



LUND UNIVERSITY

La statura degli italiani nati dal 1854 al 1890- Prime ipotesi per la costruzione di una nuova serie storica

Fornasin, Alessio; Quaranta, Luciana

2006

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Fornasin, A., & Quaranta, L. (2006). *La statura degli italiani nati dal 1854 al 1890- Prime ipotesi per la costruzione di una nuova serie storica*. Working Paper N.8 - Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Udine.

Total number of authors:

2

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

La statura degli italiani nati dal 1854 al 1890 Prime ipotesi per la costruzione di una nuova serie storica*

1 Introduzione

Attualmente esistono numerosi indici che ci permettono di confrontare la ricchezza degli stati e il benessere delle popolazioni, il più conosciuto è il Pil pro-capite. Per il passato, però, è difficile individuare indicatori sintetici analoghi. A tal proposito il più usato è la misura della statura delle popolazioni. Per diversi paesi, infatti, le serie storiche delle stature sono state utilizzate per descrivere i miglioramenti nello standard di vita. In Italia, questa serie è stata ricostruita e aggiornata dall'Istituto Nazionale di Statistica. Così come per numerose altre i dati utilizzati sono quelli relativi alle visite di leva. L'evoluzione della statura della popolazione italiana ricalca quindi quella della popolazione maschile all'età in cui ha raggiunto o quasi la statura definitiva.

L'obiettivo di questo articolo è quello di fornire una nuova serie della statura della popolazione italiana. I risultati che presenteremo si pongono per numerosi aspetti in continuità con quelli proposti dall'ISTAT. Infatti, le fonti che utilizzeremo sono di natura militare, e quindi anche la nostra serie fa riferimento alla statura dei maschi italiani ad un'età prossima alla fine del percorso di crescita. Anche i metodi utilizzati si rifanno per certi versi a quelli utilizzati dall'Istituto Nazionale di Statistica, ma con delle novità riguardo ai dati di partenza. Ci limiteremo, poi, a ricostruire l'evoluzione della statura per il breve arco temporale compreso tra 1854 e 1890.

Il lavoro si articola in quattro parti. Nella prima ripercorreremo la genesi della serie ISTAT e i metodi utilizzati per costruirla. In quella successiva esploreremo gli sviluppi teorici e metodologici che possono essere utilizzati per confrontare diverse serie delle stature. Nella terza presenteremo i dati e i metodi utilizzati per la costruzione di una serie alternativa a quella pubblicata dall'ISTAT. Nell'ultima parte, discuteremo i risultati così raggiunti.

* Questo lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto ASTRI realizzato dall'Archivio di Stato di Udine in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Statistiche dell'Università di Udine.

2. *La statura degli italiani nella serie ISTAT*

In Italia la serie storica delle stature è pubblicata dall'ISTAT. I dati si riferiscono alle misure di tutti i soggetti italiani di sesso maschile di età compresa tra i 17 e i 20 anni, ottenuti durante le visite di leva. La costruzione della prima serie, che copre l'arco cronologico 1854-1920 si deve ad Alessandro Costanzo¹. I dati vennero pubblicati nel 1948. Nel tempo la serie venne sempre aggiornata, ma mai modificata. Ancora oggi la serie storica della statura dei coscritti italiani è la stessa messa a punto da Costanzo più di cinquanta anni fa².

La serie costruita sulle leve italiane non pone problemi particolarmente gravi di rappresentatività campionaria. In primo luogo, infatti, la leva nel nostro paese era universale, quindi, tutti i maschi dovevano sottoporsi alla visita³. In secondo luogo i dati di base coprono la totalità dei coscritti, quindi l'intero universo di riferimento. Il problema vero, individuato da Costanzo, riguardava invece il fatto che nel corso del tempo la data alla visita non rimase sempre la stessa. Di conseguenza, l'età media dei coscritti non è la medesima tutti gli anni.

Poiché la serie presentava un andamento piuttosto altalenante, con una depressione particolarmente accentuata in corrispondenza delle generazioni nate tra 1896 e 1900⁴, risultava evidente che l'età media della visita di leva influenzava in maniera rilevante la statura. Indubbio merito di Costanzo fu quello di proporre una soluzione a questo problema.

In primo luogo stabilì di uniformare l'età delle reclute a venti anni. I dati a disposizione permettevano di distinguere per ogni coorte di coscritti l'anno di nascita (la scansione delle classi era fatta sull'anno solare) e il momento – in realtà un periodo di ampiezza variabile anche se relativamente breve – in cui era stata effettuata la visita di leva. In questo modo si poteva, per differenza, calcolare l'età esatta alla visita.

Poiché Costanzo non disponeva di dati individuali, e quindi non conosceva nemmeno le date di nascita dei singoli coscritti, stimò l'età alla visita delle singole generazioni supponendo equidistribuite le nascite nel corso dell'anno e quindi si regolò come se tutti i componenti delle singole coorti fossero nati il 30 giugno. Per quanto riguarda la data della

¹ A. COSTANZO, *La statura degli italiani ventenni nati dal 1854 al 1920*, «Annali di Statistica», Serie VII, 2 (1948), 59-123.

² ISTAT, *Sommario di statistiche storiche italiane 1861-1955*, Roma 1958, 42; E. ARCALENI, *La statura dei coscritti italiani delle generazioni 1854-1976*, «Bollettino di Demografia Storica», 29 (1998), 23-59; EAD., *Secular trend and regional differences in the stature of Italians, 1854-1980*, «Economics and Human Biology», 4 (2006), 24-38.

³ Il problema, semmai, riguardava i coscritti non misurati perché renitenti. Gruppo a volte piuttosto consistente e, probabilmente, selezionato.

⁴ Queste generazioni sono state chiamate in anticipo svolgere la visita di leva, in alcuni casi all'età di 17 anni, a causa del primo conflitto mondiale.

visita, vista l'evidente impossibilità di stabilire una data di osservazione valida, relativamente all'Italia nel suo complesso, per tutte le visite di un determinato anno⁵, Costanzo pose come momento di osservazione il giorno che si collocava a metà delle due date estreme ammissibili e che, comunque, non eccedesse il sessantesimo giorno dall'inizio delle operazioni di leva.

Una volta stabilita con questi criteri l'età media di ogni singola generazione al momento della visita, bisognava riportare all'età precisa di 20 anni la statura media dei coscritti. La soluzione adottata da Costanzo fu quella di avvalersi di un modello di crescita che già era disponibile in letteratura, e cioè quello calcolato sulle reclute danesi da E.Ph. Mackeprang e pubblicato a Copenhagen quaranta anni prima⁶. Questo modello consiste in una tabella dove sono illustrati, di anno in anno, a cominciare dal diciottesimo compleanno fino al ventiquattresimo, i guadagni medi di statura dei coscritti danesi della seconda metà dell'Ottocento (Tab. 1).

Tab. 1. *Incremento medio annuo della statura per età dei coscritti danesi*

Età (anni)	Incremento annuo di statura (cm)
18 - 19	1,03
19 - 20	0,80
20 - 21	0,47
21 - 22	0,20
22 - 23	0,07
23 - 24	0,03

Fonte: E. PH. MACKEPBRANG, *De Værnepligtiges Legemshøjde i Danmark*, «Meddelelser om Danmarks Antropologi», 1 (1907-1911), 33.

