana e che furono iniziate nel febbraio 1903.

Apparato trasmittente. — La forma e disposizione degli aerei trasmettitori è rappresentata nella fig. 1.

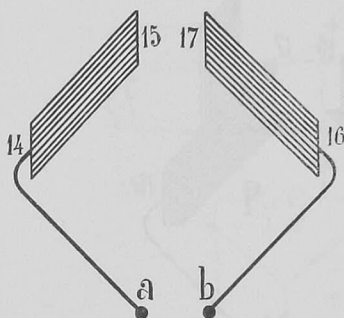


FIG. 1.

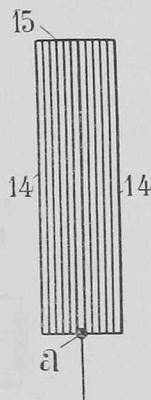


FIG. 2.

Ciascun aereo è costituito, come mostra la fig. 2, da un certo numero di conduttori paralleli e giacenti in un piano.

I due aerei così formati sono inclinati fra di loro e rispetto alla terra: l'angolo che i due aerei formano fra loro è preferibilmente in relazione colla differenza di fase fra le oscillazioni elettriche da cui sono percorsi gli aerei.

La forma degli aerei, la posizione relativa e la situazione rispetto alla superficie della terra, sono condizioni di capitale importanza per lo studio della questione che mi sono proposto. Esperimenti eseguiti fino dal 1899 mi avevano convinto della importanza delle accennate condizioni: essa risulta chiara quando si consideri che il campo elettromagnetico prodotto da una sola antenna verticale è simmetrico rispetto ad esso. Per contrario il campo elettromagnetico generato da una o da più antenne diversamente disposte rispetto alla superficie terrestre, risulta dissimmetrico rispetto alla stazione trasmittente. Così fra le diverse disposizioni che ho ideato ricorderò i risultati ottenuti nel novembre 1903 colla forma di aerei indicata nella fig. 1.

L'apparato trasmettitore era situato a Monte Mario (Roma) l'apparato ricevitore ad Anzio (km. 55).

Quando gli aerei trasmettitori presentavano il piano della figura rivolto verso Anzio, la ricezione era forte e chiara.

Quando gli aerei presentavano il loro fianco alla stazione di Anzio, cioè erano rivolti verso la Sardegna, la ricezione ad Anzio cessava completamente.

L'egregio comandante della stazione radiotelegrafica di Monte Mario, cav. Vittorio Pullino, mi informava che anche alimentando gli apparati trasmettitori con energia doppia di quella prima impiegata, la ricezione era ancora negativa ad Anzio.

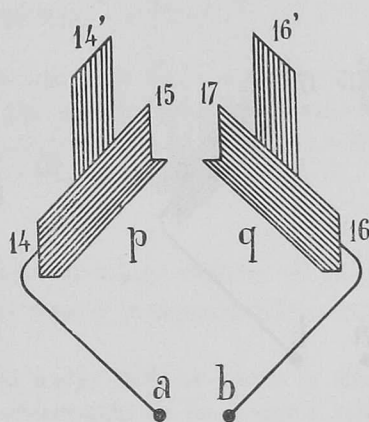


FIG. 3.

La radiazione elettromagnetica lanciata dagli aerei trasmettitori si estendeva però da due parti essenzialmente, cioè tanto dalla parte rivolta verso la stazione ricevente, quanto dalla parte opposta.

Per ovviare a tale fatto ho lungamente ripetuto l'esperimento seguente:

Ho aggiunto agli aerei descritti, gli aerei ausiliari 14' e 16' e li ho distesi quasi orizzontalmente nella direzione della stazione ricevente come mostra la fig. 3 (1).

Costatomi questo fatto che ho lungamente ripetuto nelle prove eseguite tra la stazione di Monte Mario e le riceventi di Maddalena (frontale) e di Ponza (laterale): quando gli aerei supplementari erano tirati verso la stazione ricevente di Maddalena, la ricezione avveniva.

Facendo ruotare di un certo numero di gradi nella direzione opposta gli aerei supplementari, la ricezione all'isola della Maddalena cessava completamente.

(1) Attestato di privativa degli Stati Uniti, Germania, ecc., maggio 1904.

