



ANTONIO LOPERFIDO

LA
TELEMECCANICA

Opusc. Luc.
B
38.

Fra le rovine che circondano il mondo, rimane incrollabile soltanto la verità scientifica.



FIRENZE - SCUOLA TIP. SALESIANA
VIA FRA GIOVANNI ANGELICO N. 16



LA TELEMECCANICA

Fra le rovine che circondano il mondo, rimane incrollabile soltanto la verità scientifica.

L'Universo continuerà ad essere la sede di molte cause ancora ignorate, cosparse in serie infinita, malgrado tanti mezzi finora messi in opera dall'uomo per la più opportuna soluzione di numerosi problemi con aspetto indeterminato.

Il campo più formidabile di questa continua battaglia fra l'uomo e la natura è dominato da quel fluido sottilissimo, l'etere, che riempie tutto lo spazio accessibile alle nostre misure e pur nondimeno imponderabile, perchè è come il muschio che si diffonde alla stessa guisa della luce e del suono senza mai perdere il suo peso; almeno nel corso di mille secoli. Ed ecco perchè la materia per tante occasioni diventa energia semplicemente, ossia rende superflua la bilancia chimica.

Tuttavia, mercè la nozione dell'etere vengono spiegati, tanto i fenomeni elettromagnetici, come quelli connessi alla luce ed al calore, resi manifesti con le onde che al cospetto della nostra considerazione sono come tre note musicali

con le relative vibrazioni, sempre in numero crescente.

Chi volesse poi comprendere in che maniera le onde elettriche possono essere trasformate in onde luminose deve ricordare le celebri esperienze di Hertz, le quali attribuiscono all'etere delle vibrazioni in crescente frequenza, e ciò per il continuo incremento del numero delle onde elettriche nel corso di un minuto secondo. Diventa allora possibile di andare fra le onde di calore e poi ai raggi luminosi freddi.

Con l'oscillatore di Hertz si potranno ottenere da 50 a 500 milioni di vibrazioni elettriche per secondo — il Righi a Bologna raggiunse la cifra di 50 miliardi — e precisamente allora la fisica conobbe le onde hertziane; quelle onde rapide che mancavano alla gamma elettrica e che si manifestano con frequenti vibrazioni nello spazio (come i suoni acuti), con i grandi numeri.

Le onde elettriche hanno anche la proprietà di riflettersi e quella della rifrazione, e, come le onde della luce, si propagano con uguale velocità; però le vibrazioni luminose sono più rapide.

Nell'etere poi le onde di natura elettrica si trasformano in onde luminose, ed ecco la realtà della teoria di Maxwell che assegna ai raggi luminosi ed elettrici la medesima sorgente delle correnti alternate ad alta frequenza.

L'occhio, infatti, vibra all'unisono per vedere i raggi rossi e la serie di tutti gli altri fino ai raggi violetti con una crescente frequenza; ma, cessata ogni visione, va nel campo dei raggi chimici, cosicchè percepisce soltanto sette vibrazioni con alta frequenza, ossia sette note della gamma eterea, nella medesima successione *cromica* dell'arco baleno.

Il sole raccoglie tutti questi raggi nella realtà della sua luce bianca ed anche i raggi calorifici e quelli di natura chimica, senza però l'intervento dell'energia elettrica, forse perchè le onde di tal natura sono assorbite dalla stessa atmosfera solare.

La frequenza dei raggi chimici varia da 800 a 900 trilioni; fra questi ed i raggi Röntgen, ovvero raggi X, con la frequenza 6000 volte più grande, esistono ancora altri raggi di recente scoperta, con aspetto misterioso, e perciò la natura è sempre ricca di energie non ancora poste in esperienza.

Quando l'elettricità passa fra due punti, procede dunque con onde trasversali e la velocità di 300 mila chilometri al secondo. Le onde, alla superficie di un lago a forma circolare, prodotte dalla caduta di un sasso, vanno al disotto e superano il livello medio precisamente come le correnti della marea; però la lunghezza di onda è inversa alla frequenza.

Dunque, più nessun dubbio che la lunghezza delle vere onde hertziane possa essere compresa fra 6 metri e 6 decimetri; perciò il prodotto della frequenza per la lunghezza deve rappresentare la velocità di propagazione; infatti la frequenza dei raggi Röntgen è di 3 quintilioni, la lunghezza dell'onda di un millesimo di millimetro; ossia di un micron, dunque sarà, per ogni secondo:

$$V = F \times L = 300\,000\,000 \text{ metri.}$$

*
* *

Le onde hertziane non sono solo quelle di natura elettrica, poichè la scintilla che guizza da una bottiglia di Leyda, per speciali circostanze, può dare origine a onde della medesima specie con lunghezza variabile da 50 a 500 metri. In realtà le onde, scoperte da Hertz nel 1887, sono assai più piccole, precisamente come quelle viste dal Righi con la lunghezza di 6 millimetri.

