ESPERIENZE DI ELETTRICITÀ TENTATE SULLA CORDA DEL TELEGRAFO SOTTOMARINO FRA LA SPEZIA E LA CORSICA — DEL PROF. WHEATSTONE. — *Proceedings of the Royal Society*, 1855.

La corda destinata per stabilire la comunicazione telegrafica sottomarina fra il Piemonte e la Corsica, che fu da oltre un anno messa al posto ed attivata, ha servito ad alcune esperienze eseguite dal Prof. Wheatstone colle quali vennero confermati ed estesi i risultati di Faraday, di cui fu parlato nel numero precedente di questo Giornale. Questa corda, lunga 177 chilometri, contiene 6 fili di rame di circa 1^{mm} e $\frac{1}{2}$ di diametro, ognuno dei quali è isolato con un grosso strato di *gutta-percha*: la riunione o la corda formata di questi fili di rame è circondata da 12 grossi fili di ferro avvolti a spirale e che formano un involuppo metallico di circa 8^{mm} di grossezza, il quale è diretto a conservare i fili e a difenderli dagli urti e dalla corrosione. Il Prof. Wheatstone ha disposta questa lunga corda in forma di spirale dentro un pozzo mediocrementemente isolato dalla terra per essere stato rivestito di mattoni cotti ed asciutti. Le due estremità della corda sortivano dal pozzo e per mezzo di numeri fatti sui diversi fili si distinguevano i due capi corrispondenti di ognuno dei fili; di modo che, col mezzo di unioni fatte con filo di rame, si riusciva facilmente a formare un filo unico lungo 1062 chilometri.

La pila che egli ha adoperata in queste esperienze era composta di 144 elementi alla Wheatstone, ognuno dei quali si forma, come si sa, con amalgama di zinco e acqua salata contenuta in un cilindro di legno immerso in una soluzione di solfato di rame.

Ci limiteremo a descrivere le esperienze che ci sembrano le più importanti e che sono fondate, come quelle di Faraday sull'induzione laterale, che esercita l'elettricità o sulla terra o sullo strato d'acqua in cui è immerso il filo metallico coperto di *gutta-percha* e messo in comunicazione colla pila, o sopra uno strato metallico che involuppa la *gutta-percha* come avviene in queste esperienze di Wheatstone.

1^a. *Esperienza*. Una delle estremità dell'intero circuito formato dalla riunione dei sei fili, e lungo 1062 chilometri, era messo in comunicazione con uno dei poli della pila di cui l'altro polo comunicava colla terra, rimanendo intanto isolata l'altra estremità del lungo filo. Com'era naturale, il filo si caricava di elettricità o positiva o negativa secondo che esso toccava il polo rame o il polo zinco. Un galvanometro inserito fra il filo e la pila indicava allora una corrente la quale pareva crescere d'intensità fino a un certo *massimo* e che poi cessava affatto. Qui l'A. avverte che per l'isolamento imperfetto della corda dal suolo vi era sempre una corrente, ma molto più debole di quella or ora notata. Lasciato tornar l'ago del galvanometro in riposo, se si metteva in comunicazione col suolo una qualunque delle estremità della catena si aveva una nuova corrente che durava un certo tempo.

2^a. *Esperienza*. Se si faceva comunicare una delle estremità della pila con un capo della catena, come nell'esperienza precedente, ma senza far comunicare col suolo l'altra estremità della pila, allora non vi era segno di corrente nel galvanometro, come non vi è o è debolissima la carica del condensatore ottenuta in circostanze simili.

3^a. *Esperienza*. Erano prese sul filo intero due lunghezze di 177 chilometri ognuna: si lasciava isolata una delle estremità di ciascuno di questi circuiti parziali, di cui le altre due estremità erano congiunte ai due poli della pila: da ogni parte fra il filo e la pila era interposto un galvanometro. Per tal guisa ognuno dei poli della pila era armato di un conduttore lungo 177 chilometri, isolato a quell'estremità che non comunicava colla pila. Nulla accadeva finchè uno solo dei poli della pila era in comunicazione col suo conduttore, ma vi erano subito deviazioni fortissime quando i due poli toccavano i due conduttori nello stesso tempo.

