
**DESCRIZIONE DEL TROVATO AVENTE PER TITOLO,
MACCHINA ELETTRODINAMICA TRASLATORIA, DETTA VIALE ELETTROMAGNETICO,
di ANTONIO PACINOTTI.**

1. L'anello elettromagnetico nella sua più semplice disposizione fu da me costruito nel 1858, e dalla di lui rotazione in un campo magnetico raccolsi una corrente indotta resa continua per la prima volta il 10 Gennaio 1859.

2. Ricordare quella prima semplice e fondamentale costruzione dell'anello elettromagnetico, serve a schiarire il metodo di costruzione del Viale elettromagnetico, per l'uso del quale domando la privativa.

3. Presi un'anello di ferro coperto di strato isolante, e sopra la di lui superficie avvolsi strettamente una spirale di filo di rame fasciato di seta verniciata, passando ad ogni giro col filo di rame dentro allo anello; e dopo d'avere avvolto tutto l'anello, giunsi a portare l'estremità finale del filo di rame in contatto con la estremità iniziale, e saldai tal contatto. Con una lima sull'equatore esterno dell'anello scopersi un poco il rame di tutte le spire.

Appoggiando i reofori di una pila in due punti della spirale conduttrice chiusa che riveste il ferro, in questo si producono poli magnetici contrari presso le comunicazioni dei reofori delle contrarie elettricità, per effetto delle correnti che circolano nelle due porzioni della spirale fra i due reofori; e se i reofori vengono trasportati in giro sulla spirale, i poli gli seguono, ed il campo magnetico ad essi relativo gira insieme con i reofori. L'asse magnetico che congiunge i poli, segue la retta che congiunge i reofori sulla spirale chiusa, e come tal retta può condursi su qualunque trasversale alla direttrice della spirale, chiamai le elettrocalamite ottenibili con questo modo di comunicazioni elettro-calamite trasversali.

4. Poi quando occorre, adoprai invece di ciascun giro della spirale chiusa una elica piana o un corto rocchetto o matassa; e le anse del filo di comunicazione, fra queste matasse elementari avvolte nel medesimo verso, le saldai in ordine a prismetti conduttori fissati fra loro isolati che costitui-

scono un commutatore multiplo, sul quale possono più comodamente appoggiare i reofori per produrre le comunicazioni trasversali sulla spirale.

Siccome poi l'epiteto di trasversale al magnetismo, da altri è stato adoprato in altro significato: io, anche per rammentare più evidentemente il transito delle comunicazioni e dei poli soglio dire le elettro-calamite costruite col metodo ricordato, elettro-calamite trasversali.

5. Nel 1860, costrussi un modello di macchina elettrodinamica, costituita da una elettro-calamita fissa con espansioni polari influenzanti, e da una elettro-calamita trasversale girevole sotto la influenza della elettro-calamita fissa.

Il nucleo di ferro della elettro-calamita trasversale era anulare con denti sporgenti fra le matasse elementari. Tali denti avevano per oggetto principale l'accrescere la influenza delle due elettro-calamite, ma servirono utilmente anche per connettere bene il nucleo della elettro-calamita trasversale ad un asse di acciaio posto sull'asse dell'anello.

L'asse portava un cilindretto di legno, sul quale lungo le generatrici fissai in ordine i prismetti di ottone saldati alle anse di comunicazione fra le successive matasse, ottenendo così un commutatore multiplo cilindrico.

Sopra generatrici opposte del commutatore multiplo, feci sfregare talora mollette, talora cilindretti metallici. Questi sfregatori portati da un dischetto di legno, centrato intorno all'asse e fissabile nella posizione più opportuna, costituiscono il collettore.

Ordinariamente uno degli estremi del filo di rame formante i rocchetti della elettro-calamita fissa comunicava con uno degli sfregatori del collettore della elettro-calamita trasversale girevole; e del pari l'altro sfregatore comunicava con l'altro capo dei rocchetti fissi, ma mediante fili di rame vestiti e lunghi che permettevano di inserire in circuito una bussola galvanometrica, e talora un voltmetro, talora anche una pila.