Ora, in analogia con i campi luminosi, i raggi elettrici possono essere raccolti sopra una superficie curva speculare, ed allora non è difficile comprendere che, per un fascio parallelo di onde hertziane avente la lunghezza di circa un metro, occorrerebbe uno specchio vastissimo, per ora impossibile ad essere costruito.

Si potrebbe ricorrere a onde più corte, da 5 a 6 millimetri e ad oscillazioni capaci di raccogliere poca elettricità, ossia una tenue energia; ma allora nessuna utilità ne verrebbe alla telegrafia senza fili.

Così dunque, per le onde elettriche, la riflessione diventa sempre più difficile, quando cresce la loro lunghezza; ma in compenso, acquistano più spiccate qualità per la radiotelegrafia, e tutto ciò per le conseguenti caratteristiche connesse al fenomeno della diffrazione.

Ecco dunque l'immensa affermazione della telegrafia senza fili a grande distanza.

Ora, per ogni trasmissione lontana, le onde hertziane, poco energiche, sono sostituite da quelle prodotte con la scarica elettrica dei condensatori, cioè da una bottiglia di Leyda. Questo principio venne adottato dal Marconi nella sua celebre esperienza fra Douvre e Bologna, attraverso il Passo di Calais ed il Mediterraneo.

La frequenza di tali onde valutata con uno specchio ruotante ha condotto a far conoscere la lunghezza d'onda di circa 600 metri, e siamo così molto lontani dalle onde hertziane di appena 6 metri.

Mentre per le trasmissioni a gran distanza è necessario anche l'uso del telefono, perchè, quando le onde elettriche sono troppo deboli per la presenza dell'apparato Morse, non perdono la loro efficacia per la telefonia, anche nel caso che si tratti di vincere una distanza maggiore.

Dunque esistono ancora molte lacune nel campo della radio tecnica; tuttavia l'avvenire è molto promettente. È il caso di pensare che quando si è giovani, buoni e sani le inuguaglianze nel carattere non possono diventare permanenti manchevolezze; ma innocue perturbazioni che si dileguano col tempo, ed ecco perchè il passato dei *boniviri* giustifica il loro avvenire.

Dunque Branly e Marconi, nello splendore della storia scientifica, dovranno rappresentare due grandi monumenti senza alcuna iscrizione, ed intanto, con questa fiducia, cerchia-

mo ora di comprendere bene lo spirito della loro opera nella telemeccanica, ossia nel caso della trasmissione a distanza di un movimento, senza il connubio della visione.

In altri termini ora con la telemeccanica, si ha la possibilità di mettere in moto macchine lontane mediante le sole onde elettriche.

L'organo essenziale di questa applicazione essendo il tubo di Branly (*), si può allora dire che la telegrafia senza fili è una semplice applicazione della telemeccanica; infatti, con l'intervento di una scintilla lanciata di lontano, l'elettrocalamita dell'apparato Morse si mette in azione. Ma allora, come per la telegrafia senza fili a grande portata, occorre un oscillatore al quale sono annesse delle bottiglie di Leyda, le cui scariche istantanee producono scintille con vibrazioni elettriche che superano vastissimi campi.

L'uomo dunque può mettere in attività, mediante le onde elettriche, le macchine nascoste in una fortezza lontana, mentre poi con le onde automatiche che egli riceve, può coordinare le operazioni di natura bellica nella manifestazione delle loro fasi, come se egli fosse sul campo in cui avvengono. Ed ecco ancora la speranza di vedere realizzata alla stessa maniera la trasmissione del pensiero, ossia la telepatia senza alcun intervento spargirico.

* Questo tubo, o radio-conduttore, o coherer-occhio elettrico-ripieno, non completamente, di limatura di ferro è sensibilissimo all'azione delle onde elettriche, e le utilizza con le più efficaci esperienze. Messo in uso metodico in Italia da Marconi, forma dunque la base della telegrafia senza fili.

Il suo funzionamento è così spiegato da Lodge, fisico inglese: la limatura di ferro interna rappresenta un insieme di cattivi conduttori, che però sotto l'influenza delle onde prodotte da una scintilla, lascia liberamente passare la corrente di una pila; ma poi basta un piccolo urto esterno, come il colpo di un martellino, per interrompere l'attitudine alla conducibilità. Il fenomeno si manifesta così periodicamente, ed ecco perchè il tubo di Branly-Marconi, in realtà è un *occhio-elettrico*.



Ma non si arresta qui l'opera della telemeccanica, perchè vi è il caso di poter guidare un'areonave senza capitano, nello spazio, a grandi altezze facendola salire e discendere a volontà. E così, anche per i sottomarini, vi sarà una bussola stabile, lontana, che ordinerà la rotta abissale come il cammino di un cieco, senza alcuna guida; ma semplicemente col dominio di una ferma volontà lontana, iniziatrice e freno, ad un tempo, di un movimento con *origine lontana*, e sarà questo il più sincero omaggio della riconoscenza umana verso la memoria dei Giulio Verne.

