

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA
DEL REGNO D'ITALIA

SERIE VI - VOL. X.

1931 - IX.

Annali di Statistica

CORRADO GINI E BRUNO DE FINETTI -
Calcoli sullo sviluppo futuro
della popolazione italiana.



ROMA
ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO
LIBRERIA
1931 - ANNO IX

INDICE

LETTERA DI PRESENTAZIONE A S. E. IL CAV. BENITO MUSSOLINI, CAPO DEL GOVERNO, PRIMO MINISTRO.....	Pag. v
--	--------

INTRODUZIONE.

Piano del lavoro.....	Pag. 1
-----------------------	--------

CAPITOLO PRIMO.

I. Estrapolazioni sul numero totale degli individui.

A) Estrapolazione mediante la curva logistica	Pag. 3
B) Estrapolazione di curve esponenziali!	» 7
C) Estrapolazioni lineari	» 9

APPENDICE.

Nota I. — Interpolazione di una logistica dato l'asintoto inferiore (nullo) e tre ordinate equidistanti (Metodo <i>a</i>) §.....	Pag. 11
Nota II. — Interpolazione di una logistica date quattro ordinate equidistanti (Metodo <i>b</i>)	» 13

CAPITOLO SECONDO.

II. Estrapolazione sul numero dei nati e dei morti.

Nati, morti, popolazione	Pag. 20
Popolazione al netto del deficit emigratorio	» 21

CAPITOLO TERZO.

III. Calcolo completo per classi d'età.

Generalità.....	Pag. 24
Calcolo dei nati	» 26
Calcoli per l'eliminazione dei morti	» 32
Estrapolazione dei quozienti decrescenti di mortalità	» 34
Modo di applicazione dei quozienti di mortalità variabili	» 43
Classi estreme	» 45
I risultati	» 46
Confronti coi calcoli globali	» 50
Computo dei non presenti nel Regno	» 51

Distribuzione per età del « deficit » emigratorio	Pag. 52
Calcoli per l'eliminazione dei morti	» 53
Computo della discendenza delle emigrate.....	» 55
Numero e distribuzione per sesso e per età dei non presenti	» 55
Come si modificano i risultati tenendo conto dell'emigrazione.....	» 58
AGGIUNTA. — Notizia di altri calcoli eseguiti per l'Italia	» 62

APPENDICE.

<i>Nota</i> I. — Determinazione delle funzioni con derivata logaritmica a derivata logaritmica costante	Pag. 63
<i>Nota</i> II. — Determinazione del parametro β	» 64
<i>Nota</i> III. — Sull'errore che si commette sostituendo la media aritmetica semplice a quella ponderata	» 65

TABELLE.

Calcolo <i>A)</i> — Tabb. I-III	Pag. 68
Calcolo <i>B)</i> — Tabb. IV-VI	» 78
Calcolo <i>C)</i> — Tabb. VII-XIV	» 88
Chiarimenti sulle tabelle	» 112

CAPITOLO QUARTO.

Confronto colle previsioni fatte per altri paesi

Confronto coi calcoli originali	Pag. 116
AGGIUNTA. — Notizia di confronti eseguiti altrove.....	» 122

CAPITOLO QUINTO.

Significato dei calcoli sul futuro sviluppo della popolazione.

Importanza come indice della situazione attuale	Pag. 123
Importanza come congetture per il futuro	» 124
Significato dei calcoli di previsione	» 124
Calcoli a breve e lunga scadenza.....	» 126
Primi controlli e obiezioni	» 127

CAPITOLO SESTO.

Sommario.

Gli scopi e i risultati principali della ricerca	Pag. 129
--	----------

A S. E.

IL CAVALIERE BENITO MUSSOLINI

CAPO DEL GOVERNO, PRIMO MINISTRO

ECCELLENZA,

Tracciando, nel discorso inaugurale che ho avuto l'onore di pronunciare il 14 luglio 1926 alla presenza di V. E., il programma di lavoro dell'Istituto Centrale di Statistica, segnalavo come le popolazioni di razza bianca, o almeno una buona parte di esse, si trovassero ad una svolta decisiva della loro storia e, tra i compiti più importanti dell'Ufficio Studi, che mi proponevo di creare presso l'Istituto, indicavo quello di precisare le tendenze dello sviluppo demografico del nostro Paese, sia in sè stesse, sia a confronto delle tendenze degli Stati stranieri. Richiamavo, in tale occasione, la circostanza che parecchie nazioni europee, dopo il meraviglioso sviluppo della popolazione presentato nel secolo scorso, apparivano ormai avviate ad una situazione demografica più o meno nettamente stazionaria. Tale situazione — avvertivo — risulta per ora mascherata da una transitoria composizione della popolazione per età, frutto del dinamismo passato, la quale, facendo sì che abbondino le classi di età centrali, più prolifiche e più vitali, tende a fare apparire alta la natalità e bassa la mortalità complessiva nella popolazione. La realtà è però destinata a manifestarsi in tutta la sua portata in un prossimo futuro, quando tali classi saranno invecchiate e il loro posto verrà preso dalle generazioni, sempre più esigue, che le hanno seguite.

Fu subito dato mano allo studio del problema, attaccandolo dai lati da cui meno deficienti si presentavano i dati. A tale scopo fu appunto diretto il computo della distribuzione degli emigrati e dei rimpatriati secondo le età, eseguito dal Prof. LIVI e pubblicato nel 3° volume degli « Annali ». L'insufficiente attrezzamento del Reparto Studi impedì però per alcun tempo di affrontare la parte essenziale della ricerca. Questa presupponeva, d'altronde, la costruzione di una tavola di mortalità recente della popolazione italiana e presentava altresì, per l'Italia, una difficoltà tutta speciale.

Alla costruzione della tavola di mortalità l'Ufficio Matematico diede opera sollecita, sotto la mia personale direzione, appena furono ultimati gli spogli, allora ancora in corso, del censimento della popolazione del 1921.

La difficoltà speciale derivava dalla mancanza della classificazione dei nati secondo l'età della madre, e quindi dall'impossibilità di determinare direttamente i saggi di natalità per le singole classi di età.

Il calcolo dello sviluppo futuro della popolazione, per essere fatto su basi razionali, presuppone, infatti, la conoscenza dei saggi, sia di mortalità, sia di natalità, per ogni classe di età, e tale conoscenza è particolarmente importante quando si abbia a che fare con popolazioni la cui composizione per età si presenta, per circostanze transitorie, come anormale. Ho superato questo ostacolo valendomi di una relazione lineare, stabilita altra volta dal dott. TAIT, tra l'età delle madri legittime e i saggi di fecondità legittima. Semplici artifici di calcolo hanno permesso di determinare, con sufficiente approssimazione, in base a tale relazione, il numero dei nati per ogni classe di età delle madri legittime, essendo noto il numero di queste madri per ogni classe di età ed il numero totale dei nati legittimi. Il metodo costituisce una innovazione importante, dal punto di vista pratico, in quanto permette di estendere la determinazione del coefficiente di fecondità legittima del TAIT a tutte quelle popolazioni — e sono di gran lunga la maggior parte — per cui si dispone della classificazione per età delle donne maritate, ma non di quella, secondo le età delle madri, dei nati legittimi. Il numero dei nati legittimi venne integrato con quello degli illegittimi, supponendo che i saggi di natalità illegittima variassero con l'età della madre proporzionalmente a quanto apposite rilazioni hanno accertato in altri Stati.

Apprestati così i materiali per la costruzione, ho disposto che questa avvenisse secondo tre disegni ben distinti.

Il primo (calcolo A) parte dall'ipotesi che, per l'avvenire, i saggi di natalità e di mortalità per ogni gruppo di età restino tali e quali sono risultati negli ultimi anni e ci dà la popolazione che, in tale ipotesi, discenderebbe in futuro dall'attuale popolazione del Regno, prescindendo dai movimenti migratori. I risultati di questo calcolo hanno un significato preciso, in quanto servono a misurare la vitalità della popolazione del Regno d'Italia nelle condizioni attuali.

E però evidente ad ognuno che nella nostra Patria, come nella gran parte delle nazioni di razza bianca, i saggi di natalità e di mortalità, nei singoli gruppi di età, non sono stazionari, ma in movimento di discesa.