Individuata la legge di crescita fu finalmente possibile giungere ad una stima della serie storica che annullasse l'effetto età⁷.

È evidente, e lo stesso suo autore ne era consapevole, che il metodo adottato aveva alcuni punti deboli. Tra questi, proprio la scelta del modello di crescita, effettuata tra un lotto di possibilità sulla base di un non ben specificato criterio, è quello più critico.

⁵ In ogni mandamento le operazioni venivano svolte in momenti diversi e avevano durate di alcuni giorni, anche perché parte del personale era applicato a compilare i registri in più mandamenti di uno stesso circondario.

⁶ E. PH. MACKEPBRANG, *De Værnepligtiges Legemshøjde i Danmark*, «Meddelelser om Danmarks Antropologi», 1 (1907-1911).

⁷ Per completare la crescita delle frazioni di anno, Costanzo utilizzò, per ciascuna fascia di età, un proporzionale valore della crescita.

3. Statura e crescita

I lavori sull'evoluzione della statura delle popolazioni sono numerosissimi⁸. Una delle ragioni di questa fortuna è data dalla stretta relazione che esiste tra statura, standard di vita e sviluppo economico⁹. Meno battuto, in prospettiva storica, è il tema della crescita.

Relativamente a questo argomento, almeno per l'Italia, vi sono degli studi di grande rilevanza, che risalgono però a più di un secolo fa. Il lavoro più importante, sia per il suo carattere innovativo, sia per la riflessione teorica, sia, ancora, per l'imponente massa di dati utilizzata è l'*Antropologia militare* di Ridolfo Livi¹⁰. Nei due volumi che compongono l'opera l'autore tratta le schede sanitarie di quasi 300.000 soldati in una prospettiva longitudinale. Ciò gli permise di effettuare numerose analisi, e di rilevare alcune importanti peculiarità delle caratteristiche di crescita dei giovani italiani.

Livi, infatti, notò che la fase finale dell'accrescimento variava da persona a persona in relazione a diversi elementi, tra i quali la disposizione genetica, i fattori ambientali, lo stato di salute, la qualità dell'alimentazione. Giunse a queste conclusioni sulla base di diverse osservazioni. In primo luogo vi erano delle differenze nella prima statura misurata in funzione del ceto di provenienza della singole reclute, che veniva desunto dalla professione esercitata: più alto era lo status sociale, maggiore era la statura. In secondo luogo la crescita da un anno all'altro era diversa a seconda della statura di partenza: i soldati più alti crescevano più lentamente di quelli più bassi.

Sulla base di queste osservazioni e dei ragionamenti che ne derivavano, quindi, rilevava che la crescita, più che la statura 'assoluta', sintetizzava elementi importanti della biografia di una singola persona. Trasposto il ragionamento a livello di popolazione ciò implicava che un miglioramento generale dello standard di vita provocava oltre al raggiungimento per il complesso della popolazione adulta di una statura media più elevata, anche un anticipo nella crescita.

⁸ Per una recente rassegna cfr. J. KOMLOS, J. BATEN, *Looking Backward and Looking Forward. Anthropometric Research and the Development of Social Science History*, «Social Science History», 28 (2004) 2, 191-210.

⁹ R. STECKEL, *Stature and the Standard of Living*, «Journal of Economic Literature», 33 (1995), 1903-1940; R.W. FOGEL, *The Escape from Hunger and Premature Death, 1700-2100*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.

¹⁰ R. LIVI, *Antropometria Militare. Risultati ottenuti dallo spoglio dei fogli sanitari dei militari delle classi 1859-1863 eseguito dall'Ispettorato di sanità militare per ordine del Ministero della Guerra*, parte 1, *Dati antropologici ed etnologici; Atlante della geografia antropologica d'Italia*, «Giornale medico del Regio Esercito», Roma 1896; R. LIVI 1905, *Antropometria militare*, parte 2, *Dati demografici e biologici*, «Giornale medico del Regio Esercito», Roma 1905.

Ridolfo Livi aveva dunque individuato tutti gli elementi necessari per rendere possibile la ricostruzione di una serie temporale delle stature. Ovvero bisognava considerare quanto gli individui crescevano alle diverse età (effetto calendario) e il ritardo – o l’anticipo – della crescita delle diverse generazioni (effetto coorte).

A questo proposito, già i primi studi longitudinali sulla statura, che risalgono al XVIII secolo, avevano messo in evidenza che la crescita di un individuo non segue un andamento lineare: a certe età si cresce più rapidamente che in altre¹¹. Attualmente, uno dei più consolidati modelli di sviluppo presenti in letteratura articola la crescita di un individuo in cinque fasi. Nella prima, che va dalla nascita fino al compimento del terzo anno di età, la crescita, molto veloce all’inizio, rallenta notevolmente con il trascorrere del tempo; nella seconda, che va dai tre ai sette anni, si riscontra una bassa velocità di incremento, con una piccola accelerazione verso la fine del periodo; nella successiva fase ‘giovanile’ la crescita rallenta ancora e raggiunge i suoi livelli più bassi; con l’ingresso nell’età adolescenziale si registra, invece, la massima accelerazione dello sviluppo, che culmina all’incirca verso i 12 anni tra le femmine e i 14 anni tra i maschi; la fine della crescita coincide con l’ingresso nell’età adulta: la quinta ed ultima fase¹². Oggi, nei paesi sviluppati, l’arresto della crescita si attesta tra i 17 anni nelle donne e i 18 negli uomini. Nel passato, invece, e comunque nelle popolazioni con un modesto standard di vita, la crescita può protrarsi per diverso tempo ancora, tanto da esaurirsi appena verso i 26 anni¹³.

Per quanto riguarda la crescita delle diverse generazioni, possiamo partire dalla considerazione che un buono stato di salute e una adeguata alimentazione sono sicuramente elementi che accelerano il processo di sviluppo di una singola persona. In termini più generali, a livello di popolazione, ne deriva che la crescita economica, accompagnata dall’aumento del benessere, porta ad un miglioramento delle condizioni di vita delle generazioni più giovani rispetto a quelle più anziane, quindi ad un aumento della statura media nel tempo. Secondo uno schema proposto da V.M. Oeppers per le generazioni di maschi dei Paesi Bassi nati nel 1850, 1916 e 1960, il massimo dell’incremento della statura si collocò rispettivamente a 15, 17, 19 anni. Di conseguenza anche la crescita terminò il suo corso in momenti diversi: 20, 22, 24 anni¹⁴.

¹¹ Una ricostruzione storica è riportata in B. BOGIN, *Patterns of Human Growth*, Cambridge, Cambridge University Press 1999², 18-53.

¹² B. BOGIN, *Patterns* cit., 54-93.

¹³ B. HULANICKA, K. KOTLARZ, *The final phase growth in height*, «Annals of Human Biology», 10 (1991) 429-434.