Quando la pila era in circuito, dalla corrente di essa veniva prodotta la rotazione della elettro-calamita trasversale girevole; quando tolta la pila facevo girare la elettro-calamita trasversale, si otteneva nel circuito esterno chiuso con un galvanometro una corrente indotta resa continua. Il disegno e la descrizione di quella macchina insieme ad alcuni risultati di misure sulle di lei azioni, ed a considerazioni che ne

mettevano in chiaro i pregi, pubblicai nel Tomo XIX del *Nuovo Cimento*.

6. Ed ora, non chiedo un brevetto nè su quello, nè sopra altra macchina elettrodinamica rotatoria, ma sopra una macchina elettrodinamica traslatoria, che chiamo Viale elettromagnetico, e che ritengo sia invenzione nuova, per quanto essa pure possa utilizzare il principio a me dovuto della mobilità dei poli magnetici nelle elettro-calamite trasversali.

7. Io ritengo che attualmente sia invenzione nuova tale macchina elettrodinamica traslatoria, anche perchè non so che fino alle mie recenti esperienze sia stata da alcun' altro adoprata a scopo industriale una elettro-calamita o una combinazione di elettro-calamite nel produrre direttamente velocità di proiezione e movimento indefinitamente progressivo.

8. Il metodo col quale son giunto ad ottenere disposizioni efficaci, si può dire che consista nella collocazione di anelli elettromagnetici deformati e riceventi cariche elettriche in posizioni fisse lungo un viale, lungo il quale possa scorrere la elettro-calamita influenzata trasportando le comunicazioni trasversali.

Qui con la parola Viale s'intende esprimere una traiettoria qualunque non solo lunga, ma anche breve, ed in qualunque apparecchio.

L'invenzione di questo metodo è nuova, a ciò non facendo ostacolo il potersi dubitare che ne fosse esistita nella mia mente qualche traccia in epoche remote, per le parole « i poli si possono far muovere nel ferro sottoposto alla magnetizzazione » che si leggono in principio della mia memoria del 1865. Allora le grandi convenienze meccaniche del movimento rotatorio continuo determinarono la mia preferenza, e la costruzione della macchina elettro-dinamica rotatoria. Per tal macchina rotatoria la produzione e le utilizzazioni meccaniche della corrente elettrica son divenute convenienti; ed anche i movimenti di trasporto si conseguono convenientemente, essendo facile la trasformazione meccanica del movimento rotatorio continuo in movimento progressivo. Attualmente pel Viale elettromagnetico non resta che qualche caso in cui la produzione diretta del movimento progressivo rettilineo o curvilineo, possa convenir meglio della produzione indiretta che la macchina rotatoria ne somministrerebbe con l'intermedio di qualche trasformazione meccanica di movimento. Di fronte

alla terribile concorrenza della macchina rotatoria come è digià così bene costruita ed applicata, per opera di molti valenti miei successori, anche alla trazione sulle ferrovie, temo che apparirà anche troppo nuovo il concetto della locomozione prodotta da una elettro-calamita fissa viale.

9. Il Viale elettromagnetico è principalmente costituito da una serie di rocchetti, ed accade di potere con il medesimo apparecchio sperimentare successivamente diverse disposizioni col solo cambiare le comunicazioni dei fili, lasciandosi guidare dal medesimo metodo del costituire associazioni di elettro-calamite trasversali; e siccome l'invenzione si riferisce al metodo, io chiedo una sola privativa.

Del resto le disposizioni che più mi interessano sono quelle di Viale misto nelle quali sono posti fra loro alternati i rocchetti di due categorie comunicanti l'una col polo positivo, e l'altra col polo negativo della medesima sorgente di elettricità. In tali disposizioni considerando due rocchetti contigui si ha sott'occhio un elemento elettromagnetico motore, l'uso del quale, giacchè si ripete continuamente nel Viale, desidero che mi sia specialmente conservato dalla privativa, e quindi lo descrivo minutamente.

10. Nel Viale che ho costruito, i pezzi del commutatore sono i tubi stessi di ottone sopra i quali i rocchetti stanno avvolti; e bisogna che fra loro non si tocchino le sponde dei rocchetti saldate a questi tubi, e tuttavia bisogna che i rocchetti siano fra loro ben fissi e bene allineati.