Un secondo calcolo (calcolo C) venne dunque eseguito, supponendo che, col tempo, i detti saggi di natalità e di mortalità, nelle singole classi di età, diminuissero con un ritmo che appare plausibile, tenuto conto delle variazioni accertate negli ultimi anni e del livello da essi raggiunto in altre popolazioni più evolute. I risultati di questo calcolo, a differenza di quelli del primo, hanno lo scopo di una previsione, la cui rispondenza al vero, naturalmente, dipenderà dalla rispondenza al vero delle ipotesi fatte.

Dato tale scopo, era particolarmente conveniente, in questo caso, di eseguire il calcolo, sia per la futura popolazione, che si prevede discenderà da quella esistente negli attuali confini del Regno, sia per la futura popolazione, che abiterà l'attuale territorio del Regno, ottenuta sottraendo, dalla prima, i presunti futuri emigrati e i loro discendenti. All'ipotesi già fatta conviene aggiungere, in questo secondo calcolo, ipotesi supplementari concernenti la quantità e la qualità dell'emigrazione.

La maggiore o minore rispondenza al vero di queste previsioni dipenderà, in primo luogo, dalla maggiore o minore divergenza che la diminuzione dei saggi della natalità e mortalità per età presenterà in confronto a quella che in base ai criteri accennati è stata supposta. Diveniva pertanto interessante calcolare un limite all'incertezza delle previsioni. Ciò fu fatto (calcolo B), supponendo che, nell'avvenire, i saggi di natalità per età diminuissero, come, in base all'esperienza, sarebbe ragionevole prevedere; ma i saggi di mortalità per età, invece, non presentassero alcun miglioramento.

Accanto alle applicazioni di questi metodi più perfezionati e razionali, ho voluto che altre fossero fatte di metodi più semplicisti e grossolani, ma tuttavia non inutili al fine di renderci conto della nostra situazione demografica. Consistono tali metodi, sia nel prolungare nel futuro, in base a ipotesi varie, la curva che la popolazione complessiva ha descritto nel passato, sia nel prevederne lo sviluppo in base a estrapolazioni analoghe eseguite separatamente per le varie componenti dell'accrescimento demografico: numero dei nati, numero dei morti, movimenti migratori.

I risultati ottenuti in base alle varie ipotesi sono condensati nella tavola seguente, in cui, mediante appropriati coefficienti di correzione, sono stati riportati alla popolazione compresa nel territorio attuale del Regno, anche quei risultati che, per la necessità di un calcolo basato su dati di un lungo periodo trascorso, furono ottenuti, e nella relazione si trovano esposti, per la popolazione contenuta negli antichi confini.

La previsione, che da questi risultati ragionevolmente si trae, è che la discendenza dell'attuale popolazione italiana del Regno, fra un trentennio, sarà verosimilmente contenuta fra 55 e 60 milioni di abitanti, e la popolazione italiana nell'attuale territorio del Regno, verosimilmente starà fra 50 e 55 milioni, mentre, salvo avvenimenti imprevedibili, sembra improbabile che essa possa discendere al disotto di 47 o salire al disopra dei 61. Secondo il calcolo più plausibile (III, C), la popolazione italiana nell'attuale territorio del Regno risulterebbe nel 1961 di 53 milioni e la discendenza dell'attuale popolazione italiana del Regno di 56 milioni.

Assai più che al valore previsivo di questi risultati, io attribuisco però importanza al loro valore sintomatico come indice della vitalità della nazione italiana.

Da quando V. E. mi ha fatto l'onore d'affidarmi le sorti dell'Istituto Centrale di Statistica ad oggi, studi molteplici sono stati fatti, ad opera di altri statistici [e mia, diretti a misurare la vitalità delle popolazioni. Io ho fatto uso di un metodo semplice, ma suggestivo — e consigliabile credo, in considerazione della sua larga e rapida applicazione — al fine di giudicare se il bilancio demografico di una popolazione è oggi virtualmente in attivo o in passivo. Consiste tale metodo nel paragonare il numero delle donne, tra 20 e 30 anni di età, rilevate nell'ultimo censimento, col numero che, in base alle nascite femminili degli ultimi anni e alle più recenti tavole di mortalità, sarebbe da attendersi entro tali limiti di età, nella prossima generazione.

Per esempio, in Italia, noi abbiamo avuto, nel 1928-29, una media di 514.000 femmine nate vive. In base a questo numero di nascite e ai coefficienti di sopravvivenza dell'ultima tavola di mortalità italiana (1921-1922), sarebbero da attendersi, nella prossima generazione, quasi 3.800.000 femmine da 20-30 anni di età, mentre l'ultimo censimento (1921) ne aveva riscontrate 3.265.000. Invece, in Inghilterra e Galles, nello stesso biennio, il numero delle femmine nate vive fu di 319.000, e, in base a questa cifra e alla tavola di mortalità inglese del 1920-22, sarebbe da attendersi che, nella prossima generazione, il numero delle femmine tra 20 e 30 anni risultasse di 2.700.000, mentre nell'ultimo censimento (1921) esso era risultato di 3.323.000.

Il bilancio demografico dell'Italia appare quindi, da questo indice, nettamente in attivo; quello dell'Inghilterra nettamente in passivo.

Ricerche analoghe da me compiute hanno messo in luce che il bilancio

della popolazione deve ormai riguardarsi come virtualmente in passivo in Inghilterra e Galles, in Scozia e probabilmente anche in Irlanda, in Finlandia, Estonia, Lettonia, Svezia, Norvegia, Francia, Belgio, Germania, Svizzera, Austria, Ungheria e ormai anche in Danimarca. Di tutta l'Europa settentrionale, centrale e occidentale, soli i Paesi Bassi, presenterebbero ancora un bilancio demografico sostanzialmente attivo. L'Italia, la Spagna, la Rumenia, la Bulgaria, la Cecoslovacchia, la Russia, Stati per cui si posseggono dati, presenterebbero invece tuttora un bilancio attivo (e la conclusione si può, per analogia, estendere alle altre nazioni slave di Europa e al Portogallo); mentre, fuori di Europa, il bilancio demografico risulta pure attivo, per tutti i paesi per cui si hanno dati recenti: Egitto, Canada, Argentina, Cile, Australia, Nuova Zelanda, Unione Sud-Africana, Giappone, e tale è verosimilmente anche per l'India Britannica, per cui i dati a mia conoscenza sono alquanto antiquati.

Sarebbe un fuor di luogo ripetere qui le previsioni e suggestioni sul crescente squilibrio e sulla prevedibile riequilibrio che da queste cifre scaturiscono. Sia invece consentito, confermando e ribadendo gli ammonimenti pubblicamente fatti da V. E., di mettere in guardia contro un ottimismo cieco, che ne potrebbe derivare, sulle sorti demografiche del nostro Paese, soprattutto la di là del trentennio — periodo molto breve per la vita di una nazione — preso in considerazione in questi calcoli. Poichè da tutte queste ricerche sorge un interrogativo: gli Stati Latini e Slavi tuttora in attivo dal punto di vista demografico, che dall'Est e dal Sud fanno corona alle nazioni virtualmente in deficit del centro, del settentrione e dell'occidente europeo, si differenziano veramente da queste per permanenti caratteri demografici? o, invece, ne differiscono solo in quanto si trovano ad un punto meno avanzato della stessa parabola demografica, sulla quale sono tuttavia destinati a seguirle in un più o meno remoto avvenire? E, tenendo presente questa seconda affermazione — di cui, chi ha studiato a fondo le leggi di evoluzione della popolazione non può riconoscere la possibilità, se non a dirittura la verosimiglianza — che s'intende a pieno e si apprezza la politica propulsiva della popolazione che, per merito dell'E. V., il Governo Nazionale persegue in Italia.

* * *

Le applicazioni dei metodi su ricordati vennero eseguite, secondo le accennate direttive, dal dott. BRUNO DE FINETTI, il quale ebbe in esse occasione di dare prova della sua perizia nelle matematiche. A lui si devono, in

particolare, i procedimenti esposti nelle Appendici. Il dott. DE FINETTI ha anche steso, secondo il piano prestabilito, il testo della relazione, cosicchè è parso giusto che egli figurasse come uno degli autori di questa memoria, che ho l'onore di presentare all'E. V.