¹⁴ V.M. OEPPERS, *Analyse van de acceleratie van de menselijke lengtegroei door bepaling van het tijdstip van de groeifasen*, tesi di dottorato, Amsterdam 1983, citato in H.J. BRINKMAN, J.W. DRUKKER, AND B. SLOT, *Height*

Il fatto che vi sia un miglioramento nelle condizioni di vita della popolazione implica, oltre ad una successione più serrata delle diverse fasi della crescita e una sua fine anticipata, anche degli incrementi nella sua fase terminale, via via più piccoli nelle medesime fasce di età. In altre parole a venti anni la crescita era maggiore nel passato che non attualmente, anche se, e proprio per questo, oggi la statura è più elevata di ieri.

Date queste premesse ci dobbiamo ora chiedere quale sia l'età a cui fare riferimento nella ricostruzione delle serie delle stature sia riguardo alle singole persone sia, anche, riguardo ad un gruppo. A tal proposito in uno studio recente sono state individuate tre diverse definizioni di statura finale che possono essere usate negli studi sull'argomento¹⁵. La prima si basa sull'età cronologica; le stime ISTAT rientrano in questo schema, in quanto la statura è ricostruita sull'età di 20 anni. La seconda fa riferimento al momento in cui l'incremento annuale della statura scende al di sotto di un certo valore; questo è, ad esempio, lo schema adottato nel classico lavoro di Tanner¹⁶. La terza si applica alla misura più alta disponibile; quest'ultima definizione è quella che permettere di raggiungere migliori risultati in termini di stima, e riteniamo che sia da preferirsi pure nel nostro caso, in quanto trattiamo di misure molto lontane nel tempo, in un periodo in cui lo sviluppo si produceva più tardi rispetto ad oggi e gli incrementi di statura successivi all'età di 20 anni (cioè quella a cui si riferisce la serie ISTAT) erano ancora piuttosto rilevanti.

Vi sono altri motivi che, a nostro avviso, consigliano di procedere in questo modo. Dal punto di vista metodologico, infatti, così facendo possiamo tener conto dei disordini nell'alimentazione e nello stato di salute che potevano prodursi in età adolescenziale. Nel passato poteva verificarsi molto più frequentemente di oggi che una persona fosse ben nutrita all'età adulta più di quanto lo fosse nel pieno dell'età dello sviluppo. Questo è, ad esempio, il caso 'classico' degli schiavi neri degli Stati Uniti d'America¹⁷. Un altro valido motivo per preferire questo criterio nello scegliere la misura della statura è che in questo modo i confronti tra serie risultano più corretti, e in particolare quelli tra generazioni diverse di una stessa popolazione.

and income: a new method for the estimation of historical national account series, «Explorations in Economic History», 25 (1988), 227-264; S. COLL, *The Relationship between Human Physical Stature and GDP (Some Experiments with European Time Series)*, in J. Komlos, J. Baten, *The Biological Standard of Living in Comparative Perspective*, Stuttgart 1998, 384-407.

¹⁵ S. KATO, K. ASHIZAVA, K. SATOH, *An examination of the definition 'final eight' for practical use*, «Annals of Human Biology», 25 (1998) 3, 263-270.

¹⁶ J.M. TANNER, *Fetus into Man. Physical Growth from Conception to Maturity*, Cambridge Ma, Harvard University Press, 1989².

¹⁷ R. STECKEL, *A Peculiar Population: The Nutrition, Health and Mortality of American Slaves from Childhood to Maturity*, «The Journal of Economic History», 46 (1986) 3, 721-742.

Sebbene le informazioni ricavate dalla misura dei militari abbiano offerto a Ridolfo Livi l'opportunità di esplorare alcuni elementi che condizionavano la crescita degli individui, esse non possono essere rappresentative della crescita della popolazione nel suo complesso. Le visite da lui utilizzate, infatti, erano condotte su un gruppo selezionato, su coloro cioè che avevano superato la visita di leva. I militari, inoltre, non solo erano tutti uomini considerati abili al servizio, ma erano andati ad esaurire un contingente prefissato. Essi erano quindi solo una parte dei giovani che avevano fatto la visita di leva. Questo gruppo, inoltre, era costituito dalle persone che erano già da parecchi mesi o anche da anni nell'esercito. Erano stati quindi tutti sottoposti ad un regime alimentare relativamente buono e abbastanza uniforme. Condizioni che per la seconda metà dell'Ottocento ben difficilmente possono essere estese a tutta la popolazione.

Sulla base di queste considerazioni possiamo ritenere che le informazioni sulla statura rilevate nel corso della visita di leva riflettano la realtà meglio di quanto facciano quelle tratte dalle schede personali dei militari. La visita di leva, poiché riguardava tutti i maschi (tranne i renitenti) indipendentemente dallo stato di salute e dalle caratteristiche fisiche, serviva a selezionare i futuri soldati, ma non era frutto di una selezione.

4. Dati e metodo

I dati che utilizziamo in questo lavoro sono relativi alle misurazioni dei coscritti che provengono da alcuni mandamenti della provincia del Friuli¹⁸. In particolare, sono state considerate le liste di estrazione compilate tra il 1867 ed il 1910, che concernono i soggetti nati tra il 1846 ed il 1890. Complessivamente disponiamo di informazioni sulla statura di 90.320 coscritti.

Come abbiamo detto, tutti i maschi erano chiamati a sottoporsi alla una visita di leva¹⁹. Il suo esito poteva essere l'abilitazione (con possibilità di esenzione), la rivedibilità, la riforma.

Risultava abile colui che rientrava in tutti i parametri minimi richiesti per svolgere il servizio militare. L'eventuale esenzione veniva attribuita per motivi familiari. I casi più comuni riguardavano gli orfani o chi aveva un fratello che era già sotto le armi. Un certo numero di iscritti, molto variabile di anno in anno, era dichiarato rivedibile. Costoro venivano

¹⁸ Distretti militari di Ampezzo, Gemona, Latisana, Moggio, San Daniele, San Pietro, Tolmezzo, Cividale.

¹⁹ Coloro che non si presentavano, che furono numerosi nei periodi di forte emigrazione, venivano dichiarati renitenti e perseguiti per legge.

rimandati alla visita di leva dell'anno successivo. Causa di rivedibilità poteva essere una malattia, uno stato temporaneo di infermità, una statura non lontana (per difetto) dai 156 cm, che era quella minima richiesta per accedere al servizio militare²⁰. Erano, invece, riformati coloro che risultavano inabili al servizio militare per patologie gravi o per difetti fisici che li rendevano inadatti all'uso delle armi o al servizio militare in genere, ivi compresi coloro che avevano una statura sensibilmente inferiore al limite minimo.

Le liste di estrazione ci danno due opportunità: di costruire la serie delle stature delle diverse coorti di coscritti al momento della visita di leva; di seguire la crescita di statura di tutti coloro che sono risultati rivedibili. Questo elemento è particolarmente importante, perché ci consente, come si vedrà entro certi limiti, di ipotizzare un modello di crescita dei coscritti. Questo modello, poi, può essere usato per stimare la statura ad età diverse da quella della visita non solo delle reclute friulane, ma anche di quelle di tutta Italia. Il risultato è una serie riferita al nostro paese calcolata con un modello per così dire di derivazione 'friulana' invece che danese.