Ciò è stato conseguito con la interposizione di ebanite fra le sponde dei rocchetti, e fra esse ed i buloni a vite che servono a connetterle, come si può riconoscere in A' A" B' B" nell'unito disegno col quale ho rappresentato in dimensioni metà delle effettive la sezione del primo e del secondo dei rocchetti del Viale costruito, e di una doccia di ingresso ad esso, e di uno dei proiettili adoprati. Questo proiettile che funziona da elettro-calamita influenzata trasportante le comunicazioni trasversali è costituito da un cilindro di ferro che può scorrere nella tubulatura formata dalle ossature dei rocchetti, essendo sostenuto alla parte anteriore da mollette di contatto c.c... portate da un tubetto di sottile lamina di ottone infilato sul ferro, ed alla parte posteriore essendo sostenuto isolato con una slitta di osso. Mentre si usa questo proiettile, uno degli estremi del filo di ogni rocchetto comunica col tubo

di ottone o' , o'' , sul quale il rocchetto stesso è avvolto: ma bisogna avvertire nel fare queste comunicazioni di scegliere quello dei capi pel quale rimontando nella spirale si giri in un verso nei rocchetti dispari, ed invece si giri in verso contrario nei rocchetti pari, perchè dalle altre comunicazioni l'altro capo deve ricevere elettricità di un nome nei rocchetti pari, ed elettricità di nome contrario nei rocchetti dispari, e si vuole che il passaggio della corrente magnetizzi tutti i rocchetti in un medesimo verso.

Così essendo fatte le comunicazioni; quando introducendo il proiettile nella tubulatura le sue mollette oltrepassano il primo rocchetto e stabiliscono la comunicazione, mentre il ferro comincia ad affacciarsi nello interno dei rocchetti, passa la corrente che attira il ferro, fino a condurne il centro al centro dell'insieme dei rocchetti che percorre; ed il proiettile acquista velocità, che poi non perde perchè le sue mollette abbandonano il contatto con la ossatura del primo rocchetto avanti che il ferro sia giunto alla posizione di equilibrio.

11. Durante la costruzione del Viale la prima esperienza in cui ottenni velocità di proiezione impressa dallo elettromagnetismo avvenne il 25 Maggio 1898, ed allora funzionavano soltanto due rocchetti. In seguito il Viale è stato sistemato con dieci rocchetti, e da esso ho conseguito velocità di proiezione anche ragguardevoli, ma sempre tali da non generare alcun pericolo con le correnti delle quali senza troppo disagio ho potuto disporre.

12. Il proiettile può esser reso più semplice, ed anche ridotto ad un solo pezzo di tondino di ferro, come ho adoprato nell'interno di un tubo di vetro infilato nei rocchetti: ma munendo il Viale di un separato commutatore a spazzola girante.

13. Anche la sola aggiunta di un pezzo di contatto i sulla doccia di introduzione può bastare a semplicizzare il proiettile; ed io lo adoprai tale pezzo di contatto aggiunto usando proiettili muniti di rotelle o di mollette sulla sola lunghezza del ferro. E discretamente credo che potrebbe andare anche il solo cilindretto di ferro, se la sua lunghezza si facesse poco inferiore a quella occupata da due rocchetti, e le comunicazioni dei rocchetti con i pezzi commutatori fossero rimesse spostate in anticipazione, vale a dire, che il filo del primo rocchetto comunicasse con il pezzo aggiunto sulla doccia di introduzione, ed il filo del secondo rocchetto con la ossatura o' del primo.

14. L' elemento elettromagnetico motore in qualche caso potrebbe venir costruito un poco differentemente dalla maniera fin qui notata; ma intendo che la privativa me ne riserbi l' uso nella costruzione del Viale, comunque siano congegnate le comunicazioni in modo da soddisfare a questa condizione, che il passaggio della corrente venga interrotto prima che il ferro mobile abbia oltrepassato la posizione di equilibrio.