Tra i funzionari, che hanno collaborato all'impostazione ed esecuzione dei calcoli, va ricordato particolarmente il dott. STEFANO SOMOGYI a cui si devono, in buona parte, quelli, particolarmente laboriosi, inerenti al Capitolo III.

* * *

Iniziato tardi — nè avrebbe potuto esserlo prima, dato il ritardo con cui l'elaborazione dei dati del censimento del 1921 venne portata a termine — questo lavoro vede la luce quasi alla vigilia del censimento nuovo.

La strada è però sicuramente tracciata e i servizi tecnici dell'Istituto sono ormai sufficientemente addestrati per rifare, ove si giudichi del caso, rapidamente e senza incertezze, i calcoli, appena saranno noti i dati della popolazione per età, che risulteranno dal censimento del 1931.

Perfezionamenti, che già formano oggetto di studio, potranno essere anche apportati ai metodi, in particolare a quelli impiegati per prevedere le variazioni nel futuro dei saggi di mortalità relativi ai vari gruppi di età, mentre i procedimenti indiretti per calcolare i saggi di fecondità, a cui si dovette di necessità fare ricorso, potranno forse lasciare luogo alla determinazione diretta, in base ai dati dei nati legittimi ed illegittimi secondo le età della madre, di cui è in corso l'elaborazione. Nei calcoli futuri sarà inoltre possibile basarsi sui saggi specifici di mortalità e di natalità per singole classi di età, relativi alla popolazione del Regno nei suoi attuali confini, mentre, nei calcoli esposti in questo volume, si sono dovuti in parte estendere, alla popolazione nei confini attuali, dati relativi alla popolazione contenuta nei confini prebellici, data la mancanza per le nuove provincie di parecchi elementi necessari ai calcoli.

Roma, li 29 gennaio 1931-Anno IX.

IL PRESIDENTE
DELL'ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA
CORRADO GINI.



CALCOLI SULLO SVILUPPO FUTURO DELLA POPOLAZIONE ITALIANA

INTRODUZIONE.

PIANO DEL LAVORO.

Il calcolo del futuro sviluppo della popolazione si è tentato secondo i tre diversi indirizzi seguenti:

- I) Estrapolazione sul numero totale degli individui.
- II) Estrapolazione sul numero dei nati e dei morti.
- III) Calcolo completo per classi d'età.

Per il metodo I) si impiegarono:

- A) La curva logistica:
 - a) con limite inferiore nullo, interpolata su tre ordinate;
 - b) con limite inferiore qualunque, interpolata su quattro ordinate.
- B) Curve esponenziali.
- C) Rette.

Si eseguirono tre diversi calcoli I) A) a) [popolazioni 1881-1901-1921, 1838-1881-1924, 1800-1861-1922], un calcolo I) A) b) [popolazioni 1800-1841-1882-1923], dieci calcoli col metodo I) B) [aumento decennale del 4 %, 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, 9 %, 10 %, 11 %, 12 %, 13 %] e dieci calcoli col metodo I) C) [aumento decennale di milioni $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$, 5, $5\frac{1}{2}$, 6].

Per il metodo II) si impiegò l'estrapolazione d'una retta:

- | | | | | |
|------------------|---|-----|---|-------|
| a) sui numeri | } | dei | } | nati |
| β) sui logaritmi | | | | morti |

cosicchè si ottennero quattro calcoli:

- a) nati in progressione aritmetica – morti in progressione aritmetica;
- b) id. id. id. – id. id. geometrica;
- c) id. id. geometrica – id. id. aritmetica;
- d) id. id. id. – id. id. geometrica.

Per il calcolo III si seguirono tre ipotesi:

- A) mortalità costante - natalità costante.
- B) id. id. - id. variabile.
- C) id. variabile - id. id.

I calcoli in cui era necessario utilizzare dati anteriori alla guerra si riferiscono alle sole vecchie provincie; essi sono, specificando, i seguenti:

I)-A) [a) e b)] e II) [a), b), c) e d)].

I rimanenti, e cioè:

I)-B) e C) e III) A), B) e C), si riferiscono all'Italia nei confini attuali.

I risultati dei calcoli del II° e III° metodo varrebbero nell'ipotesi di « deficit » emigratorio nullo. Si è quindi cercato di valutare, in via presuntiva, la perdita per emigrazione, per ottenere anche i risultati al netto della stessa.

CAPITOLO PRIMO

I. Estrapolazioni sul numero totale degli individui.

A) ESTRAPOLAZIONE MEDIANTE LA CURVA LOGISTICA.

Si sono eseguite estrapolazioni mediante la curva logistica (di VERHULST-PEARL) in due modi:

a) usando tre valori, e determinando l'equazione con limite inferiore zero:

$$y(t) = \frac{C}{A e^{-at} + 1}$$

b) usando quattro valori, e determinando l'equazione con limite inferiore generico :

$$y(t) = K + \frac{C}{A e^{-at} + 1}$$

Precisamente, col metodo a) si interpolano le popolazioni :

1881 - 1901 - 1921

1838 - 1881 - 1924

1800 - 1861 - 1922

mentre col metodo b) si interpolano le popolazioni :

1800 - 1841 - 1882 - 1923.

Esistono due tipi di logistiche: la logistica limitata (quando $A > 0$), che da un livello iniziale (asintoto inferiore) costante sale (1) avvicinandosi a un altro livello (asintoto superiore) finale; la logistica illimitata che dall'asintoto iniziale sale fino a diventare infinita dopo un tempo finito. Solo la prima si presta, logicamente, a risolvere il nostro problema, e infatti il PEARL si limita al caso della logistica limitata, escludendo per considerazioni a priori il caso in cui si avrebbe una popolazione infinita dopo un tempo finito. « Since this cannot occur in the case of the growth of the organism or of populations, nor indeed so far as we are able now to see, for any *phenomenal* changes with time, we shall restrict our further consideration of the equation to positive values only of m » (m è il no-

(1) Potrebbe anche discendere, ma per il significato del nostro problema questo caso non occorre considerarlo.

stro A) (1). Disgraziatamente non basta dire che *non si vogliono* ottenere valori negativi per essere certi di non ottenerli. Per non ottenerli è necessario che i dati da interpolare soddisfino le condizioni che stabiliremo, condizioni che non sono affatto di quelle che per il significato stesso del problema è assurdo supporre non vere. Ed infatti in ben due casi su quattro calcoli eseguiti si viene ad ottenere una logistica non limitata.

Vedremo precisamente a suo luogo, che i calcoli

- a) β) interpolazione sulle popolazioni del 1838-1881-1924
 e a) γ) interpolazione sulle popolazioni del 1800-1861-1922,

danno una popolazione infinita rispettivamente per l'anno 2084 e per l'anno 2158.

La discussione completa dell'interpolazione di una logistica secondo i due metodi a) e b) è svolta nelle due appendici che seguono il presente capitolo; ne riassumiamo qui i soli risultati praticamente indispensabili, limitandoci al caso in cui le popolazioni censite siano crescenti.

Per il metodo a), si tratta di determinare la logistica date le ordinate in tre punti equidistanti (che indicheranno y_0, y_1, y_2 , supponendo, come avvertito, $0 < y_0 < y_1 < y_2$). Sotto questa condizione la logistica esiste sempre ed è univocamente determinata; perchè risulti limitata occorre e basta che y_1 superi la media geometrica di y_0 e y_2 :

$$y_1 > \sqrt{y_0 y_2}.$$

In ogni caso le costanti della logistica sono date da:

$$e^{-a} = \frac{y_0 (y_2 - y_1)}{y_2 (y_1 - y_0)}, \quad C = \frac{y_0 y_1 (1 - e^{-a})}{y_0 - y_1 e^{-a}}, \quad A = \frac{C}{y_0} - 1.$$

Per il metodo b), si tratta di determinare la logistica date le ordinate in quattro punti equidistanti (che indicheremo y_0, y_1, y_2, y_3 , supponendo anche qui $0 < y_0 < y_1 < y_2 < y_3$). Detti $u = y_1 - y_0, w = y_2 - y_1, v = y_3 - y_2$ gli incrementi nei tre successivi intervalli, posto:

$$W_0 = \frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv} - \frac{1}{2}(u+v), \quad W = \sqrt{uv},$$

l'interpolazione mediante una logistica è impossibile se $w \leq W_0$, dà luogo a una logistica illimitata se w è compreso tra W_0 e W , a una logistica limitata se $w > W$.

