

**Zeitschrift:** Rivista militare della Svizzera italiana  
**Herausgeber:** Lugano : Amministrazione RMSI  
**Band:** 20 (1948)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Contraddizioni nell'apprezzamento sanitario militare  
**Autor:** Luvini, Arnaldo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-243588>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# RIVISTA MILITARE DELLA SVIZZERA ITALIANA

Anno XIX. Fascicolo III.

Lugano, maggio-giugno 1948

---

REDAZIONE: col. Aldo Camponovo, red. responsabile; col. Ettore Moccetti;  
ten. col. S.M.G. Waldo Riva; I ten. Giancarlo Bianchi.

AMMINISTRAZIONE: cap. Tullio Bernasconi - ten. Neno Moroni-Stampa, Lugano.  
Abbonamento: Svizzera: un anno fr. 6. - - Conto chèques postale N. XIa 53.

INSERZIONI: S.A. Annunci Svizzeri, Lugano, Bellinzona, Locarno

---

## CONTRADDIZIONI NELL'APPREZZAMENTO SANITARIO MILITARE

*Dott. Arnaldo Luvini*

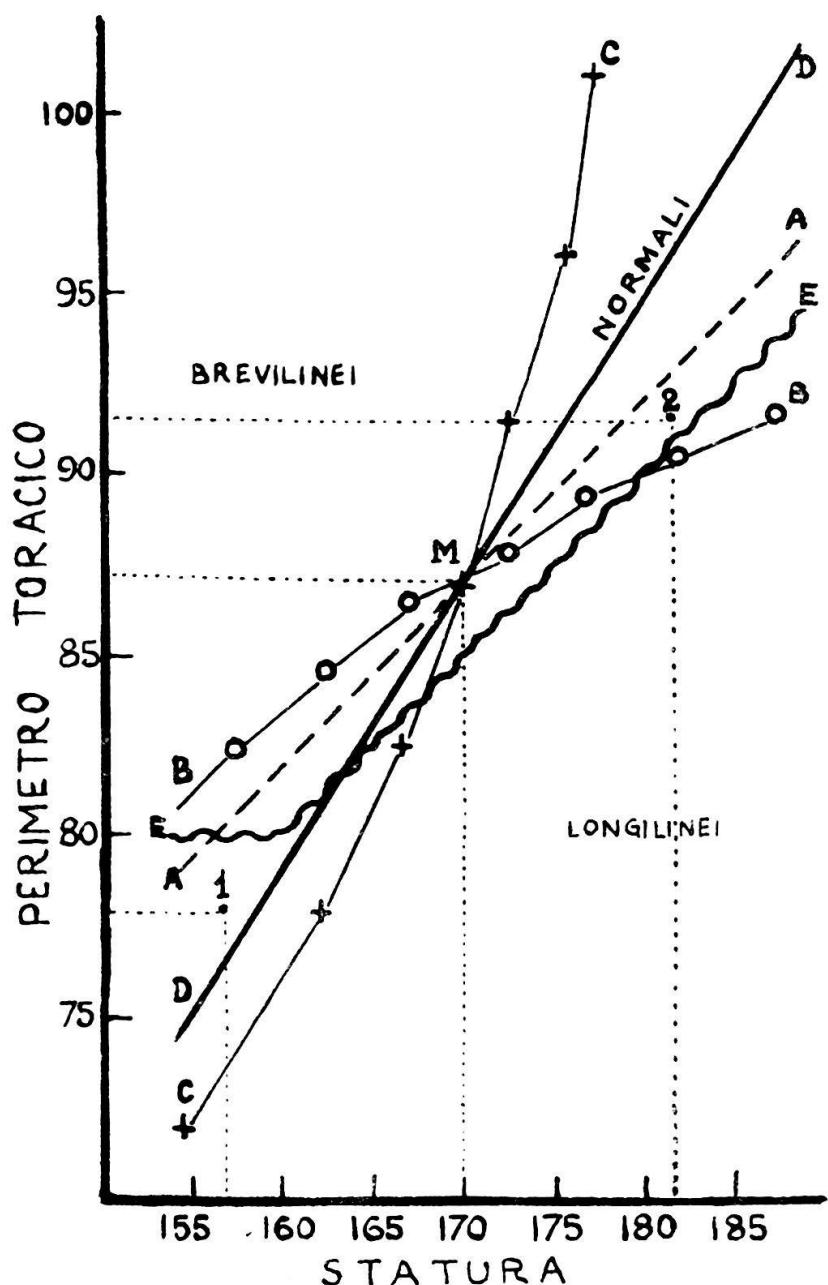
Due individui si presentano alla visita sanitaria svizzera per il reclutamento. Uno è alto cm. 157 ed ha un perimetro toracico di cm. 78, l'altro misura cm. 181 di statura e cm. 92 di perimetro toracico. Il primo viene definito « scarto militare », il secondo « abile ». Come dire, biologicamente parlando, che il secondo è di costituzione più sana del primo. Noi qui ci proponiamo di dimostrare il contrario.

