

## DELL' ATTRITO

CONSIDERATO COME CAGIONE DELLE VIBRAZIONI SONORE; DUHAMEL.

*(Comptes rendus de l'Academie des Sciences N° 21, 1° semestre 1856.)*

Il celebre Bernouilli nei suoi studi sopra le vibrazioni delle corde considerava l'arco con cui si ottiene il suono come una specie di *cremagliera* di cui i denti urtavano successivamente la corda. Il sig. Duhamel, che si era già occupato molti anni sono, della produzione dei suoni delle corde per mezzo dell'arco, spiega in un modo diverso da quello di Bernouilli, la generazione delle vibrazioni della corda. Egli considera l'arco applicato sopra una corda e scorrente sopra la medesima, cagione di un attrito costante e indipendente dalla velocità relativa del corpo confricato e del confricante; per questo attrito la corda è bruscamente deviata dalla sua posizione d'equilibrio naturale ed entra in vibrazione per l'effetto di questo primo colpo intorno ad una posizione nuova, che è quella che prenderebbe liberamente sotto l'influenza di una forza eguale a quella dell'attrito.

L'azione dell'arco così considerata, ne viene che l'arco è capace di far nascere un suono, ma non di conservarlo. Questo risultato è stato dimostrato da Duhamel coll'esperienza. Onde produrre un attrito costante e di una durata indefinita, l'illustre Geometra e Fisico ha impiegato una ruota che gira intorno ad un asse fisso parallelo alla retta che congiunge le due estremità fisse della corda. L'attrito della ruota sulla corda mette da principio la corda in vibrazione e genera il suono fondamentale: ma seguitando a far girare la ruota rapidamente, il senso del moto relativo e della forza dell'attrito rimane costante, la corda si fissa in una nuova posizione e così il suono gradualmente si estingue.

Questo primo fatto dedotto teoricamente e verificato coll'esperienza conduceva Duhamel a scoprire un'altra conseguenza della sua teoria dell'arco. Osserveremo da primo che l'effetto ottenuto dalla ruota sostituita al solito arco, cioè l'estinzione del suono

fondamentale, non può mai ottenersi coll'arco: infatti per la sua forma rettilinea, l'arco non può produrre un attrito continuo nello stesso senso, e sia che si cambi il senso o la direzione dell'attrito, sia che quest'attrito resti interrotto, in ognuno di questi casi varia la posizione d'equilibrio che l'arco tende a dare alla corda e un nuovo movimento rimpiazza il primo, avanti che sia estinto. Esaminiamo finalmente il caso in cui la velocità della ruota o dell'arco circolare è, almeno ad intervalli, inferiore al moto di va e vieni della corda. Allora il senso del movimento relativo e dell'attrito si trova periodicamente cambiato; la forza ritardatrice dell'attrito agendo sempre in senso contrario al moto oscillatorio, la durata dell'oscillazione dev'essere accresciuta e il suono si trova così abbassato al di sotto del suono primitivo o fondamentale e ciò più o meno secondo il rapporto delle due velocità. Questo curioso risultato è stato pure verificato dall'esperienza. Così si trova confermata l'ipotesi che la corda non abbandona mai l'arco durante il movimento; se l'attrito fosse assai duro, questo non accadrebbe e la corda incontrando le asprezze dell'arco, proverebbe degli stacchi che gli comunicerebbero delle velocità dirette normalmente alla sua lunghezza.



#### SULLE PROPRIETÀ ELETTRICHE DELLA TURMALINA;

J. M. GAUGAIN.

(Comptes. rendus T XLII. P 1264.)

Tutti i Fisici che si sono occupati della piro-elettricità sono stati condotti ad ammettere che lo stato elettrico di una turmalina è analogo a quello di una pila a secco o di una calamita nell'ipotesi di Coulomb. Infatti, si sa che l'intensità degli stati elettrici sviluppati alla estremità di un cristallo di turmalina, nell'atto in cui si riscalda o si raffredda rispetto al mezzo in cui si trova, è proporzionale alla lunghezza dei cristalli e che rompendo un cristallo di