In ogni caso le costanti della logistica sono date da:

$$a = e^{-a} = \frac{1}{2} [c - \sqrt{c^2 - 4}] \quad \text{ove} \quad c = \frac{(u+w)(v+w)}{uv} - 2$$

$$A = \frac{ua - w}{a(wa - u)}, \quad C = \frac{u}{\frac{1}{1+aA} - \frac{1}{1+A}}, \quad K = y_0 - \frac{C}{1+A}.$$

(1) R. PEARL: *Studies in Human Biology*, Baltimore, Williams & Wilkins Co., 1924, p. 572.

Ecco i risultati dei quattro calcoli eseguiti.

METODO a).

Calcolo a) — popolazioni 1881-1901-1921 (unità di tempo = 20 anni).

Popolazione 1881 = y_0 = 28.459.628
 Id. 1901 = y_1 = 32.614.437
 Id. 1921 = y_2 = 37.142.886

$\sqrt{y_0 y_2} = 32.513 < y_1$. Curva logistica limitata.

$$y(t) = \frac{125.185.838}{3,39872 (0,835.126)^t + 1}$$

Asintoto = 125.185.838.

Calcolo b) — popolazioni 1838-1881-1924 (unità di tempo = 43 anni).

Popolazione 1838 = y_0 = 21.975.000
 Id. 1881 = y_1 = 28.459.628
 Id. 1924 = y_2 = 38.275.000

$\sqrt{y_0 y_2} = 29.002 > y_1$. Curva logistica illimitata.

$$y(t) = \frac{29.705.793}{2,35180 (0,869.031)^t - 1}$$

$y(t) = \infty$ per $y = 5,717$: anno 2084.

Calcolo c) — popolazioni 1800-1861-1922 (unità di tempo = 61 anni).

Popolazione 1800 = y_0 = 17.237.000
 Id. 1861 = y_1 = 25.000.000
 Id. 1922 = y_2 = 37.609.116

$\sqrt{y_0 y_2} = 25.461 > y_1$. Curva logistica illimitata.

$$y(t) = \frac{80.169.228}{5,65100 (0,744.430)^t - 1}$$

$y(t) = \infty$ per $t = 5,868$: anno 2158.

PROSPETTO I.

Tabella dei valori dei tre calcoli.

a		b		c	
1881	28.459.628	1838	21.974.999	1800	17.237.000
1901	32.614.437	1881	28.459.628	1861	25.000.000
1921	37.142.886	1924	38.274.999	1922	37.609.118
1941	42.014.733	1967	54.656.553	1983	60.219.297
1961	47.183.141	2010	87.024.696	2158	∞
1981	52.585.393	2053	179.302.577		
2001	58.145.109	2084	∞		
2021	63.775.963				
2041	69.388.095				

METODO b).

Popolazioni 1800-1841-1882-1923 (unità di tempo = anni 41).

Popolazione	.....	1800	17.237 (migliaia)
Id.	.....	1841	21.355 (id.)
Id.	.....	1882	28.460 (id.)
Id.	.....	1923	37.609 (id.)

$$u = 4118, w = 7105, v = 9149;$$

$W_0 = 5898$; $w > W_0$, e quindi la logistica è reale;

$W = 6138$; $w > W$, e quindi la logistica è inoltre limitata.

$$y(t) = 13.722,4 + \frac{42.203,4}{11,0079(0,411.461)^t + 1}$$

asintoto superiore = 55.925,8.

Tabella dei valori.

$-\infty$	13.722,4	1800	17.237,0	1943 $\frac{1}{2}$	42.010,8
1677	13.989,5	1820 $\frac{1}{2}$	18.957,9	1964	45.804,0
1697 $\frac{1}{2}$	14.138,8	1841	21.355,1	1984 $\frac{1}{2}$	48.821,7
1718	14.371,5	1861 $\frac{1}{2}$	24.529,1	2005	51.077,2
1738 $\frac{1}{2}$	14.734,3	1882	28.460,3	2025 $\frac{1}{2}$	52.680,6
1759	15.299,9	1902 $\frac{1}{2}$	32.946,0	2046	53.786,4
1779 $\frac{1}{2}$	16.181,7	1923	37.609,3	$+\infty$	55.925,8

Riportiamo, per confronto, anche i risultati del calcolo eseguito, non risulta in base a quali dati, dal PEARL (1).

$-\infty$	11.531	1901	32.569	2000	45.429
1800	16.938	1920	35.980	2020	46.550
1840	21.757	1940	39.169	2040	47.342
1861	25.172	1960	41.812	2060	47.892
1881	28.812	1980	43.880	$+\infty$	49.056

Questo calcolo è notevolmente più pessimista, per quanto concerne lo sviluppo futuro della popolazione italiana, di tutti quelli da noi eseguiti ed ora illustrati. Secondo il PEARL, l'asintoto superiore non varrebbe che 49 milioni, mentre si avrebbero 56 milioni col nostro calcolo su quattro dati, 125 milioni col primo (α) dei tre calcoli su tre dati, mentre gli altri due danno addirittura un valore infinito per l'anno 2158 (calcolo γ) e rispettivamente per il 2084 (calcolo β). Il punto di flesso si ha al principio del 1889 secondo la curva interpolata dal PEARL, mentre avrebbe luogo alla fine del 1910 e rispettivamente del 2016 secondo il

(1) Op. cit., pp. 611-613.

calcolo su quattro dati e il primo (α) dei tre calcoli su tre dati. Per gli altri due calcoli non esiste, essendo la logistica del tipo illimitato. Sotto tutti gli aspetti, volendo disporre in ordine le diverse curve in modo di andare dalla più sfavorevole alla più favorevole, bisogna mettere in primo luogo la curva ottenuta dal PEARL, in secondo luogo la curva ottenuta da noi coll'interpolazione dei dati del 1800-1841-1882-1923, sempre superiore, se pur di poco, alla precedente per ogni data futura, mentre è leggermente più bassa nella seconda metà del secolo scorso; in terzo luogo, e ben distanziata, viene la curva (α) (dati 1881-1901-1921) e infine, ancor più distanziata, la curva illimitata (γ) (1800-1861-1922) e finalmente la (β) (1838-1881-1924).

Quanto ai limiti inferiori, a prescindere dalle curve interpolate su tre dati (metodo α) per le quali l'asintoto inferiore è per ipotesi nullo, non rimane che a confrontare quello del PEARL con quello della nostra curva ottenuta dall'interpolazione di quattro dati. Il valore di PEARL è 11 milioni e mezzo; il nostro raggiunge quasi i 14 milioni.

B) ESTRAPOLAZIONE DI CURVE ESPONENZIALI.

Estrapolare una curva esponenziale significa supporre che la popolazione cresca in progressione geometrica. La tabella seguente dà la popolazione negli anni 1931-41-51-61-81-91-2001 nell'ipotesi che l'accrescimento decennale sia costante, e raggiunga rispettivamente il 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 %; questi saggi decennali sono rispettivamente equivalenti ai saggi annuali del 3,93 , 4,89 , 5,84 , 6,79 , 7,73 , 8,66 , 9,58 , 10,49 , 11,40 , 12,30 ‰ , come è indicato nella tabella.

Popolazione italiana (in migliaia) alle seguenti date (1921 = 38.790 - fine anno).