\* \* \*

Per merito di eminenti clinici, fra i quali in modo particolare A. De Giovanni, G. Viola e Nicola Pende, è sorta in Italia la scuola costituzionalistica che ha per oggetto lo studio delle variazioni dei caratteri antropometrici secondo i tipi biologici nei quali si possono classificare gli individui. Questa nuova scienza, la biotipologia, classifica gli individui secondo determinati rapporti o indici costituzionali, tra i quali uno dei più usati è appunto l'indice toracico, rappresentato dal quoziente: perimetro toracico/statura, ovverosia dal confronto tra accrescimento della massa e sviluppo della forma.

Ora, i biotipologi stabiliscono il criterio secondo il quale un individuo deve essere dichiarato normale o paranormale quando presenta un indice toracico pari alla media aritmetica di tutti gli indici toracici, corrispondente al rapporto tra peri-

## DIAGRAMMA DEGLI INDICI TORACICI



A - - - A	= COSTITUZIONALISTI
B O - O B	= METODO STATURE
C + - + C	= METODO PER. TOR.
D - - D	= METODO GINI
E ~ ~ E	= ARMATA SVIZZERA
M	= UOMO MEDIO
1	= INDIVIDUO 78/157
2	= INDIVIDUO 92/181

metro toracico medio e statura media di tutta la collettività presa in esame. Gli individui che presentano un indice inferiore alla media sono classificati longilinei (eccedenza di statura o scarsezza di torace), per contro brevilinei sono detti quelli che presentano un indice superiore alla media (eccedenza di torace o scarsezza di statura).

In Svizzera la statura media degli individui in età atta al servizio militare si mantiene costantemente attorno ai cm. 170 ed il perimetro toracico medio sui cm. 87<sup>1)</sup>, per cui l'indice toracico medio è di 0,512 (uguale cioè al quoziente 87/170). Secondo i costituzionalisti, dunque, tutti gli individui che presentano un indice toracico 0,512 sono paranormali. Osserviamo graficamente (vedi pag. 52) come si rappresenta questa classificazione.

Su di un diagramma cartesiano, segniamo sull'asse delle ascisse le misure delle stature e sull'asse delle ordinate le misure dei corrispondenti perimetri toracici. *M* è il punto d'incontro tra la statura media di cm. 170 ed il perimetro toracico medio di cm. 87. Parimenti, tutti i punti della linea tratteggiata *A* rappresentano altrettante combinazioni, tali che, facendo il rapporto tra perimetro toracico e statura, si ottiene sempre il quoziente 0,512; la linea tratteggiata *A* è dunque la linea dei paranormali secondo il metodo dei costituzionalisti. Al disopra della linea andranno a cadere i punti rappresentativi dei brevilinei, al disotto i longilinei. Notiamo subito che i nostri due individui, che chiameremo N. 1 e N. 2 sul diagramma cartesiano, si classificano entrambi longilinei.

Nulla da eccepire per quanto riguarda il punto *M*. Già a suo tempo il Quetelet nella sua famosa « Teoria dell'uomo medio » aveva definito come tale l'individuo portatore dei valori medi o mediani dei vari caratteri antropometrici. Ma in quanto a considerare paranormali (e di conseguenza stabilire una distinzione tra brevilinei e longilinei) tutti gli individui con indice toracico 0,512, si arriva all'assurdo di ammettere come « costituzionalmente » normali anche individui alti cm. 150 oppure cm. 200, purchè il loro torace si adegui al quoziente prestabilito, e viceversa. E poi, pur essendo evidente l'esistenza di una certa relazione tra altezza e volume del corpo, non si può mai parlare di una correlazione lineare tra i due caratteri.

Fu così che il Livi<sup>2)</sup>, eminente statistico italiano e generale medico, seguito da altri medici militari, criticò il metodo

<sup>1)</sup> Annuario Statistico della Svizzera, 1945, pag. 501; 1946, pag. 503.