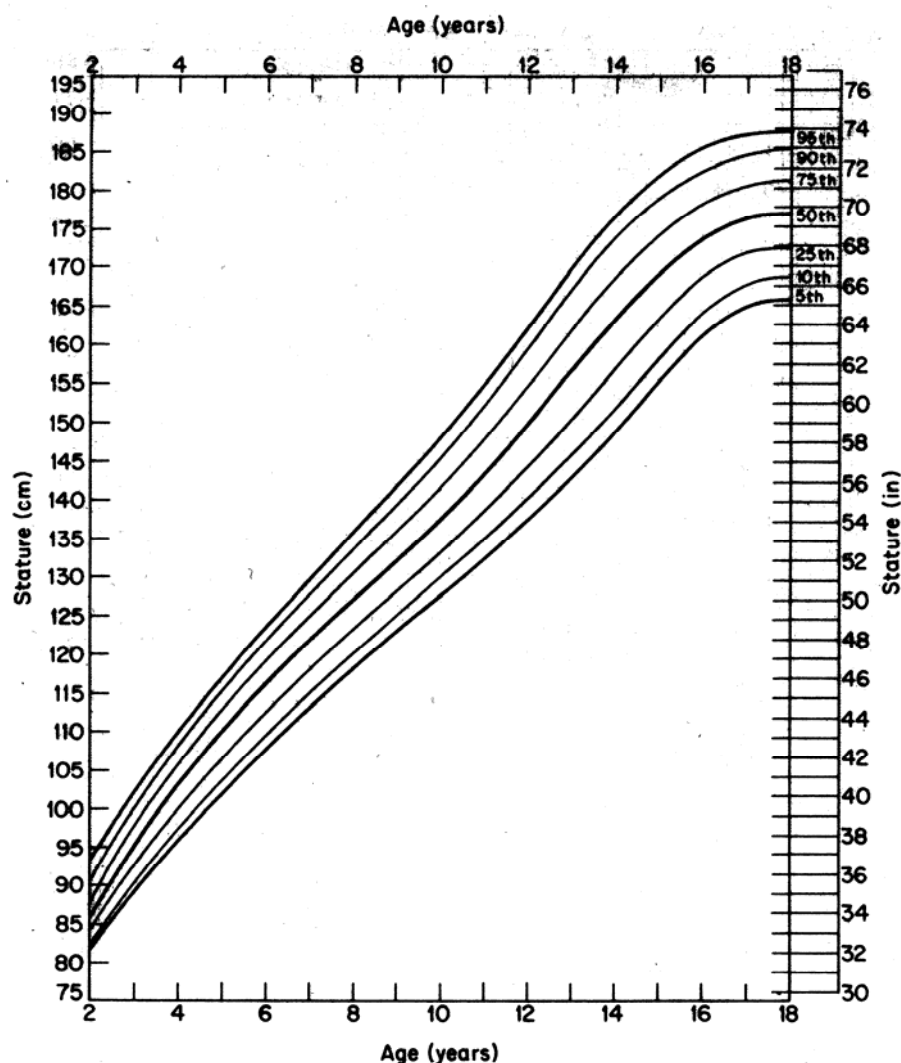
Per passare a questa fase è però necessario tornare alla nostra fonte per metterne in evidenza i punti di forza e di debolezza, e per spiegare come abbiamo valorizzato i primi e tenuto in considerazione i secondi.

La crescita di un individuo può essere analizzata usando come riferimento una curva di crescita (Fig. 1.). Una tabella di crescita non solo permette di diagnosticare le anomalie nello sviluppo di una singola persona, ma dà anche la possibilità di effettuare confronti tra popolazioni diverse²¹. Tuttavia, poiché i dati provenienti da fonti militari non forniscono misure ripetute sulle altezze nell'intera fase di sviluppo degli individui, non è possibile costruire una vera e propria curva di crescita, ma piuttosto un modello che rappresenta la variazione di statura tra due momenti successivi, entrambi prossimi, nei nostri dati, al momento in cui la crescita cessa definitivamente.

²⁰ V. ILARI, *Storia del servizio militare in Italia*, vol. II, *La «Nazione armata» (1871-1918)*, Roma, Centro militare di studi strategici, 1990, 307. Questo limite venne ridotto a 155 cm e, nel 1913, ulteriormente abbassato a 154 cm.

²¹ J.M. TANNER, R.H. WHITEHOUSE, M. TAKAISHI, *Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity: British children 1965*, «Archives of Disease in Childhood», 41 (1966) 454-471 e 613-635.

Fig. 1. Curva di crescita standard per le stature dei ragazzi residenti negli USA



Fonte: J.M. TANNER, *Fetus into Man. Physical Growth from Conception to Maturity*, Cambridge Ma, Harvard University Press, 1989², 204.

Le informazioni di cui disponiamo, come abbiamo detto, sono relative ai rivedibili, a coloro, cioè, di cui disponiamo di almeno due misure della statura ad un anno circa di distanza l'una dall'altra²². I casi di misure ripetute che rispondono a questi requisiti sono 8.863.

A parte alcuni rari casi incongrui, e come tale eliminati²³, molte di queste doppie misure evidenziano un aumento di statura, molte altre non rilevano alcun cambiamento, alcune

²² Benché alcuni individui siano misurati più di due volte, abbiamo utilizzato dati relativi alla prima crescita di ciascun coscritto, ossia le variazioni delle stature tra la prima e la seconda visita di leva. Un coscritto poteva essere giudicato rivedibile al massimo due volte consecutive. Alla terza visita, se inidoneo, veniva riformato. Nei fatti, però, alcuni individui inseriti nel nostro database sono stati sottoposti ad un numero maggiore di visite.

²³ La selezione dei valori di crescita da considerare come outlier, è stata effettuata calcolando il quinto ed il novantacinquesimo percentile di tali dati, i quali corrispondevano, rispettivamente, a -1 e 4 cm. Abbiamo escluso dalle analisi i dati relativi ai soggetti che presentavano valori esterni a questa fascia, in quanto abbiamo ritenuto che non rappresentino delle vere e proprie variazioni nella statura, ma un'impresione nelle informazioni riportate in uno o in entrambi i registri di leva.

individuano addirittura una diminuzione. Sappiamo che la statura di un individuo è soggetta a dei piccoli cambiamenti giornalieri. Essa è massima dopo il riposo notturno, quando una persona ha trascorso diverse ore consecutive sdraiato, mentre è minima la sera, dopo che ha passato numerose ore in posizione eretta, questo perché la forza di gravità comprime e quindi riduce gli anelli tra le vertebre. Questo fenomeno spiega in parte l'apparente paradosso di stature che sono diminuite da un anno all'altro, ma ci mette anche in guardia rispetto alle misure che vanno in senso opposto. Possiamo però pensare che gli effetti dovuti ai cambi quotidiani, stante l'elevato numero di dati di cui possiamo disporre, si compensino e, quindi, si annullino. In alcuni casi, invece, è evidente che tale variazione potrebbe essere attribuita soltanto ad un utilizzo diverso delle cifre decimali nella misurazioni effettuate durante la due visite di leva. In questi casi è stato dato all'incremento (o decremento) di statura un valore pari a zero.