Accrescimento decennale	Accrescimento annuo	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001
4 ‰	3,93 ‰	40.341,6	41.955,5	43.633,5	45.378,8	47.194,0	49.081,7	51.045,0	53.086,8
5 ‰	4,89 ‰	40.729,5	42.766,0	44.904,3	47.149,5	49.507,0	51.982,3	54.581,4	57.310,5
6 ‰	5,84 ‰	41.117,4	43.584,4	46.200,0	48.971,5	51.909,8	55.024,4	58.325,8	61.825,4
7 ‰	6,79 ‰	41.505,3	44.410,7	47.519,4	50.845,8	54.405,0	58.213,3	62.288,3	66.648,4
8 ‰	7,73 ‰	41.893,2	45.244,7	48.864,2	52.773,4	56.995,2	61.554,9	66.479,2	71.797,6
9 ‰	8,66 ‰	42.281,1	46.086,4	50.234,2	54.775,3	59.683,2	65.054,7	70.909,6	77.291,5
10 ‰	9,58 ‰	42.669,0	46.935,9	51.629,5	56.792,4	62.471,7	68.718,9	75.590,7	83.149,8
11 ‰	10,49 ‰	43.056,9	47.793,2	53.050,4	58.886,0	65.363,4	72.553,4	80.534,3	89.393,0
12 ‰	11,40 ‰	43.444,8	48.658,2	54.497,2	61.036,8	68.361,2	76.564,6	85.752,3	96.042,6
13 ‰	12,30 ‰	43.832,7	49.531,0	55.970,0	63.246,1	71.468,1	80.758,9	91.257,6	103.121,

Anche indipendentemente dalla legge di accrescimento, indipendentemente cioè dall'ipotesi che il saggio decennale d'accrescimento sia costante, la tabella può interessare in quanto dà il saggio decennale medio d'accrescimento fra il 1921 e una qualunque delle date indicate in funzione dell'ammontare della popolazione alla data stessa, e inversamente. Per saggio medio s'intende qui ovviamente quello che, mantenendosi costante in tutto il tempo considerato, avrebbe dato luogo alla medesima popolazione finale, e cioè, detti $r_1 r_2 \dots r_n$ i saggi d'accrescimento dei singoli decenni, il saggio medio r sarà quello definito da

$$(1 + r)^n = (1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_n),$$

$$r = \sqrt[n]{(1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_n)} - 1.$$

C) ESTRAPOLAZIONI LINEARI.

Estrapolare una retta significa supporre che la popolazione cresca in progressione aritmetica. La tabella seguente dà la popolazione negli anni 1931-41-....-2001 nell'ipotesi che l'accrescimento annuo assoluto rimanga costante ed ammonti rispettivamente a 150.000, 200.000, 250.000, 300.000,, 600.000 individui.

È da osservarsi anche qui che, indipendentemente dalla legge di accrescimento, indipendentemente cioè dall'ipotesi che l'accrescimento annuo (o decennale) rimanga costante, la tabella dà l'ammontare della popolazione ad una qualunque delle date sopraindicate in funzione dell'accrescimento medio (aritmetico) fra il 1921 e la data stessa (e inversamente).

Popolazione italiana (in migliaia) alle seguenti date (1921 = 38.790 - fine anno).

Accrescimento decennale — migliaia	Accrescimento annuo — migliaia	1931	1941	1951	1961	1971	1981	1991	2001
1.500	150	40.290	41.790	43.290	44.790	46.290	47.790	49.290	50.790
2.000	200	40.790	42.790	44.790	46.790	48.790	50.790	52.790	54.790
2.500	250	41.290	43.790	46.290	48.790	51.290	53.790	56.290	58.790
3.000	300	41.790	44.790	47.790	50.790	53.790	56.790	59.790	62.790
3.500	350	42.290	45.790	49.290	52.790	56.290	59.790	63.290	66.790
4.000	400	42.790	46.790	50.790	54.790	58.790	62.790	66.790	70.790
4.500	450	43.290	47.790	52.290	56.790	61.290	65.790	70.290	74.790
5.000	500	43.790	48.790	53.790	58.790	63.790	68.790	73.790	78.790
5.500	550	44.290	49.790	55.290	60.790	66.290	71.790	77.290	82.790
6.000	600	44.790	50.790	56.790	62.790	68.790	74.790	80.790	86.790

APPENDICE.

NOTA I. — Interpolazione di una logistica dato l'asintoto inferiore (nullo) e tre ordinate equidistanti (Metodo a).

Si tratta di determinare i parametri della curva logistica con asintoto inferiore nullo, note le ordinate in tre punti equidistanti (che indicheremo $y_0 y_1 y_2$).

Sistema d'equazioni: da $y(t) = \frac{C}{A e^{-at} + 1}$ si ricava:

$$y_0 = \frac{C}{A + 1}$$

$$y_1 = \frac{C}{A e^{-a} + 1}$$

$$y_2 = \frac{C}{A (e^{-a})^2 + 1}$$

$$A + 1 = \frac{C}{y_0}$$

$$A e^{-a} + 1 = \frac{C}{y_1}$$

$$A (e^{-a})^2 + 1 = \frac{C}{y_2}$$

$$1 + \frac{1}{A} = \frac{C}{A y_0}$$

$$e^{-a} + \frac{1}{A} = \frac{C}{A y_1}$$

$$(e^{-a})^2 + \frac{1}{A} = \frac{C}{A y_2}$$

$$1 - e^{-a} = \frac{C}{A} \left(\frac{1}{y_0} - \frac{1}{y_1} \right) \quad e^{-a} (1 - e^{-a}) = \frac{C}{A} \left(\frac{1}{y_1} - \frac{1}{y_2} \right)$$

$$e^{-a} = \frac{\frac{1}{y_1} - \frac{1}{y_2}}{\frac{1}{y_0} - \frac{1}{y_1}} = \frac{y_0 (y_2 - y_1)}{y_2 (y_1 - y_0)}$$

Abbiamo così determinato e^{-a} , ossia a . Determiniamo ora C .

$$e^{-a} A + e^{-a} = \frac{C}{y_0} e^{-a}$$

$$e^{-a} A + 1 = \frac{C}{y_1}$$

$$1 - e^{-a} = C \left(\frac{1}{y_1} - \frac{e^{-a}}{y_0} \right)$$

$$C = \frac{y_0 y_1 (1 - e^{-a})}{y_0 - y_1 e^{-a}}$$

E finalmente

$$A = \frac{C}{y_0} - 1.$$

Perchè $y(t)$ sia reale occorre e basta che e^{-a} sia reale e positivo, e dev'essere quindi $y_0 y_2 (y_2 - y_1) (y_1 - y_0) > 0$. Dev'essere cioè y_1 compreso fra y_0 e y_2 (andamento monotono) se y_0 e y_2 hanno lo stesso segno, come avviene certamente nel caso pratico che ci interessa, ove le y sono essenzialmente positive. Se invece y_0 e y_2 avessero segno opposto, y_1 dovrebbe essere non compreso fra di essi.

Supposta la logistica reale, sono da distinguere due casi: se $A \geq 0$, è

$$Ae^{-at} + 1 \geq 1 \text{ (qualunque sia } t)$$

e $y(t) \leq C$ (asintoto superiore).

Se invece $A < 0$, $Ae^{-at} + 1 = 0$ per $t = t_0 = \frac{1}{a} \log |A|$ e $y(t)$ ha un polo per $t \rightarrow t_0$:

$$\lim_{t \rightarrow t_0} y(t) = \infty.$$

Per avere il primo caso (potremo dire: una logistica limitata) occorre e basta che sia

$$A = \frac{C}{y_0} - 1 \geq 0, \quad \text{ossia } \frac{C}{y_0} \geq 1$$

e essendo

$$C = y_0 \frac{y_1(1 - e^{-a})}{y_0 - y_1 e^{-a}}, \quad \frac{y_1(1 - e^{-a})}{y_0 - y_1 e^{-a}} > 1$$

$$\frac{y_1 - y_0}{y_0 - y_1 e^{-a}} + \frac{y_0 - y_1 e^{-a}}{y_0 - y_1 e^{-a}} = \frac{y_1 - y_0}{y_0 - y_1 e^{-a}} + 1 > 1$$

$$\frac{y_1 - y_0}{y_0 - y_1 e^{-a}} > 0.$$

Sostituendo ad e^{-a} il suo valore e semplificando si ha

$$y_0 y_2 [y_1^2 - y_0 y_2] > 0;$$

se y_0 e y_2 hanno segni contrari la logistica non può non essere illimitata, e dobbiamo supporre quindi $y_0 y_2 > 0$, e in tal caso $y_1 y_2 y_3$ devono avere lo stesso segno, e la condizione perchè la logistica risulti limitata è allora

$$y_1^2 > y_0 y_2 \quad |y_1| > \sqrt{y_0 y_2}.$$

Perchè la logistica sia limitata $y_0 y_1 y_2$ devono avere lo stesso segno e y_1 deve superare in valore assoluto la media geometrica di y_0 e y_2 .