I circuiti che mi servirono per la produzione delle due oscillazioni differenti di fase sono i seguenti:

Il primo, fig. 4, comprende un circuito di oscillazione principale 1, 2, 1, 8, M, N, da cui si diramano due circuiti derivati, l'uno contenente in prevalenza resistenza ohmica e selfinduzione, l'altro contenente capacità.

I due trasformatori 43 e 44 servono per inviare alle antenne le due oscillazioni differenti di fase.

Un altro circuito oscillatore che mi si dimostrò molto adatto nella pratica, è quello indicato nella fig. 5.

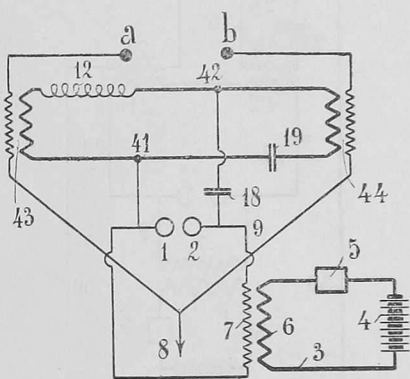


FIG. 4.

In un circuito di oscillazione principale 1 — 2 — 20 — 21 — 22 — 23 sono inserite convenienti capacità ed i due avvolgimenti primari dei trasformatori di oscillazione.

In un secondo circuito indotto dal primo, 25, 26, 27, 28 viene generata la seconda oscillazione, e gli elementi elettrici sono in esso così modificati, da poter ottenere la voluta differenza di fase colla oscillazione generata nel circuito induttore.

Questi due circuiti, come l'esperimento ha provato, possono essere messi in risonanza fra di loro, dopo pochi tentativi, e sono quindi praticamente capaci di fare in modo che l'apparato trasmettitore possieda un periodo di oscillazione e quindi una lunghezza d'onda ben definita. Risulta poi dai principi fondamentali dell'elettrotecnica che quando i due circuiti, induttore ed indotto, sono in risonanza, i due circuiti risultano percorsi da oscillazioni prossimamente uguali e presentanti una differenza di fase assai prossima ad un quarto di periodo.

Apparato ricevitore (1). — Gli aerei ricevitori sono della stessa forma descritta per l'apparato trasmettente, e fra le varie disposizioni ideate per il circuito del ricevitore, ricorderò la seguente, disegnata nella fig. 6.

Le estremità inferiori degli aerei *a* e *b* sono riunite a due avvolgimenti 43 e 44, così disposti rispetto ad un terzo circuito indotto 40, da produrre sopra di esso flussi magnetici uguali e contrari quando i due aerei sono sede di correnti di uguale ampiezza e di uguale fase.

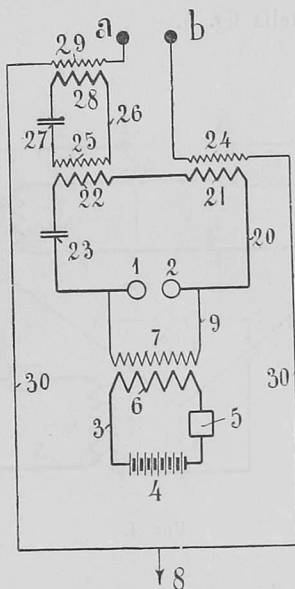


FIG. 5.

Le estremità 118 e 119 del circuito indotto, sono a loro volta riunite all'apparato ricevitore di onde elettromagnetiche, e nella figura sono schematicamente indicati con 63 il coherer, con 64 il relais e 65 la macchina Morse.

Sperimentando coll'apparato descritto, ho constatato diversi importanti fatti fra cui espongo i seguenti.

Anzitutto i nocivi effetti prodotti sopra gli apparati dalla elettricità atmosferica, che spesso sono causa di sospensione del servizio, sono colla descritta disposizione completamente annullati.

Infatti le cariche elettriche che sui due aerei sono indotte dalla elettricità atmosferica sono identiche, essendo identici o potendo essere resi identici gli elementi elettrici del sistema.

(1) Attestato di privativa 14 aprile 1905.

I due flussi magnetici hanno quindi sul circuito indotto effetti eguali e contrari e perciò il ricevitore non le avverte.

