

L'attrito delle maree. Kant e Thomson-Tait

Manoscritto^a*Rotazione terrestre ed attrazione lunare*¹Thomson e Tait, « Nat. Philos. » 1, p. 191 (§ 276)²:

« Vi sono anche delle resistenze indirette³, dovute all'attrito che rallenta i movimenti di marea, su tutti i corpi che, come la Terra, hanno delle porzioni della loro superficie libera ricoperte da un liquido, il quale, fintantoché tali corpi sono in movimento relativo rispetto ad altri corpi vicini, deve sottrarre continuamente energia dal loro moto relativo. Così se noi consideriamo, dappprincipio, l'azione della sola Luna sulla Terra con i suoi oceani, i suoi laghi e i suoi fiumi, ci rendiamo conto che essa deve tendere ad eguagliare i periodi della rotazione della Terra attorno al proprio asse, e della rivoluzione dei due corpi attorno al comune centro d'inerzia; perché, fintantoché tali periodi differiscono, l'azione di marea della superficie terrestre deve continuare a sottrarre energia ai loro movimenti. Per vedere la questione più in particolare, evitando al tempo stesso complicazioni non necessarie, supponiamo che la Luna sia un corpo sferico uniforme. La mutua azione e reazione della gravitazione tra la sua massa e quella della Terra sarà equivalente a una singola forza agente lungo una linea passante per il suo centro; e *dovrà essere tale da rallentare la rotazione della Terra fintantoché essa si compie in un periodo più breve del moto della Luna attorno alla Terra*^b. Deve avere perciò una direzione del genere di quella della retta MQ nella figura [a p. 396], che rappresenta, necessariamente con enorme esagerazione, la sua deviazione, OQ, dal centro della Terra. Ora, la forza agente sulla Luna secondo la retta MQ può essere considerata come composta di una forza agente lungo la retta MO passante per il centro della Terra, di grandezza sensibilmente uguale a quella della forza complessiva, e di una forza comparativamente piccola agente nella direzione MT perpendicolare a MO. Quest'ultima è pressappoco tangente alla traiettoria della Luna, ed è diretta in senso *concorde* a quello del suo moto. Una forza siffatta, se cominciasse ad agire all'improvviso, aumenterebbe, in primo luogo, la velocità della Luna; ma dopo un certo tempo la avrebbe allontanata tanto dalla Terra, in virtù di detta accelerazione, da far perdere alla Luna, facendola muovere in senso contrario a quello dell'attrazione terrestre, tanta velocità quanta ne aveva acquistata ad opera della forza acceleratrice tangenziale. L'effetto di una forza tangenziale, agente con continuità, ma di intensità così piccola da provocare soltanto una piccola deviazione istante per istante dalla forma circolare dell'orbita, è quello di accrescere gradual-

^a Scritto fra metà febbraio e fine luglio 1880. — ^b Corsivo di Engels.