Fatta questa premessa, il primo fattore da tener presente nello studio della crescita dei coscritti friulani è il tempo trascorso tra le due misurazioni dell'altezza. Infatti, benché si svolgesse a cadenza annuale, la visita di leva non sempre veniva effettuata nello stesso periodo. Pertanto, tra i due esami, spesso non trascorrevano nemmeno approssimativamente 365 giorni. Il secondo fattore da considerare è l'età esatta di ogni singolo coscritto alla prima visita. Questo elemento è indispensabile per due ragioni, in primo luogo perché la differenza di età tra il coscritto più giovane (nato, poniamo, il 31 dicembre) e quello più vecchio (nato il 1° gennaio) era pari a quasi un anno, in secondo luogo, perché la statura di un soggetto non aumenta con la stessa velocità lungo tutto il periodo della crescita e, in particolare nella sua fase finale, è in media maggiore tra i soggetti più giovani (quelli, per capirci, nati in dicembre) e minore tra quelli più anziani (i nati in gennaio).

In concreto, se si desidera studiare la crescita per fascia di età, non è corretto considerare allo stesso modo un aumento di statura, poniamo, di 1 cm per un individuo la cui età era pari a 19,85 anni alla prima visita e che è stato sottoposto 8 mesi dopo alla seconda, con quello di un coscritto misurato a 19,15 anni e poi, nuovamente, 11 mesi dopo.

Per affrontare questo problema, abbiamo suddiviso la crescita in maniera proporzionale nelle due fasce di età corrispondenti. Nel caso sopra descritto, per esempio, l'incremento di statura di entrambi gli individui è stata ripartita nelle fasce 19-20 e 20-21, utilizzando, per tale divisione e per ciascun soggetto, il rapporto tra il lasso temporale 'trascorso' in ciascuna fascia (ossia la differenza tra l'età estrema della fascia e l'età alla visita) ed il tempo trascorso tra le due visite. Infine, per ottenere un valore medio dell'incremento di statura in base alla fascia di età, è stata effettuata una media ponderata delle porzioni di crescita calcolate per tutti

i coscritti considerati all'interno di ciascuna fascia di età, dove i pesi di ponderazione sono equivalenti al lasso temporale nel quale tale porzione di crescita è avvenuta. In questo modo si ottiene un valore medio per l'incremento di statura nell'arco di un anno.

Un ulteriore ostacolo da superare per creare un modello di crescita utilizzando i dati delle visite di leva è che i coscritti misurati più volte, al pari di coloro che sono risultati abili al primo colpo, costituiscono un gruppo selezionato. Tutte queste persone, infatti, avevano dei problemi di salute o delle deficienze psico-fisiche. Anche se per poter accedere ad una seconda visita questi problemi non devono essere considerati gravi o comunque irrisolvibili, la crescita di chi manifestava patologie anche leggere non può comunque descrivere correttamente quella della popolazione nel suo insieme. Per tentare di superare questo scoglio abbiamo provato a verificare se, e se sì come, questi problemi influivano sulla crescita.

La verifica non può però portare ad una risposta univoca. Alcune cause di rivedibilità, infatti, possono essere ininfluenti per la crescita della statura, altre, invece, la possono inibire fortemente. La soluzione che abbiamo adottato è stata quella di suddividere le patologie in due gruppi, quelle che influiscono e quelle che non influiscono sulla crescita. Abbiamo operato questa distinzione effettuando dei confronti sulle stature alla prima visita degli abili e dei riformati per singola patologia.

Effettuata questa prima verifica sono risultati influenti per la crescita numerosi motivi di riforma, tra i più frequenti possiamo annoverare le malattie passeggere, le infermità momentanee, i problemi agli occhi, all'udito, le cicatrici, la balbuzie. Tra le classi di patologie risultate influenti sulla crescita quelle riscontrate più frequentemente sono, la deficienza toracica, l'insufficiente statura, il deperimento organico, l'edema, l'anemia, i disturbi alla tiroide²⁴.

Una volta individuati con buona precisione i diversi sottogruppi abbiamo calcolato per ciascuno di essi la crescita media. Così facendo abbiamo anche posto il primo punto fermo della nostra analisi. È infatti evidente che l'incremento di statura calcolato sui soggetti affetti da malattie non influenti sulla crescita è del tutto analogo a quello di tutti i coscritti dichiarati abili alla prima visita di leva, ossia degli individui 'sani'.

Prima di calcolare quanti soggetti appartenevano a ciascun sottogruppo, bisogna però risolvere una ulteriore complicazione: 'abili' e 'rivedibili' non esauriscono una generazione di coloro che erano sottoposti alla visita di leva, ad essi, infatti, dobbiamo aggiungere i 'riformati'. Costoro condividevano con i rivedibili una condizione fisica e/o psichica precaria,

²⁴ Un esempio specifico sulle conseguenze 'gozzo', particolarmente diffuso nelle aree montane del Friuli, si trova in J.M. TANNER, *Fetus into Man* cit., 232-233.

anzi, erano quelli che avevano più problemi in assoluto, come gli abili, però, erano sottoposti ad una visita solamente²⁵. Quest'ultimo aspetto impedisce di valutare il loro sviluppo sulla base delle evidenze empiriche. Tuttavia, poiché la quota di riformati, per molte coorti, è tutt'altro che trascurabile, abbiamo ritenuto necessario proporre comunque una stima della loro crescita.

Per fare questo abbiamo proceduto nel modo seguente: abbiamo suddiviso i riformati in tre categorie sulla base del motivo di inidoneità, ossia, nell'ordine: malattie non influenti sulla crescita, deficienza di statura, malattie che influiscono sullo sviluppo. Abbiamo poi ipotizzato che a ciascuna delle categorie così individuate si debba attribuire un diverso modello di crescita.

A pari modo rispetto a quanto descritto precedentemente, anche per i riformati per malattie che non compromettono la crescita è stato assegnato un valore d'incremento di statura uguale a quello dei rivedibili per le stesse cause. Questo valore, come si ricorderà, è lo stesso che abbiamo assegnato ai coscritti risultati abili alla prima occasione.

Più difficile attribuire un corretto valore agli altri due gruppi, giacché non si hanno dati che siano stati misurati direttamente sui coscritti. Gli elementi per fare delle ipotesi però non mancano. Sappiamo, ad esempio, che tanto più piccolo era un individuo tanto maggiore era la sua crescita tra le due visite (vedi Appendice 1). Aspetto che già era stato messo in luce da Ridolfo Livi. Abbiamo, quindi, costruito un modello statistico che permetta di stimare l'incremento di statura di quegli individui che furono riformati per una statura inferiore ai 154 cm. A tal fine, e in mancanza di meglio, abbiamo utilizzato i dati sulla crescita dei 931 coscritti dichiarati rivedibili per motivi che non influivano sulla statura.

Il modello è stato costruito attraverso una regressione lineare, in questo caso per dati troncati²⁶. Infatti, gli individui che avevano una statura inferiore al minimo sono stati riformati alla prima visita e, come ovvia conseguenza, non avendo misure ripetute delle loro altezze, la coda sinistra della distribuzione delle stature di coloro che si sono presentati alla seconda visita è perduta²⁷. Come covariate del modello abbiamo incluso le stesse variabili descritte

²⁵ Abbiamo considerato nella categoria 'riformati' solo coloro che sono risultati tali alla prima visita, mentre abbiamo iscritto alla categoria 'rivedibili' coloro che sono stati giudicati riformati dalla seconda visita in poi.