NOTA II. — Interpolazione di una logistica date quattro ordinate equidistanti (Metodo b).

Si tratta di determinare i parametri della curva logistica di cui non è noto l'asintoto inferiore, note le ordinate in quattro punti equidistanti (che indicheremo $y_0 y_1 y_2 y_3$) . Sia

$$y = K + \frac{C}{1 + A e^{-at}}$$

Indichiamo per brevità $e^{-a} = a$; avremo

$$y_0 = K + \frac{C}{1 + A}$$

$$y_1 = K + \frac{C}{1 + Aa}$$

$$y_2 = K + \frac{C}{1 + Aa^2}$$

$$y_3 = K + \frac{C}{1 + Aa^3}$$

Eliminando K :

$$y_1 - y_0 = C \left(\frac{1}{1 + Aa} - \frac{1}{1 + A} \right)$$

$$y_2 - y_1 = C \left(\frac{1}{1 + Aa^2} - \frac{1}{1 + Aa} \right)$$

$$y_3 - y_2 = C \left(\frac{1}{1 + Aa^3} - \frac{1}{1 + Aa^2} \right)$$

Eliminando C :

$$\begin{aligned} \frac{y_1 - y_0}{y_2 - y_1} &= \frac{\frac{1}{1 + Aa} - \frac{1}{1 + A}}{\frac{1}{1 + Aa^2} - \frac{1}{1 + Aa}} = \\ &= \frac{(1 + A) - (1 + Aa)}{(1 + Aa) - (1 + Aa^2)} \cdot \frac{1 + Aa^2}{1 + A} = \frac{1}{a} \cdot \frac{1 + Aa^2}{1 + A} \end{aligned}$$

Posto

$$\frac{y_1 - y_0}{y_2 - y_1} = M$$

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{1 + Aa^2}{1 + A} = M.$$

Analogamente

$$\frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2} = \frac{\frac{1}{1 + Aa^2} - \frac{1}{1 + Aa}}{\frac{1}{1 + Aa^3} - \frac{1}{1 + Aa}} = \frac{1}{a} \cdot \frac{1 + Aa^3}{1 + Aa}$$

Posto $\frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2} = N$

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{1 + Aa^3}{1 + Aa} = N.$$

Dalle $\frac{1 + Aa^2}{1 + A} = aM$ $\frac{1 + Aa^3}{1 + Aa} = aN$

si tratta di ricavare a ed A .

Cominciamo col ricavare A :

$$\begin{aligned} 1 + Aa^2 &= aM(1 + A) & 1 + Aa^3 &= aN(1 + Aa) \\ A(a^2 - aM) &= aM - 1 & A(a^3 - a^2N) &= aN - 1 \end{aligned}$$

$$A = \frac{aM - 1}{a(a - M)} = \frac{aN - 1}{a^2(a - N)}$$

Otteniamo un'unica equazione in a

$$\frac{aM - 1}{a(a - M)} = \frac{aN - 1}{a^2(a - N)}$$

ossia

$$a^2(aM - 1)(a - N) - a(aN - 1)(a - M) = 0$$

o anche (essendo $a \neq 0$)

$$a(aM - 1)(a - N) - (aN - 1)(a - M) = 0$$

$$Ma^3 - (1 + MN + N)a^2 + (1 + MN + N)a - M = 0.$$

L'equazione ammette ovviamente la radice $a = 1$, che possiamo senz'altro escludere (altrimenti si avrebbe $y(t) = \text{costante}$). Si ha allora, dividendo per $(a - 1)$

$$M \frac{a^3 - 1}{a - 1} - (1 + MN + N) \frac{a^2 - a}{a - 1} =$$

$$= M(a^2 + a + 1) - (1 + MN + N)a = Ma^2 - (1 + MN + N - M)a + M$$

e quindi ($M \neq 0$)

$$a^2 - \frac{1 + MN + N - M}{M} a + 1 = 0$$

$$a^2 - \left[\frac{(1 + N)(1 + M)}{M} - 2 \right] a + 1 = 0.$$

Le radici di quest'equazione (reciproca) sono:

$$\left. \begin{array}{l} a_1 \\ a_2 \end{array} \right\} = \frac{c}{2} \pm \sqrt{\frac{c^2}{4} - 1}$$

ove
$$c = \frac{(1 + N)(1 + M)}{M} - 2 = \frac{y_3 - y_1}{y_3 - y_2} \cdot \frac{y_2 - y_0}{y_1 - y_0} - 2.$$

In base alle due radici si ottengono due sistemi di parametri:

$$a_1 = \frac{c}{2} + \sqrt{\frac{c^2}{4} - 1} = e^{-a_1} \qquad a_2 = \frac{1}{a_1} = e^{-a_2} \quad (a_2 = -a_1)$$

$$A_1 = \frac{M a_1 - 1}{a_1 (a_1 - M)} \qquad A_2 = \frac{1}{A_1}$$

$$C_1 = \frac{y_1 - y_0}{\frac{1}{1 + a_1 A_1} - \frac{1}{1 + A_1}} \qquad C_2 = -C_1$$

$$K_1 = y_0 - \frac{C_1}{1 + A_1} \qquad K_2 = K_1 + C_1;$$

ma è da osservare che i due sistemi di parametri determinano la medesima equazione. Infatti:

$$\begin{aligned} K_2 + \frac{C_2}{1 + A_2 e^{-a_2 t}} &= K_1 + C_1 - \frac{C_1}{1 + \frac{1}{A_1} e^{a_1 t}} = \\ &= K_1 + C_1 \frac{\left(1 + \frac{1}{A_1} e^{-a_1 t}\right) - 1}{1 + \frac{1}{A_1} e^{a_1 t}} = K_1 + \frac{C_1}{1 + A_1 e^{-a_1 t}}. \end{aligned}$$

L'equazione è quindi pienamente e univocamente determinata. Occorre però, per il caso che ci interessa, che $y(t)$ sia funzione reale,

e per ciò occorre e basta che siano *reali e positive* le radici a_1 e a_2 dell'equazione

$$a^2 - ac + 1 = 0$$

e dev'essere cioè $c^2 > 4$, $c > 0$

ossia $c > 2$ (1)

il che significa $\frac{y_3 - y_1}{y_3 - y_2} \cdot \frac{y_2 - y_0}{y_2 - y_0} > 4$.

Sotto altra forma, se indichiamo con u e v gli incrementi della popolazione nel primo e nel terzo intervallo, e con w quello dell'intervallo centrale (2):

$$u = y_1 - y_0, \quad w = y_2 - y_1, \quad v = y_3 - y_2$$

si ha la condizione $(u + w)(v + w) > 4uv$ se $uv > 0$,

$$(u + w)(v + w) < 4uv \quad \text{se } uv < 0.$$

ossia $w^2 + (u + v)w - 3uv \leq 0$ ($>$ se $uv > 0$, $<$ se $uv < 0$).

Perchè la $w^2 + (u + v)w - 3uv = 0$, considerata come equazione in w , abbia radici reali e distinte, occorre e basta che sia $\left(\frac{u + v}{2}\right)^2 + 3uv > 0$, ciò che avviene sempre se $uv > 0$, e che nel caso contrario avviene se e soltanto se uno dei due numeri u e v è in valore assoluto più di $(7 + \sqrt{48}) = 13,928$ volte maggiore dell'altro.

Il caso in cui non esistono due radici reali e distinte va senz'altro escluso, non potendo allora verificarsi la nostra condizione; supponiamo quindi che esistano, e siano W_1 e W_2 . Esse poi hanno segno contrario se $uv > 0$; se invece è $uv < 0$ hanno lo stesso segno, e precisamente il segno del minore, in valore assoluto, fra i due numeri u e v (che, rammentiamo, è oltre 13 volte minore dell'altro); nel primo caso, perchè la logistica sia reale, w deve risultare esterno all'intervallo $W_1 W_2$, nel secondo interno.

Queste le condizioni perchè la logistica sia reale; ma interessa ancora distinguere se è *limitata* o *illimitata*; per questa nuova ricerca dobbiamo studiare l'andamento di una logistica reale e vedere il significato dei due diversi sistemi di parametri che la determinano.