Le indagini concrete della scienza sono dunque infinitamente più seducenti di tutti i sogni meravigliosi dei romanzieri e dei poeti, perchè sanno dar forma ai lampi della fantasia con una realtà incontrastabile che innalza alla contemplazione ed all'incoraggiamento.

L'esperienza prova anche che la telemeccanica e la radiotelegrafia resero molti benefici durante la guerra, perchè soltanto con la rapidità nella concentrazione delle truppe e della flotta si potè sempre sconvolgere ed annientare il nemico. Ma, d'altra parte, bisogna sapere anche sorprendere strategicamente, raccogliendo i segnali, per poterli disporre in una inestricabile serie.

Con la telemeccanica si riuscirà a dirigere un sottomarino semplicemente lanciando scintille dalla riva e poi una torpedine per distruggere una corazzata quando, naturalmente, il suo capitano non sapesse intercettare le comunicazioni, per lo scopo di mettere in *panna* (a disposizione del nemico) il sommergibile.

Tutto dunque si può sperare con l'uso della radiotelegrafia e della telemeccanica durante la guerra; ma è necessario anche di saperle bene utilizzare; altrimenti, mancando la precisione, potrà accadere la rovina più disastrosa.

Per una simile affermazione molte nubi dovranno ancora essere dileguate nel cielo della ricerca sperimentale, ed intanto, nell'attesa fiduciosa, noi possiamo accennare al modo

come può essere utilizzata la telemeccanica in agricoltura. Nessuno ignora l'effetto disastroso dei *Santi di ghiaccio* in ricorso con i primi di maggio, e la *luna rossa*, quando cioè l'inatteso gelo semina il disastro sugli alberi appena sfioriti o carichi di frutta. Allora il contadino preveggen- te, con opera solerte, cerca di combattere l'anormale sopraggiungere del freddo mediante una nebbia prodotta con l'incendio di legna suscettibili di produrre un gran fumo. D'altra parte, anche mediante un cannone si può contrastare la formazione della brina; così, in virtù della telemeccanica, un solo osservatore potrà far prevedere tutti i disastri che trasportano le accennate vicissitudini atmosferiche.

Negli osservatori di tal natura non vi è che un'antenna ed i mezzi meccanici più efficaci per raccogliere le onde hertziane, pile elettriche, radio-conduttori, elettrocalamite, sonerie elettriche ecc. ecc., con una tale disposizione da potere utilizzare il preavviso, quando il lampo guizza a centinaia di chilometri lontano.

E così l'operatore accorto renderà possibile ogni precauzione per attenuare il disastro più formidabile di un uragano.

In ogni stazione tutti gli apparati nel dominio del campo elettrico, prodotto opportunamente, daranno origine ad una nebbia artificiale, ovvero allo scoppio del cannone grandinifugo. Per tale opera a distanza — così benefica — basta una sola scintilla, ed i disastri del ghiaccio intempestivo o lanciati da violenti uragani saranno molto ridotti.

Sostanzialmente dunque noi dobbiamo rivolgere la nostra gratitudine a tutti coloro che con santa pazienza si accinsero a determinare la frequenza unitaria delle onde elettriche e la loro lunghezza; da Feddersen a Blondlot, Hertz, Bose e Righi, e delle onde calorifiche, dalle più lunghe ai raggi dello spettro luminoso, ai raggi chimici, alla regione neutra e finalmente ai raggi Röntgen.

Le note si manifestano in modo continuo, dalle onde elettriche ai raggi chimici, ma fra questi ed i raggi X vi è

ancora quella regione classificata come neutra, la quale, pur mancando di alcune note, è tuttavia esistente, perchè, con molta probabilità, ai raggi X di altissima frequenza ne succedono altri con vibrazioni ancora più rapide.

L'astronomia offre una prova di tutto ciò con le stelle visibili ad occhio nudo, le quali scintillano nelle plaghe molto lontane dell'Universo; e con le stelle telescopiche che sono ancora infinitamente più distanti dalla Terra.

La stella più brillante dell'asterismo denominato, il Centauro, dista da noi ben 32 triloni di chilometri e la luce, per vincere una così immensa distanza, impiega tre anni e tre mesi. Eppure questa stella è una delle più vicine a noi. D'altra parte, l'ipermoscopio di Cotton e Mouton può far percepire tre millesimi di micron, e proprio così l'uomo ha potuto conoscere i più impercettibili microbi. Dunque, per l'uomo, la coscienza dell'infinito scaturisce naturalmente dalla visione dell'infinitamente piccolo.

Nessun motivo potrà dunque arrestare la nostra fede sulla via delle grandi ricerche in tutti i campi ormai segnati con i principî più logici della relativa verità scientifica, soltanto bisogna tener presente che occorrono: *sincerità di procedimenti ed assoluta ripulsione per la fretta.*

Questa concezione, apparsa nell'ora di un sogno e di solitudine, dinanzi alla viva prospettiva di un passato laborioso, mi ha ispirato il desiderio di esporre la più grande manifestazione del genio umano.

ANTONIO LOPERFIDO

A Firenze, Maggio 1934.

~~12401~~



Inventario n. 3857