²⁶ I dati troncati sono quelli dove, per un certo valore c di y , si conosce il valore esatto di y per tutti i casi dove $y > c$ e dove si hanno le variabili esplicative solo per le osservazioni per le quali si ha il valore esatto di y . Cfr., R. BREEN, *Regression Models: Censored, Sample Selected or Truncated Data*, Thousand Oaks Ca, Sage, 1996, 2-3.

²⁷ Poiché vi è una anomala concentrazione di coscritti di statura compresa tra i 154 ed i 156 cm, attorno quindi al limite minimo ammesso per essere arruolati, per rendere le analisi più corrette abbiamo considerato soltanto le stature uguali o superiori a 157 cm evitando così di utilizzare dati che siano stati arrotondati verso i requisiti minimi di altezza.

precedentemente, ossia, l'età al momento della prima visita ed il lasso temporale trascorso tra le due visite, misurati, come si ricorderà, in giorni.

La forma del modello che meglio si adatta ai dati è la seguente:

$$Statura_2 = \beta_1 Statura_1 + \beta_2 età + \beta_3 giorni + \beta_4 (giorni * età) + \varepsilon$$

I coefficienti ottenuti, con un valore di R^2 aggiustato pari a 0,977 sono riportati nella Tabella 2.

Tab. 2. *Coefficienti di stima del modello*

Variabile	Coefficiente
Statura	0,98908**
Età	0,10581*
Giorni	0,01329*
Giorni*età	-0,00064*

Nota: livello di significatività: ** 1%, * 5%.

Una volta stimata la crescita dei soggetti con stature inferiori a 154 cm, rimane da trattare il caso dei riformati a causa di motivi che hanno influenza sullo sviluppo. Non essendo in grado di determinare, attraverso dati che siano stati misurati direttamente sugli individui, quanto essi crescevano, abbiamo assegnato loro gli stessi valori calcolati per i coscritti dichiarati rivedibili per gli stessi motivi.

Dopo tutte le considerazioni sulle varie problematiche riscontrate nelle analisi della crescita, ed osservato come si realizzava per i vari gruppi di soggetti, abbiamo calcolato la media ponderata delle crescite di tutti i coscritti utilizzando come pesi la numerosità di ciascun gruppo sull'insieme dei visitati. In questo modo abbiamo ottenuto un valore per la crescita dell'intera popolazione. I risultati sono riportati nella seconda colonna della tabella 3. Nella terza colonna, per poterli meglio confrontare, abbiamo posto i dati tratti dal lavoro di Mackeprang.

Tab. 3. *Incremento medio annuo della statura*

Fascia di età	Incremento medio coscritti Friuli (cm)	Incremento medio coscritti Danimarca (cm)
19-20	0,63	0,80
20-21	0,59	0,47
21-22	0,50	0,20

Le due serie sono molto diverse. In quella di Mackeprang la crescita è piuttosto elevata ancora tra i 19 e i 20 anni, cala rapidamente, pressoché dimezzandosi, in ciascuno dei due successivi periodi, tanto da essere quasi ininfluenta tra i 21 e i 22 anni. La serie da noi ricostruita è invece caratterizzata da livelli di crescita più contenuti per le età più giovani, ma da una diminuzione della crescita assai meno pronunciata. Bisogna rimarcare, però, che gli intervalli di rilevazione su cui abbiamo potuto operare i confronti sono pochi, e che quindi non sappiamo quello che succede ad età diverse da quelle indagate. Tuttavia i due modelli si adattano bene, rispettivamente, a un finale di crescita di una popolazione con uno standard di vita relativamente più elevato e di una con uno standard di vita relativamente più basso. Le stature 'assolute' di friulani e danesi, però, non si discostano in misura così rilevante da giustificare appieno questa affermazione. All'età di 20 anni, infatti, i coscritti danesi delle generazioni 1859-1868 raggiungevano una statura di 166,92 cm e quelli del 1871-80 di 167,57²⁸. Quelli friulani del 1864 e del 1875 erano rispettivamente di 166,24 e 166,80 cm. In media, quindi, differivano di poco meno di un centimetro. Più semplicemente crediamo si possa affermare che la differenza sia dovuta in massima parte ai diversi modi con cui abbiamo proceduto ai calcoli.

Prima di passare alla presentazione della nuova serie delle stature dobbiamo avvertire che tra i coscritti friulani non abbiamo avuto modo di riscontrare alcun cambiamento significativo nella cadenza della crescita tra le diverse generazioni (Appendice 2). Per questa ragione abbiamo ritenuto valido il modello illustrato nella seconda colonna della tabella 3 per tutto il periodo considerato.

5. Una nuova serie delle stature

Una volta stimata la crescita dei coscritti friulani alle diverse età, abbiamo applicato gli incrementi così calcolati alla serie delle stature effettivamente riscontrate sui coscritti italiani. Questo ci ha permesso di costruire le due serie delle stature riportate all'età di 20 e 21 anni. Abbiamo poi confrontato i risultati così ottenuti rispettivamente con la serie ISTAT 'classica' (Fig. 3) e con la serie ISTAT riportata a 21 anni utilizzando la tabella di crescita costruita da Mackeprang (Fig. 4). Per permettere confronti più puntuali, abbiamo riportato, in forma

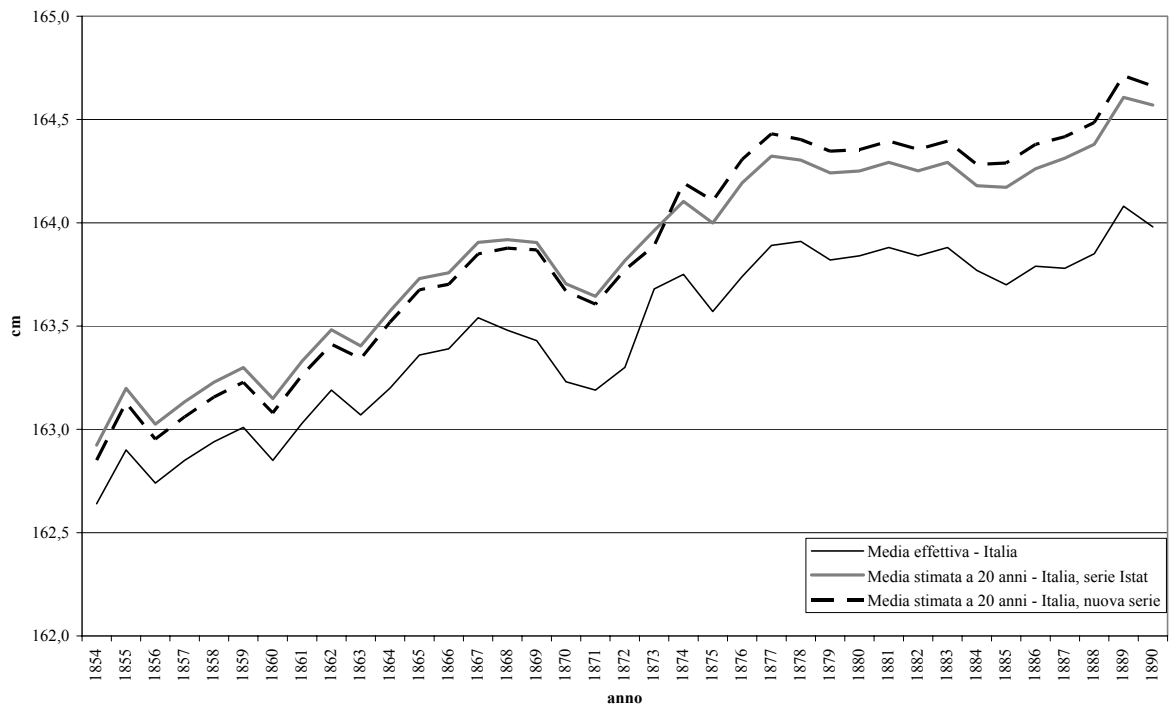
²⁸ E. PH. MACKEPRANG, *De Værnepligtiges* cit., 42.

numerica, la nuova serie ricalcolata a 20 anni nell'Appendice 3, assieme alla serie ISTAT e a quella, sempre rapportata a 20 anni, dei coscritti friulani.