<sup>2)</sup> R. Livi - Antropometria militare, vol. II. Roma, 1905.

della scuola costituzionalistica, osservando tra l'altro che al crescere della statura generalmente il perimetro toracico cresce con minore intensità ossia meno che proporzionalmente. E quindi non si può mantenere fisso l'indice toracico; esso deve variare secondo le risultanze di numerose ed approfondite osservazioni statistiche. Agli effetti delle visite sanitarie militari, il Livi propose un metodo — oggi seguito in molti paesi — che definiremo « metodo delle stature », perchè basato sul seguente principio: considerato come termine fisso la statura, si stabilisce, in base alle osservazioni statistiche, come varia per ogni statura il perimetro toracico e si fissa il corrispondente perimetro toracico medio. Si ottiene così una serie di indici toracici medi, in base ai quali un individuo si classifica brevilineo, normale o longilineo.

Nella prima parte della Tav. I — riportata dall'Annuario Statistico della Svizzera, 1946, pag. 503 — pubblichiamo appunto una statistica dei reclutandi, sottoposti alla visita sanitaria militare nel 1945, ordinati per statura, e troviamo a fianco di ogni classe di statura il perimetro toracico medio ed il relativo indice toracico. Portando questi valori sul diagramma cartesiano precedentemente descritto, otteniamo la linea spezzata *B*, la cui inclinazione dimostra effettivamente che, al crescere delle stature, il perimetro toracico aumenta meno intensamente. Si noti che la linea *B* passa per il punto *M*, e ciò è evidente trattandosi del valore medio generale. Ma guardiamo come si comportano ora i nostri due individui: il N. 1 è rimasto longilineo (ossia scarto militare), il N. 2 è diventato brevilineo (ossia abile al servizio militare).

Che si sia adottato, agli effetti militari, il criterio di dare la preferenza all'apparato dell'assimilazione e dell'accumulo di energia (torace) piuttosto che agli organi di consumo di energia (arti), e che si ritengano quindi abili i brevilinei e scarti i longilinei, non è qui questione di discussione. Ma che si prenda come punto di partenza la statura, nel calcolo dell'indice toracico, non c'è nessuna ragione al mondo.

Il grande scienziato italiano, statistico e sociologo, Corrado Gini<sup>1)</sup>, ha impostato nuovamente il problema della biotipologia in modo rigoroso, facendo crollare diverse superstrutture erronee e aprendo una nuova via più sicura alle ricerche.

Dato che non c'è ragione alcuna di preferire la statura, dice il Gini, perchè non prendiamo come punto di partenza, per

<sup>1)</sup> C. Gini — Une question importante pour la science des constitutions et pour la médecine militaire: comment juger si les proportions d'un individu sont normales? — « Revue de l'Institut International de Statistique » 1937, Livre 2, 3.

**Tavola I.**  
**MISURAZIONE DELLE RECLUTE NEL 1945**

Classi di misurazione in cm.	Coscritti nati nel 1927	Statura media in cm.	Perimetro Toracico Medio in cm.	Indice Toracico Medio
Secondo la Statura				
sotto a 155	562	150,4	77,9	0,518
da 155 a 159	1481	157,5	82,4	0,523
da 160 a 164	4557	162,3	84,8	0,522
da 165 a 169	8490	167,1	86,6	0,518
da 170 a 174	8725	171,9	88,1	0,512
da 175 a 179	5270	176,6	89,4	0,506
da 180 a 184	1789	181,5	90,4	0,500
oltre a 185	458	187,1	91,6	0,490
Secondo il Perimetro Toracico				
sotto a 75	268	154,4	72,1	0,466
da 75 a 79	1271	161,8	77,6	0,480
da 80 a 84	7036	166,5	82,5	0,495
da 85 a 89	13111	169,9	87,0	0,512
da 90 a 94	7936	172,7	91,5	0,530
da 95 a 99	1528	175,3	96,2	0,543
oltre a 100	169	177,5	101,2	0,570
Totali	31633	169,7	87,2	0,513

la determinazione dell'indice toracico, il perimetro toracico e non determiniamo la statura normale che gli corrisponde? Questo criterio è evidentemente giustificabile quanto quello del Livi di cui appare simmetrico. E però esso conduce a risultati diversi e spesso contraddittori.

Nella seconda parte della Tavola I abbiamo gli stessi coscritti ordinati anche per perimetro toracico, ed a fianco di ogni classe di torace troviamo la statura media corrispondente ed il relativo indice toracico. Portiamo ora sul diagramma cartesiano questi nuovi valori; otteniamo la linea spezzata C che ha un andamento ben diverso della linea B. Il punto di interseca-

**zione è sempre M, ma i due campi opposti differenziano assai dai precedenti.** Intanto vediamo che l'individuo N. 1 si presenta ora come brevilineo ed il N. 2 torna a diventare longilineo.