(1) Abbiamo scritto $>$ e non \cong perchè, se $c = 2$, $a_1 = a_2 = 1$, e risulterebbe $y = \text{costante}$: non si avrebbe cioè nessuna funzione del tipo cercato.

(2) Si osservi che, mediante u , v , w , si può esprimere

$$c = \frac{(u + w)(v + w)}{uv} - 2, \quad M = \frac{u}{w}, \quad N = \frac{w}{u}.$$

Dalla
$$y(t) = K + \frac{C}{1 + A e^{-at}}$$

scende
$$\lim_{t \rightarrow -\infty} y(t) = \begin{cases} K & \alpha > 0 \\ K + C & \alpha < 0 \end{cases}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = \begin{cases} K + C & \alpha > 0 \\ K & \alpha < 0 \end{cases}$$

Scegliere l'uno o l'altro dei due sistemi di parametri significa semplicemente riferirsi all'asintoto inferiore o superiore. Stabilendo che K debba rappresentare l'asintoto per $t \rightarrow -\infty$, si deve scegliere $\alpha > 0$ e quindi $e^{-\alpha} < 1$, ossia quella delle due radici (reciproche) a_1 e a_2 che è < 1 . Ciò supporremo sempre in seguito tacitamente stabilito, cosicchè sia $\alpha > 0$.

È allora e^{-at} funzione decrescente, e di conseguenza $y(t)$ funzione crescente o decrescente a seconda che A e C hanno segni uguali o contrari. Se $A > 0$ la logistica è limitata, e passa sempre crescendo (se $C > 0$; se $C < 0$ sempre decrescendo) da K a $K + C$ al variare di t da $-\infty$ a $+\infty$. Se $A < 0$, la logistica è illimitata, e ha precisamente un polo per $t \rightarrow t_0 = -\frac{1}{\alpha} \log |A|$; se $C < 0$, y varia, sempre crescendo, da K a $+\infty$ e da $-\infty$ a $K + C$ al variare di t da $-\infty$ a t_0 e da t_0 a $+\infty$; se $C > 0$ decresce al contrario da K a $-\infty$ e da $+\infty$ a $K + C$. Ne segue che l'incremento $y(t_2) - y(t_1)$ di y in un intervallo t_1, t_2 ($t_2 > t_1$) ha il segno di AC se nell'intervallo non esiste un polo (e cioè sempre quando la logistica è limitata, e, se è illimitata, quando il polo è esterno all'intervallo) e ha segno contrario nel caso opposto.

Consideriamo ora i tre incrementi u, v, w , supponendo naturalmente che soddisfino le restrizioni trovate affinché la logistica risulti reale. O essi hanno lo stesso segno, o uno ha segno contrario degli altri due. In questo secondo caso la logistica è illimitata, ha un polo nell'intervallo corrispondente all'incremento di segno contrario agli altri, è crescente o decrescente a seconda che sono due gli incrementi positivi o quelli negativi. Nel primo caso la logistica o è limitata, o è illimitata ma ha il polo esterno al periodo considerato (da quella parte ove si ha l'incremento maggiore), e in ogni caso è crescente o decrescente a seconda del segno, positivo o negativo, degli incrementi.

Distinguiamo i vari casi. Se u e v hanno segno contrario ($uv < 0$), e uno di questi due numeri è in valore assoluto più di $(7 + \sqrt{48})$ volte maggiore dell'altro (altrimenti per nessun valore di w nessuna logistica reale esiste), w dev'essere compreso fra $-\frac{1}{2}(u+v) \pm \frac{1}{2}\sqrt{(u+v)^2 + 12uv}$, e ha quindi il segno del minore, in valore assoluto, fra i due numeri u e v . Ne consegue che la logistica è illimitata, ha il polo nel primo intervallo

o nel terzo, e precisamente in quello che ha l'incremento maggiore in valore assoluto (e cioè nel primo se $|u| > |v|$, nel terzo se $|v| > |u|$), è crescente o decrescente a seconda che è positivo o negativo il minore in valore assoluto dei due incrementi u e v .

Se u e v hanno lo stesso segno ($uv > 0$), w dev'essere o maggiore di

$$W_1 = \frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv} - \frac{1}{2}(u+v),$$

o minore di

$$W_2 = -\frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv} - \frac{1}{2}(u+v).$$

Ricordiamo che le due radici hanno ora segni contrari, tali due condizioni corrispondono a due casi distinti. L'ipotesi che dà a w il segno contrario a quelli di u e v dà luogo a una logistica illimitata col polo nell'intervallo centrale (il secondo); quella che dà a w lo stesso segno di u e v , a una logistica o limitata o col polo esterno al periodo considerato (primo, secondo e terzo intervallo). In ogni caso poi la logistica è crescente o decrescente a seconda che u e v sono positivi o negativi.

Non rimane ormai che a distinguere quando la logistica è limitata, e quando non lo è, ma ha il polo esterno al periodo considerato, casi questi corrispondenti entrambi, come s'è visto, all'ipotesi che u , v , w abbiano lo stesso segno e w sia, in valore assoluto, maggiore di

$$W_0 = \frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv} - \frac{1}{2}|u+v|$$

(indichiamo cioè con W_0 il valore assoluto di quella fra le radici W_1 e W_2 che ha lo stesso segno di u e v).

Perchè la logistica sia limitata sappiamo essere necessario e sufficiente che risulti $A > 0$; essendo $A = (M - a_2)/(a_1 - M)$, ciò equivale a dire che M dev'essere compreso fra le radici a_1 e a_2 , ossia che $a^2 - ac + 1$ risulta negativo per $a = M$. Sostituendo:

$$M^2 - (1 + MN + N - M) + 1 = (M - N)(M + 1) < 0,$$

ossia $M < N$, $u/w < w/v$, $|w| > W = \sqrt{uv}$ (1).

Questa condizione implica la precedente, essendo sempre

$$W = \sqrt{uv} \geq W_0.$$

Pongasi infatti $H = \frac{1}{2}|u+v|$, e si ricordi che $H \geq W$, per note proprietà delle medie. Si ha allora ovviamente $2HW \geq 2W^2$, $(H+W)^2 = H^2 + 2HW + W^2 \geq H^2 + 3W^2$, $W \geq \sqrt{H^2 + 3W^2} - H = W_0$, c. v. d. Il segno = vale poi soltanto per $u = v$ (e allora $W = |u| = |v|$), oltre che per il caso, da escludersi, $uv = 0$.

(1) Se $|w| = \sqrt{uv}$ la logistica degenera in un'esponenziale.

La logistica risulta quindi, riassumendo :

reale	limitata	u e v stesso segno	w dello stesso segno di u e v	$|w| > \sqrt{uv}$	
	esterno al periodo considerato		prima	$\frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv} - \frac{1}{2} |u+v < w < \sqrt{uv}$		$|u| > |v|$
		dopo	$|v| > |u|$		
	illimitata; polo	nell'intervallo centrale	u e v segno contrario	w di segno contrario a u e v	
nel primo intervallo	u e v segno contrario	$|u| > (7 + \sqrt{48}) |v|$	w tra $-\frac{1}{2}(u+v) \pm \frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv}$	$|v| > (7 + \sqrt{48}) |u|$	
nel terzo intervallo					
immaginaria		in ogni altro caso e cioè :			
		u e v stesso segno, w tra $-\frac{1}{2}(u+v) \pm \frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv}$;			
		u e v segno opposto e :			
		w qualunque, se $\left\{ \begin{array}{l} \text{rapporto del maggiore al minore tra } |u| \text{ e } |v| \\ \text{rapporto del maggiore al minore tra } |u| \text{ e } |v| \end{array} \right\} < 7 + \sqrt{48}$;			
		w non compreso tra $-\frac{1}{2}(u+v) \pm \frac{1}{2} \sqrt{(u+v)^2 + 12uv}$ nel caso opposto			