15. Benchè comprese in questa riserva generale indicherò alcune delle maniere di costruzione dell' elemento elettromagnetico motore, per riserbarle esplicitamente. Nel disegno consideriamo il solo primo rocchetto, con il filo comunicante per un capo con la ossatura del rocchetto stesso, e per l'altro capo con un polo della pila; e consideriamo il pezzo di contatto sulla doccia di introduzione, che venga fatto comunicare con l'altro polo della pila stessa; la corrente non passerebbe ancora perchè fra la doccia conduttrice e l'ossatura del rocchetto vi è interruzione; ma se un cilindretto di ferro lungo quanto il rocchetto viene in esso affacciato posandolo sulla doccia, stabilirà la comunicazione, il ferro verrebbe attirato ed avanzando nel rocchetto giungerebbe ad abbandonar la doccia ed interrompere la corrente prima che il suo centro giungesse al centro del rocchetto.

Oppure; la doccia ed il tubo del rocchetto possono essere coibenti, se il cilindretto di ferro stabilisce provvisoria comunicazione fra mollette terminali dei fili comprendenti il rocchetto e la pila, comunicazione che cessi prima della completa attrazione del ferro.

In altra guisa; nel disegno consideriamo il primo ed il secondo rocchetto, l'ossatura del secondo sia isolata, o se si vuole coibente, ma l'ossatura del primo sia costituita da due docce di ottone fra loro separate con sostanza isolante nel meridiano verticale. I capi dei fili dei due rocchetti da farsi comunicare con i pezzi commutatori, come sopra è detto, comunichino l'uno con l'una l'altro con l'altra delle due docce costituenti l'ossatura composta del primo rocchetto; gli altri capi vadano ai poli di una pila; e la corrente ancora non passerebbe atteso l'intervallo che le docce presentano sulle generatrici più bassa e più alta: ma se una palletta di ferro fosse introdotta nella tubulatura del primo rocchetto, essa appoggiando sull'una e sull'altra doccia chiuderebbe il circuito, e verrebbe attirata per tutta la lunghezza del primo rocchetto;

percorsa la quale, il circuito tornando interrotto, il movimento potrebbe continuare per inerzia.

Nella costruzione del Viale talora le parti di qualche elemento motore potranno esser fra loro alquanto allontanate.

Per Viali un poco grandi invece delle docce, o dei tubi, potrà metter conto che facciano da pezzi del commutatore le rotaie stesse sulle quali appoggiasse il carro magnetico con le sue ruote.

16. Resulta già da quanto ho detto, e per chiarezza lo farò avvertire esplicitamente, che le parole, anelli elettromagnetici deformati, che precedentemente ho adoprato per brevità nella indicazione del metodo di costruzione del Viale elettromagnetico, devono intendersi nella più larga significazione. Ciò richiede il disegno del Viale costruito, ove i rocchetti formano una tubulatura aperta pel proiettile, sono sprovvisti di ferro fisso nello interno, ed hanno invece delle lastrette di ferro $e' e_1$, $e'' e_2$ all'esterno facilmente asportabili. In quella espressione concisa, vengono da me supposte ed ammesse fra le altre, anche queste deformazioni degli anelli elettromagnetici; tagliare fra rocchetto e rocchetto il ferro, e talora anche il filo di rame di comunicazione, aprire, distendere l'anello; togliere il ferro dall'interno, metterne all'esterno; togliere o cambiare i pezzi di contatto delle anse; allungare le anse, metterle in comunicazione con sorgenti di elettricità che ne alzino o ne abbassino il potenziale, o che vi producano forze elettromotrici; allontanare fra loro i rocchetti, interporre fra essi i rocchetti di altri anelli elettromagnetici deformati.

17. Intendo di riserbarmi l'uso del Viale elettromagnetico anche adoprato come freno generante una corrente elettrica.

18. Da solo non farei che qualche modello per giocattoli e per le scuole, ma trovando efficace collaborazione, potrebbero farsi applicazioni del Viale elettromagnetico alla locomozione entro tubi, sulle ferrovie, e sopra piani inclinati auto-elettromotori; specialmente se al Governo piacesse, credo che si potrebbe, per esso, col Viale elettromagnetico sulle navi produrre una arme più difensiva che offensiva.