4^a. *Esperienza*. Uno dei poli della pila comunicava colla terra e l'altro con uno dei capi del filo lungo 1062 chilometri, mentre l'altro capo di questo filo comunicava pure colla terra. Vi erano tre galvanometri in questo circuito, cioè; il primo fra la pila e il capo del filo, il secondo nel mezzo

del filo, e il terzo fra l'altro capo e la terra. Come ben si vede è questa la disposizione dell'esperienza la più importante di Faraday, che Wheatstone ha confermato trovando che la deviazione dei galvanometri accadeva successivamente nell'ordine della loro distanza dalla pila. Se si chiudeva il circuito mettendo in comunicazione colla terra il secondo capo del lungo filo, dopo di aver già stabilita la comunicazione fra la pila e il primo capo, le deviazioni dei galvanometri avevano luogo in un ordine opposto a quello già indicato.

5ª. *Esperienza.* Le due estremità della pila, lunghe 1062 chilometri, erano messe in comunicazione coi poli opposti della pila: in questo caso, benchè uno dei poli della pila toccasse già uno dei capi del filo, i due galvanometri estremi deviarono nello stesso tempo e più tardi quello del mezzo. Se al contrario il circuito era definitivamente chiuso riunendo i capi del mezzo, mentre le due estremità erano già state unite ai due poli della pila, allora il primo a deviare era l'ago del galvanometro di mezzo.

La differenza fra questo risultato e quello dell'esperienza precedente, sembra a Wheatstone favorevole all'opinione di alcuni Fisici, fra i quali si è distinto per la vivacità della discussione l'Abate Moigno, che ammettono non comportarsi la terra nei circuiti telegrafici come un conduttore ordinario. In fatti, dice Wheatstone, mentre nell'esperienza di Faraday in cui uno strato di terra è interposto fra un polo della pila e un capo del lungo filo, l'ultimo galvanometro a deviare è quello posto in vicinanza della terra, allorchè il circuito è tutto metallico, i galvanometri estremi o prossimi ai poli della pila deviano nello stesso tempo e prima del galvanometro di mezzo.

Non sappiamo ben vedere come questo risultato favorisca l'opinione dell'Abate Moigno; tanto più che la famosa questione della conducibilità della terra ci sembra una di quelle che non potranno mai risolversi coll'esperienza, e dopo che noi abbiamo dimostrato con esperienze rigorose, appoggiate oggi dai calcoli di Kirchhoff e di Smaasen, che la terra nella propagazione di una corrente non va confusa con

un filo metallico di cui la resistenza varia secondo la nota legge di Pouillet.

6^a. *Esperienza*. Uno dei poli della pila comunica colla terra e il polo opposto con uno dei capi del filo lungo 1062 chilometri, di cui l'altro capo è isolato. Se un galvanometro molto sensibile è inserito nel circuito presso la pila l'ago si fissa deviato. Secondo Wheatstone, questa deviazione non è tanto dovuta al difetto d'isolamento del filo, quanto alla dispersione uniforme e continua dell'elettricità statica di cui il filo è carico in tutta la sua lunghezza: l'intensità della corrente così ottenuta sembra approssimativamente proporzionale alla lunghezza del filo aggiunto al polo della pila.

7^a. *Esperienza*. Fu ripetuta l'esperienza precedente cambiando la posizione del galvanometro, cioè mettendolo successivamente a diverse distanze dai poli della pila. Fu trovato che l'intensità della corrente diminuiva col crescere della distanza dalla pila, e che era nulla alla distanza di 1062 chilometri, cioè presso al capo isolato del lungo filo.

Quest'ultimo risultato s'intenderebbe facilmente attribuendo la corrente così ottenuta all'isolamento imperfetto della corda: quindi è, che malgrado queste importanti esperienze di Wheatstone che confermano quelle di Faraday, non ci sembra anche provata l'esistenza di una vera corrente elettrica in un circuito aperto.

RICERCHE SULL'ENDOSMOSI, DEL SIG. LHERMITE. — *Ann. de Chim. et de Phys. Avril 1855.*

L'Autore ha preso a discutere le varie teorie colle quali successivamente, Dutrochet, cioè lo scopritore dell'*endosmosi*, Porret, Poisson, e recentemente Graham, hanno impresso a spiegare il miscuglio disuguale che avviene fra due liquidi separati fra loro da una membrana. Egli si trattiene specialmente sopra la spiegazione dell'*endosmosi* data da Graham e che veramente sembra contraddetta da molti fatti. Secondo Graham, l'alterazione della membrana è una condizione indispensabile dell'*endosmosi*, per la quale alterazione una delle facce della membrana è, o diviene acida, e l'altra