E allora, chi ha ragione? I tre metodi sono errati, osserva il Gini.

Anzitutto va notato, statisticamente parlando, che se le due spezzate *B* e *C* fossero interpolate da due rette, si otterebbero due linee che altro non sono che le cosiddette linee di regressione rispetto alla linea *A*. Il che praticamente significa che « l'individuo che si allontana per un carattere dalla media è più probabile che per altri caratteri si avvicini (regredisca) alla media anzichè da essa si discosti nella stessa misura in cui si discosta per l'anzidetto carattere ». In altre parole, come ben ha dimostrato il Paglino<sup>1)</sup> nella sua critica alla legge dell'antagonismo morfologico-ponderale di Nicola Pende, i caratteri antropometrici presentano una certa indipendenza e non risultano strettamente vincolati.

In base ad una tavola di correlazione tra perimetro toracico e statura, riportata dagli autori Govaerts e Sillevaerts<sup>2)</sup>, e riguardante un'indagine estesa a 47832 soldati belgi, si osserva che il metodo A (scuola costituzionalistica) ed il metodo B (metodo delle stature) portano a risultati contradditori nel 12,5% dei casi, che le contraddizioni raggiungono il 26,6% tra il metodo A e C (metodo dei perimetri toracici) ed il 39,1% tra B e C.

Il problema quindi di stabilire un criterio sulla base del quale un individuo deve essere dichiarato normale, longilineo o brevilineo, è, per quanto semplice possa apparire in un primo momento, piuttosto delicato. Le sue soluzioni corrette portano a dei criteri fondamentalmente differenti anche dal punto di vista pratico, da quelli correntemente adottati; per cui è necessario riprendere in esame i risultati di svariate ricerche biotipologiche.

Il Gini, chiarita la questione nel senso che tra la statura ed il perimetro toracico interviene non una relazione lineare, ma una semplice relazione biunivoca, mette in evidenza il fatto che i valori dei due caratteri devono essere tra loro cograduati. In altre parole, immaginiamoci di mettere in fila tutti gli individui in ordine crescente di statura, ottenendo una determinata graduatoria: poi, gli stessi individui, mettiamoli in fila in

<sup>1)</sup> F. Paglino — « Sulla legge dell'antagonismo morfologico-ponderale » dagli Atti della IV Riunione della Società Italiana di Statistica. Roma, 1942.

<sup>2)</sup> A. Govaerts et C. Sillevaerts — Contribution à l'analyse de l'évolution de la robusticité chez les miliciens belges. Bruxelles, 1930.

ordine crescente di perimetro toracico, ottenendo una seconda graduatoria. Allora, l'individuo che occupa lo stesso posto nelle due graduatorie è definito normale; l'individuo che occupa nella graduatoria dei perimetri toracici un posto più alto rispetto alla graduatoria delle stature è classificato brevilineo, e viceversa per i longilinei. Così si diranno indici toracici normali, i quozienti istituiti tra i corrispondenti valori cografinati. Facciamo un esempio per chiarire le idee. Supponiamo che un individuo occupi il 50esimo posto nella graduatoria dei perimetri toracici; si fa allora il rapporto tra la misura del suo perimetro toracico e la misura che troviamo al 50esimo posto nella graduatoria delle stature, ottenendo l'indice normale per quell'individuo. Ora, se il suo indice toracico effettivo è maggiore di quello normale si tratterà di un brevilineo, se invece il suo indice toracico effettivo è minore di quello normale si tratterà di un longilineo.

In base a questi calcoli il Gini ha determinato l'esatto andamento della curva degli indici toracici normali per ogni statura e per ogni perimetro toracico. Ma, sulla scorta della constatazione già fatta, che le rette interpolatrici delle linee *B* e *C*, altro non sono che le due linee di regressione verso la media, egli ha voluto suggerire un metodo più semplice, ragionando nel modo seguente.

Dato che non c'è alcuna ragione di preferire il metodo delle stature (linea *B*) o quello dei perimetri toracici (linea *C*), vien fatto di pensare che sarebbe logico considerare quegli indici toracici ottenuti dalla media dei due suddetti metodi, e la media più giusta è quella geometrica per la nota proprietà che «la media geometrica di più termini è uguale alla media geometrica dei reciproci degli stessi termini» e quindi non dà la preferenza ad un carattere piuttosto che all'altro. Si ha però in tal modo una retta passante per *M*. Ed il ragionamento del Gini è stato coronato da successo poiché la nuova retta rappresentatrice degli indici toracici così ottenuti, altro non è se non la retta interpolatrice della curva degli indici normali ottenuti dai valori cografinati dei due caratteri. In altre parole i due metodi suggeriti dal Gini coincidono.