Concorrono poi ad ottenere il completo risultato, la posizione relativa degli aerei fra loro, come mostra la fig. 6, le cui estremità superiori sono

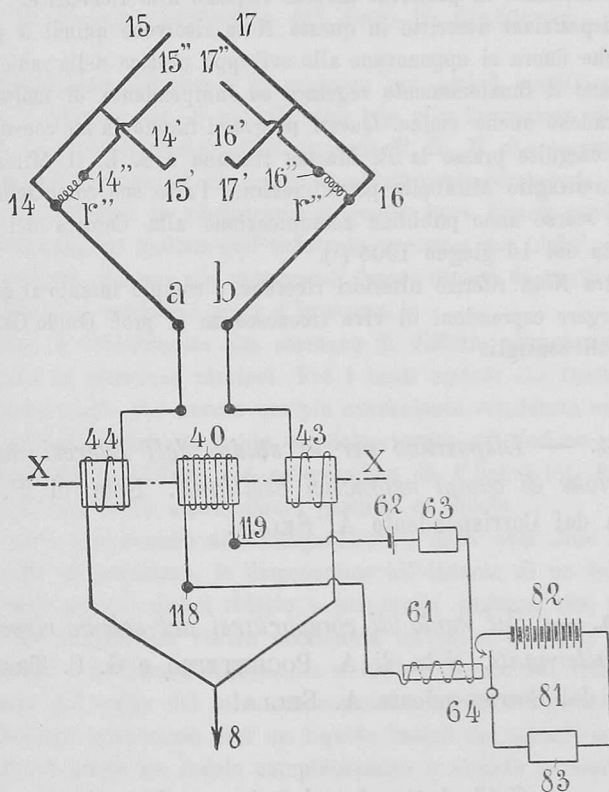


FIG. 6.

vicinissime e la proprietà da me preveduta e constatata, cioè che la ricezione per questi miei apparati si effettua egualmente bene, quando si sopprime la comunicazione colla terra.

Un altro vantaggio notevolissimo fra gli altri che ho potuto constatare colla disposizione della fig. 6, si è che per l'apparato ricevitore esiste un piano per cui la ricezione è massima: la ricezione cessa completamente quando si sposta l'apparecchio di un numero di gradi che può essere a piacere ridotto ad un minimo di pochissimi gradi.

Le posizioni rispettive del trasmettitore e del ricevitore, ho constatato, fra le altre ragioni, dipendere dalle condizioni in cui si opera alla trasmissione e dalla natura ed estensione dello spazio interposto fra gli apparati.

È ovvio che questa proprietà permette di ricevere le segnalazioni contemporaneamente ed indipendentemente da un grande numero di stazioni trasmettitori collocate in posizioni diverse rispetto alla ricevitrice.

Le disposizioni descritte in questa Nota risolvono quindi le più grandi difficoltà che finora si opponevano allo sviluppo pratico della radiotelegrafia, ed assicurano il funzionamento regolare ed indipendente di molte stazioni radiotelegrafiche anche vicine. Questi progressi furono da me constatati nelle esperienze eseguite presso la R. Marina italiana e S. E. il Ministro della Marina, ammiraglio Mirabello per dimostrare l'alto suo compiacimento, ne dava nello scorso anno pubblica comunicazione alla Camera dei Deputati nella seduta del 16 giugno 1905 (1).

In altra Nota riferirò ulteriori ricerche, e compio intanto al gradito dovere di porgere espressioni di viva riconoscenza al prof. Guido Grassi per i suoi benevoli consigli.

Fisica. — *Dispositivo per lo studio dell'Isteresi magnetica sotto l'azione di campi magnetici oscillanti.* Nota di F. PIOLA, presentata dal Corrispondente A. SELLA.

Fisica. — *Sul modo di comportarsi del selenio rispetto alle correnti alternanti.* Nota di A. POCHETTINO e G. C. TRABACCHI, presentata dal Corrispondente A. SELLA.

Fisica. — *Sull'effetto fotoelettrico nell'Antracene.* Nota di A. POCHETTINO, presentata dal Corrispondente A. SELLA.

Fisica. — *Ricerche sperimentali sulla resistenza dei solenoidi alle correnti d'alta frequenza.* Nota del Corrispondente A. BATTELLI.

Queste Note saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

(1) Atti Parlamentari CXXI.