Fig. 3. *Statura dei coscritti italiani reale e stimata a 20 anni di età con diversi metodi (classi 1854-1890)*



Fig. 4. *Statura dei coscritti italiani reale e stimata a 21 anni di età con diversi metodi (classi 1854-1890)*



Possiamo osservare in entrambi i grafici alcune piccole differenze tra le nuove serie e quelle ISTAT²⁹. Nella figura 3 le divergenze sono più evidenti nei primi due decenni, mentre dal 1874 in poi le due spezzate coincidono quasi perfettamente. Questo effetto, però, non è tanto dovuto ai due diversi modelli di crescita impiegati. Infatti, fino al 1873, nei dati usati da Costanzo non vi è distinzione tra i rimandati dalle classi precedenti e coloro che si presentavano per la prima volta alla visita. Riteniamo, pertanto, che la distanza tra le due spezzate debba essere attribuita ai diversi criteri di calcolo usati per la loro stima. Alessandro Costanzo non esplicita con precisione quale sia stata la procedura da lui adottata. Per quel che riguarda la nostra serie, invece, abbiamo prima provveduto a stimare il numero di rivedibili per singola generazione e poi abbiamo riproporzionato, con gli opportuni pesi, la serie per le classi 1854-1873 tenendo conto del diverso incremento di statura tra quanti si presentavano per la prima volta alla visita e i provenienti dalle altre classi.

Il confronto tra le serie riportate in figura 4 evidenzia delle differenze più marcate. In questo caso i due modelli di crescita fanno divergere la nuova serie in maniera più sensibile da quella ricostruita con il metodo ISTAT. Sebbene le differenze rimangano contenute, riteniamo che la nuova serie riportata a 21 anni possa essere considerata la più corretta, sia perché stimata su dati individuali, sia in base al criterio per cui i confronti tra classi diverse di una stessa popolazione vanno fatti preferibilmente alla misura più alta. Bisogna però anche dire che in questo caso i dati si riferiscono ad una età più distante da quella in cui in origine vennero effettuate le misure, e che quindi l'influenza delle procedure di stima è più rilevante.

Si osserva, inoltre, che la serie ricalcolata a 21 anni si discosta maggiormente da quella ISTAT, in particolare dal 1874 in poi, e risulta, in generale, più inclinata di tutte le altre. Questo potrebbe far pensare, per la seconda metà del XIX secolo, a dei miglioramenti nello standard di vita della popolazione italiana più rapidi di quanto finora attestato, ma rileva anche dei livelli di partenza più bassi per le generazioni più vecchie.

6. Conclusioni

Le stime della stature degli italiani che abbiamo proposto in questo lavoro non si discostano molto da quella pubblicata dall'ISTAT più di 60 anni fa. Sebbene le nuove serie

²⁹ Queste differenze che sono un po' più marcate quando ci riferiamo all'età di 21 anni. L'effetto, ovviamente, è dovuto al fatto che il modello di crescita tra i 20 e i 21 anni dei coscritti friulani applicato in figura 4 è sensibilmente più alto di quello dei soldati danesi per la medesima fascia di età.

vengano ricalcolate utilizzando dei dati relativi alla crescita di coscritti dei mandamenti del Friuli, la sequenza delle stature segue lo stesso andamento di quella stimata partendo dalla crescita dei soldati danesi della seconda metà dell'Ottocento.

Il metodo che abbiamo adottato si basa sugli stessi principi di quello applicato dall'Istituto Nazionale di Statistica, ha però l'effetto di elevare la statura negli anni in cui l'età alla visita di leva era maggiore e di abbassarla quando l'età era minore. Questo dà dei risultati plausibili per quanto riguarda gli anni di cui ci siamo occupati in questo lavoro. Meno credibili sono quelli ottenuti prolungando la nuova serie in avanti nel tempo. In particolare si amplifica ancora di più una depressione della generazione 1900 che si riscontra nella serie di Costanzo e che, verosimilmente, non riflette una reale discesa delle stature, ma il fatto che la misura era stata effettuata ad una età molto inferiore al consueto.

È evidente che la scelta dei parametri di base può modificare considerevolmente il risultato finale. Questa differenza si produce in particolare negli anni in cui la differenza tra l'età effettiva alla visita e l'età a cui la misura della statura viene proiettata sono maggiori.

Un altro aspetto da considerare, e che depone a favore della scelta adottata da Costanzo per la costruzione della prima serie, è quello di calcolare la statura a un'età prossima a quella a cui effettivamente si riferisce la visita. Ciò porta a limitare l'errore che inevitabilmente è dovuto alla scelta dei parametri della crescita. Tuttavia, in una fase in cui la crescita stessa si protrae ben oltre il ventesimo anno di età essa non indica la 'vera' statura degli italiani. Da ciò deriva un'altra conseguenza, e cioè che a questa stessa età la statura massima era già raggiunta dalle coorti più giovani – quelle della seconda metà del Novecento – e non ancora da quelle più vecchie. Questo ha portato alla costruzione di una serie in cui sono compresi gruppi che ancora non avevano raggiunto la fase finale della crescita con gruppi che invece l'avevano già toccata. Con i nostri dati non siamo attualmente in grado di misurare questi aspetti, perché si fermano con la generazione nata nel 1890. Ma su un periodo più lungo, la cadenza dello sviluppo, che non conobbe significative variazioni nel corso dei 37 anni considerati nel presente lavoro, può aver svolto un ruolo assai più forte di quello qui esplicito nel modificare l'intensità della crescita nella sua fase finale e, quindi, la statura definitiva.

Per il prossimo futuro ci proponiamo di sciogliere questo interrogativo e di prolungare la nuova serie delle stature dei coscritti italiani per qualche decennio ancora.

Appendice 1

In questa appendice consideriamo qual è il modello di crescita degli individui rispetto alla loro statura di partenza. Per questo studio abbiamo utilizzato le informazioni relative ai coscritti dichiarati rivedibili per motivi ininfluenti sulla crescita. La tabella A.1. evidenzia i risultati di queste analisi.