Facendo pertanto la media geometrica degli indici delle due linee *B* e *C*, otteniamo sul nostro diagramma la nuova retta *D* che è quindi definitivamente la linea di demarcazione tra longilinei e brevilinei. L'individuo N. 1 è dunque un brevilineo (abile) mentre il N. 2 è un longilineo (scarto) contrariamente alle norme che valgono per la vista sanitaria in Svizzera.

\* \* \*

Le « Istruzioni sull'apprezzamento sanitario militare — 1941 » vigenti nel nostro paese, dopo aver stabilito all'art. 86 che sono « inabili gli uomini che non raggiungono la lunghezza del corpo di cm. 154 », fissano con l'art. 87 il seguente criterio: « Il perimetro toracico deve misurare almeno 89 cm. per uomini con statura di cm. 160 o al disotto; ed almeno la metà della statura per uomini oltre cm. 160. »

Come si vede, da noi fa stato la statura (metodo B); l'indice toracico però, a partire da cm. 160, è fisso, uguale a 0,500 (quoziente perimetro toracico/statura), con andamento parallelo a quello della scuola costituzionalistica (metodo A). Si osservi infatti la nuova linea ondulata *E* che, sul diagramma cartesiano, traduce graficamente il contenuto dell'art. 87. Due considerazioni sorgono prontamente dall'esame del grafico: l'incomprensibile prudenza imposta per le stature basse (eccessiva di perimetro toracico) e l'eccessiva tolleranza concessa per le stature medie ed alte (deficienza di perimetro toracico). Cosicché si arriva a scartare l'individuo N. 1 che è senza alcun dubbio di costituzione più sana dell'individuo N. 2, ritenuto invece abile al servizio.

Una constatazione pratica dell'errore commesso dai pugnatori del metodo dei medici militari, si è avuta da un'indagine fatta sulle truppe italiane dei granatieri costituite da individui alti (e che secondo i medici militari dovrebbero essere truppe scelte e quindi più sane). È risultato che tra i granatieri la morbilità e la mortalità sono molto più alte che non nella fanteria.

Ma a noi interessa, per concludere, di mettere in evidenza le differenze esistenti tra il metodo sanitario militare svizzero ed il metodo proposto dal Gini. La Tavola II alla pagina seguente è per se stessa chiaramente esplicativa.

Tralasciamo pure le misure estreme, e non consideriamo le differenze in eccesso o in difetto inferiori ai cm. 2, rimane pur sempre una gamma non indifferente di errori che spiegano quanto sia opportuna una revisione dei criteri sino ad oggi adottati nella nostra armata, se non vogliamo continuare a privare molti cittadini dell'onore di servire la Patria e chiedere invece ad altri uno sforzo pericoloso.

Tavola II.

ERRORI NELL'APPREZZAMENTO SANITARIO MILITARE

Statura cm.	Perimetro toracico normale		Differenze di torace: in più - eccesso in meno - difetto cm.
	Secondo il metodo svizzero - cm.	Secondo il metodo Gini - cm.	
154	80	74,3	+ 5,7
155	80	75,0	+ 5,0
156	80	75,7	+ 4,3
157	80	76,7	+ 3,3
158	80	77,5	+ 2,5
159	80	78,3	+ 1,7
160	80	79,2	+ 0,8
161	80,5	80,0	+ 0,5
162	81	80,8	+ 0,2
163	81,5	81,6	- 0,1
164	82	82,4	- 0,4
165	82,5	83,3	- 0,8
166	83	84,1	- 1,1
167	83,5	84,9	- 1,4
168	84	85,8	- 1,8
169	84,5	86,6	- 2,1
170	85	87,4	- 2,4
171	85,5	88,2	- 2,7
172	86	89,0	- 3,0
173	86,5	89,9	- 3,4
174	87	90,7	- 3,7
175	87,5	91,5	- 4,0
176	88	92,3	- 4,3
177	88,5	93,1	- 4,6
178	89	94,0	- 5,0
179	89,5	94,7	- 5,2
180	90	95,5	- 5,5
181	90,5	96,5	- 6,0
182	91	97,2	+ 6,2
183	91,5	98,2	+ 6,7
184	92	99,0	+ 7,0
185	92,5	100,0	+ 7,5