
BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

EDUARDO GUGINO

Sopra alcune obiezioni alla nuova interpretazione del principio della minima costrizione del Gauss

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1,
Vol. 9 (1930), n.3, p. 152–153.

Unione Matematica Italiana

<[http:
//www.bdim.eu/item?id=BUMI_1930_1_9_3_152_0](http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1930_1_9_3_152_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

Sopra alcune obiezioni alla nuova interpretazione del principio della minima costrizione del GAUSS.

Nota di EDUARDO GUGINO (a Messina).

Sunto. - *L'A. dimostra la non validità di alcune recenti obiezioni alla nuova interpretazione del principio della minima costrizione del Gauss.*

In una Nota recentemente pubblicata in questo « Bollettino » ⁽¹⁾ il prof. CORRADINO MINEO ha asserito, che la mia nuova interpretazione del principio della minima costrizione del GAUSS ⁽²⁾ sia valida soltanto in un caso particolarissimo e pressochè identificabile con un noto risultato dell'APPELL. Egli crede potere togliere ogni valore euristico alla mia proposizione, che, in forma geometrica, esprime il nuovo teorema del massimo effetto cineto-dinamico, affermando che tale proposizione è semplicemente un corollario del teorema dell'APPELL: mostrando così di non rilevare la differenza sostanziale esistente tra una interpretazione geometrica di un teorema espresso in forma analitica (quale è manifestamente il teorema dell'APPELL, pur ammettendo la sua deduzione) ed un qualsivoglia corollario, immediata conseguenza del teorema stesso. Secondo un tal modo di vedere tutte le proposizioni che valgono in meccanica sono semplici corollari del principio dei lavori virtuali; analogamente il principio della direttissima dell'HERTZ, che costituisce, come è noto, una interpretazione geometrica espressiva del principio del GAUSS, dovrebbe potersi ritenere un corollario del principio gaussiano!

L'Autore dice, che non sia rigoroso parlare di una brusca introduzione di vincoli all'istante t ; ma chi mai ha considerato vincoli bruscamente introdotti? I vincoli addizionali, che io considero sono tali, come ho esplicitamente dichiarato, da consentire l'atto di moto del sistema all'istante t : si tratta di vincoli « a ricordo » opportunamente scelti, che non danno quindi luogo ad alcun fenomeno impulsivo ⁽³⁾; l'obiezione è in conseguenza su-

(1) CORRADINO MINEO, *Di una interpretazione del principio del minimo sforzo di Gauss.* « Boll. Un. Mat. It. », fasc. 15 dicembre 1929.

(2) E. GUGINO, *Sopra una nuova interpretazione del principio della minima costrizione del Gauss.* « Rend. Acc. Lincei », vol. VIII, 1928, 2° sem., pp. 558-65.

(3) Cfr. E. GUGINO, *Sulle validità ed estensione del teorema del massimo effetto.* « Rend. Acc. Lincei », vol. I, 1929, 2° sem., pp. 405-413.

perflua. Un ultimo rilievo di carattere secondario; il prof. MINEO da una parte afferma, che il mio teorema non ha nulla a che fare col principio della minima costrizione del GAUSS, dall'altra ammette la possibilità della mia deduzione. Assai strana una siffatta ammissione. Egli in un secondo tempo riconosce, che gli spostamenti che intervengono nelle mie considerazioni, realizzati con legami addizionali a raccordo comunque scelti, costituiscano una speciale categoria di quelli cui si riferisce il principio del GAUSS; ed allora quale significato dobbiamo attribuire alla di lui esclusione? Il prof. MINEO infine va incontro ad un errore nella sua presunta deduzione; a parte che egli trascura gli infinitesimi del 4° ordine rilevati dal CARTAN, seguendo lo sviluppo del suo calcolo, ad un certo punto crede potere sostituire la espressione

$$\frac{\tau^4}{4} \Sigma m(\ddot{x}^2 + \ddot{y}^2 + \ddot{z}^2)$$

con un'altra della forma

$$-\frac{\tau^4}{2} \frac{1}{2} \Sigma m(\ddot{x}^2 + \ddot{y}^2 + \ddot{z}^2) - \Sigma (X\ddot{x} + Y\ddot{y} + Z\ddot{z})$$

col manifesto significato dei simboli; in fondo egli ritiene potere avvalersi della relazione:

$$\Sigma_1^N m_i(\ddot{x}_i^2 + \ddot{y}_i^2 + \ddot{z}_i^2) = \Sigma_1^N (X_i\ddot{x}_i + Y_i\ddot{y}_i + Z_i\ddot{z}_i).$$

Adoperando la forma vettoriale più espressiva, ritiene valida la eguaglianza

$$\Sigma_1^N m_i a_i^2 = \Sigma_1^N F_i \times a_i$$

mentre notoriamente, pel postulato delle reazioni vincolari, si ha:

$$m_i a_i = F_i + R_i$$

onde risulta

$$\Sigma_1^N m_i a_i^2 = \Sigma_1^N F_i \times a_i + \Sigma_1^N R_i \times a_i$$

e l'ultimo sommatorio, in generale non è nullo, perchè le accelerazioni effettive a_i corrispondono ad uno spostamento virtuale solo a partire dalla quiete e non a partire da un generico atto di moto (1). La deduzione del MINEO in conseguenza non può ritenersi valida.

(1) Cfr. E. GUGINO, *Sul moto incipiente dei sistemi a legami reversibili*. « Rend. Acc. Lincei », vol. IX, 1930, 1° sem., pp. 284-288.