Tab. A.1. *Crescita media in base alla fascia di statura*

Fascia di età	157-162	162-167	167-172	172-177	177-182	182-187	187-192
19-20	0,651	0,509	0,516	0,529	0,477	0,767	1,873
20-21	0,697	0,524	0,442	0,524	0,352	1,081	1,873
21-22	0,627	0,525	0,245	0,427	0,282		

I livelli di crescita sono ordinati per fasce di età. Abbiamo preferito non utilizzare come estremi numeri a cifra tonda, per evitare le distorsioni che derivano dalla comprovata accumulazione delle misure sui numeri la cui ultima cifra è uguale a 0 o 5. I risultati ci mostrano come la crescita sia maggiore per coloro che avevano una statura più bassa. Questo risultato si può osservare sia tra coloro che sono stati misurati a 19 anni che tra quanti hanno affrontato la prima visita a 20. Come si può riscontrare dalla tabella il dato relativo alla fascia 172-176 si discosta dalla regola generale. La crescita delle persone la cui statura alla prima misurazione cade in questo intervallo è più pronunciata di quella della classe precedente. Non siamo propensi a ritenere che si tratti di oscillazioni casuali, anzi, abbiamo ragione di credere che il dato risenta di errori sistematici (e forse consapevoli) nella misurazione. Il caso non si riscontra né in letteratura, dove viene evidenziato che, ad una data età, i gruppi più alti crescono meno dei gruppi più bassi, né nell'*Antropometria militare*. In questo intervallo, però, si riscontrano i limiti di statura minimi per poter accedere a tre corpi in un certo senso d'*élite*, come l'artiglieria di montagna, i granatieri e i bersaglieri le cui stature minime dovevano essere, rispettivamente, 172, 175 e, ancora, 175 cm³⁰. Poiché la provincia di Udine forniva i soldati più alti³¹, la potenziale distorsione dovuta a queste cause si rilevarebbe proprio nell'ambito territoriale da noi studiato. Quanti erano destinati ai corpi in cui la statura richiesta era maggiore dovevano essere più numerosi in Friuli che in qualsiasi altra provincia del Regno³².

Abbiamo utilizzato la procedura sviluppata in questa appendice per stimare il modello di crescita sui coscritti riformati per esclusive ragioni di statura, in quanto si basa su soggetti che non presentano patologie che possano influire sulla crescita. Ciò evidentemente non è altrettanto valido se riferito a coloro che sono stati riformati per ragioni che invece erano ininfluenti e nemmeno sugli 'abili'.

³⁰ V. ILARI, *Storia del servizio militare* cit., 307-308.

³¹ R. LIVI, *Antropometria Militare* cit., parte 1, 36.

³² Nel lavoro di Ridolfo Livi, trattandosi di misure che riguardano soldati già assegnati al corpo non vi era necessità di ritoccare la statura per aumentare il contingente di granatieri o all'artiglieria di montagna. Un altro elemento che depone a favore di questa ipotesi è dato dalla particolari procedure con cui si procedeva all'arruolamento.

Appendice 2

La cadenza della crescita muta nel tempo. Questo cambiamento incide, a seconda del periodo, sulla velocità della crescita alle diverse età. In questa appendice cerchiamo di verificare se e come il modello di crescita dei coscritti friulani sia cambiato nel tempo, ovvero se possiamo osservare un anticipo o un ritardo nella sua cadenza. A tal fine abbiamo ritenuto opportuno calcolare i valori medi della crescita in base alle diverse fasce di età per due periodi diversi, il 1846-1868 e il 1869-1890. Abbiamo tenuto in considerazione solo i dati dei rivedibili per ragioni che non influivano sulla loro crescita. I risultati, riportati nella Tabella A.2., evidenziano che le fasce di età 19-20 e 21-22 registrano l'attesa diminuzione della crescita (dovuta al suo anticipo), mentre la 20-21 mostra addirittura un incremento, ma di assai modesta entità.

Tab. A.2. *Crescita media per fascia di età per periodo*

Fascia di età	1846-1868	1869-1890
19-20	0,63	0,53
20-21	0,49	0,50
21-22	0,34	0,23

In riferimento a questi risultati, abbiamo applicato un'approssimazione di test di ipotesi su medie ponderate per valutare la significatività delle differenze della crescita nei due periodi. I risultati evidenziano differenze non significative per ciascuna fascia di età. Vale a dire che la cadenza della crescita non è mutata nel corso del tempo. Bisogna ribadire che i dati di cui disponiamo riguardano solo la sua fase terminale della crescita, e quindi non comprendono la fase di massimo sviluppo che è anche il momento in cui meglio si possono valutare i cambiamenti nella cadenza. Inoltre, poiché vi è stato, nel corso degli anni, un cambiamento nell'età alla quale avveniva la chiamata alla leva, non si ha una distribuzione omogenea dei dati per le diverse fasce di età nei diversi periodi. Siamo però propensi a credere che l'analisi possa dare risultati significativi estendendo la lunghezza del periodo di studio.

Appendice 3

Tab. A.3. *Stature dei coscritti delle classi 1854-1890*

Anno	Età media alla misura	Media effettiva Italia	Media stimata a 20 anni - serie ISTAT Italia	Media stimata a 20 anni - nuova serie Italia	Media stimata a 20 anni - nuova serie Mandamenti del Friuli
1854	20,40	162,64	162,39	162,26	165,67
1855	20,36	162,90	162,66	162,54	165,85
1856	20,39	162,74	162,48	162,36	166,10
1857	20,40	162,85	162,58	162,47	166,20
1858	20,39	162,94	162,68	162,57	166,00
1859	20,38	163,01	162,74	162,64	166,15
1860	20,36	162,85	162,58	162,49	166,00
1861	20,36	163,03	162,75	162,67	165,94
1862	20,38	163,19	162,90	162,82	166,04
1863	20,29	163,07	162,82	162,75	166,42
1864	20,21	163,20	162,98	162,93	166,24
1865	20,21	163,36	163,13	163,09	166,45
1866	20,22	163,39	163,21	163,11	166,31
1867	20,22	163,54	163,34	163,26	166,22
1868	20,07	163,48	163,31	163,29	166,35
1869	19,99	163,43	163,29	163,28	166,07
1870	19,99	163,23	163,10	163,08	166,09
1871	20,03	163,19	163,04	163,02	166,45
1872	19,94	163,30	163,21	163,18	166,75
1873	20,40	163,68	163,36	163,30	166,90
1874	20,25	163,75	163,61	163,60	166,63
1875	20,09	163,57	163,52	163,52	166,80
1876	20,04	163,74	163,72	163,72	166,26
1877	20,08	163,89	163,84	163,84	166,95
1878	20,16	163,91	163,82	163,82	166,89
1879	20,10	163,82	163,76	163,76	166,58
1880	20,13	163,84	163,76	163,77	166,79
1881	20,12	163,88	163,80	163,81	166,77
1882	20,12	163,84	163,76	163,77	167,13
1883	20,12	163,88	163,80	163,81	167,08
1884	20,13	163,77	163,69	163,69	166,84
1885	20,00	163,70	163,70	163,70	166,92
1886	20,00	163,79	163,79	163,79	167,02
1887	19,92	163,78	163,83	163,83	167,17
1888	19,92	163,85	163,90	163,90	167,17
1889	19,93	164,08	164,13	164,12	167,18
1890	19,85	163,98	164,09	164,07	166,77