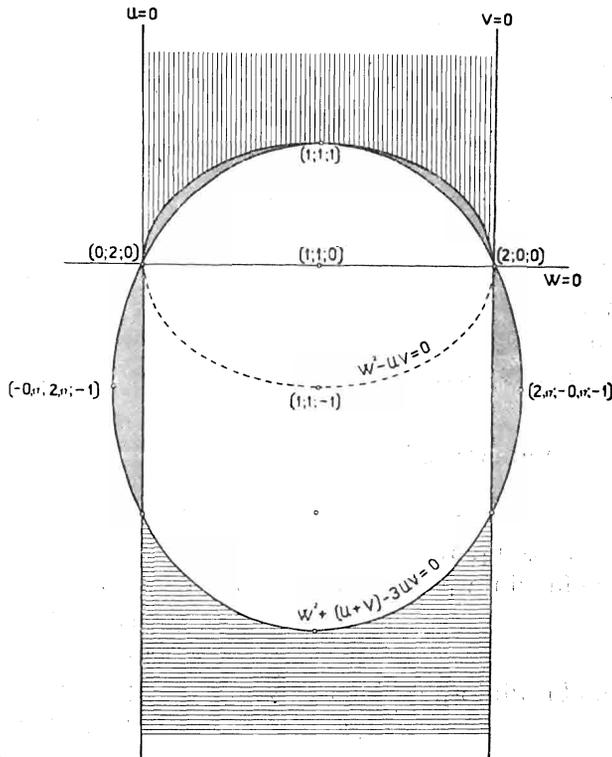
Si vedrebbe poi facilmente che, rappresentando cartesianamente i sistemi di parametri u, v, w , i diversi casi corrispondono alle regioni in cui lo spazio è diviso dai due coni (col vertice nell'origine) d'equazione

$$w^2 - uv = 0$$

e

$$w^2 + (u+v)w - 3uv = 0$$

e dai due piani $u = 0, v = 0$. La figura qui a fianco ne dà la sezione col piano $u + v = 2$. I diversi tratteggi corrispondono alle diverse ipotesi, come appare dal confronto colla precedente tabella, a fianco della quale sono riprodotti.



CAPITOLO SECONDO

II. Estrapolazione sul numero dei nati e dei morti.

NATI, MORTI, POPOLAZIONE.

Per evitare il periodo bellico, l'estrapolazione si è basata su 14 anni, 7 prima e 7 dopo la guerra, e precisamente sugli anni

1908 — 1914

e

1921 — 1927.

Ecco la tabella dei dati (in migliaia).

PROSPETTO IV.

ANNO	NATI		MORTI		Ascisse <i>x</i>
	Cifre	Logaritmi	Cifre	Logaritmi	
1908	1062	3,026.1245	693	2,840.7332	-19
1909	1139	3,056.5237	738	2,868.0564	-17
1910	1116	3,047.6642	682	2,833.7844	-15
1911	1114	3,058.4260	743	2,870.9880	-13
1912	1094	3,039.0173	636	2,803.4571	-11
1913	1134	3,054.6131	634	2,862.0893	-9
1914	1122	3,049.9929	643	2,808.2110	-7
1917 ¹ / ₂	—	—	—	—	0
1921	1118	3,048.4418	642	2,807.5350	7
1922	1127	3,051.9239	660	2,819.5439	9
1923	1108	3,044.5398	626	2,796.5743	11
1924	1089	3,037.0279	639	2,805.5009	13
1925	1073	3,030.5997	647	2,810.9043	15
1926	1061	3,025.7154	653	2,814.9132	17
1927	1054	3,022.8406	611	2,786.0412	19
MEDIE	1102,929	3,042.38934	660,500	2,819.16643	
MOMENTI	-1,4855	-0,000.58597	-2,5500	-0,001.63837	

Il numero dei nati $N(x)$ nell'anno

$$1917 \frac{1}{2} + \frac{x}{2}$$

è dato dunque:

secondo l'interpolazione lineare sui numeri:

$$N(x) = 1.102.929 - 1.485,5 x$$

(diminuzione annua del numero dei nati : 2,971) :

secondo l'interpolazione lineare sui logaritmi:

$$\log N(x) = 3,042.38934 - 0,000.58597 x$$

(diminuzione annua del numero dei nati : 2,695‰).

Il numero dei morti $M(x)$ nell'anno

$$1917 \frac{1}{2} + \frac{x}{2}$$

è dato analogamente:

secondo l'interpolazione lineare sui numeri:

$$M(x) = 660.500 - 2.550 x$$

(diminuzione annua del numero dei morti: 5.100);

secondo l'interpolazione lineare sui logaritmi:

$$\log M(x) = 2,819.16643 - 0,001.63837 x$$

(diminuzione annua del numero dei morti: 7,517 ‰)

A seconda che i nati e i morti si interpolano sui numeri o sui logaritmi (progressione aritmetica o geometrica) si hanno quattro calcoli:

- a) nati in progressione aritmetica - morti in progressione aritmetica;
- b) id. id. id. - id. id. geometrica;
- c) id. id. geometrica - id. id. aritmetica;
- d) id. id. id. - id. id. geometrica.

La tabella che segue dà il numero dei nati e dei morti secondo le due progressioni aritmetica e geometrica nei decenni 1921-31, 31-41, ..., 71-81, e le popolazioni a), b), c), d) per il 1921-31-41-....-81.

POPOLAZIONE AL NETTO DEL « DEFICIT » EMIGRATORIO.

Nella tabella successiva sono riportate le stesse popolazioni da cui sono stati detratti gli emigrati, valutati, per il decennio 1921-31, a 950.000 individui (Cfr. pag. 51), e, per i decenni successivi, valutati in via presuntiva secondo le tre ipotesi seguenti:

Prima: « Deficit » emigratorio annuo 150.000 (corrispondente ai dati dal 1902 al 1911, cioè d'un periodo nettamente sfavorevole).

Seconda: « Deficit » emigratorio annuo 40.000 (corrispondente ai dati del biennio 1928-29 - V. *Annuario Statistico Italiano*, 1930, p. 50).

Terza: « Deficit » emigratorio decrescente, calcolato mediante estrapolazione grafica, e valutato come segue:

decennio 1931-41	.....	500.000;
id. 41-51	.....	400.000;
id. 51-61	.....	300.000;
id. 61-71	.....	250.000;
id. 71-81	.....	200.000.

In corrispondenza a queste tre ipotesi, applicate rispettivamente ai quattro calcoli a), b), c), d), si ebbero rispettivamente i dodici calcoli:

$$\begin{array}{cccc} a' & b' & c' & d' \\ a'' & b'' & c'' & d'' \\ a''' & b''' & c''' & d''' \end{array}$$

PROSPETTO V.

ANNO (*)	NATI secondo la progressione		MORTI secondo la progressione		POPOLAZIONE							
	aritmetica	geometrica	aritmetica	geometrica	nati aritm.	morti aritm.	nati aritm.	morti geom.	nati geom.	morti aritm.	nati geom.	morti geom.
					a)		b)		c)		d)	
1921.....					37.143		37.143		37.143		37.143	
	10.777	10.768	6.172	6.163								
1931.....					41.748		41.757		41.739		41.748	
	10.480	10.624	5.662	5.935								
1941.....					46.566		46.302		46.701		46.437	
	10.183	10.482	5.152	5.715								
1951.....					51.597		50.770		52.031		51.204	
	9.885	10.341	4.642	5.504								
1961.....					56.841		55.151		57.730		56.041	
	9.588	10.203	4.132	5.300								
1971.....					62.298		59.439		63.801		60.944	
	9.291	10.066	3.622	5.104								
1981.....					67.967		63.626		70.245		65.906	

(*)_ Queste cifre si riferiscono al 1° dicembre (37.143 mila = data del censimento).

PROSPETTO VI.

ANNO	Detratti in via presuntiva 1.500.000 individui al decennio per <i>deficit</i> emigratorio				Detratti in via presuntiva 401.000 individui al decennio per <i>deficit</i> emigratorio				Detratto in via presuntiva per <i>deficit</i> emigratorio un numero estrapolato decrescente di individui			
	a')	b')	c')	d')	a'')	b'')	c'')	d'')	a''')	b''')	c''')	d''')
1931	40.798	40.807	40.789	40.798	40.798	40.807	40.789	40.798	40.798	40.807	40.789	40.798
1941	44.116	43.852	44.251	43.987	45.216	44.952	45.351	45.087	45.116	44.852	45.251	44.987
1951	47.647	46.820	48.081	47.254	49.847	49.020	50.281	49.454	49.747	48.920	50.181	49.354
1961	51.391	49.701	52.280	50.591	54.691	53.001	55.580	53.891	54.691	53.001	55.580	53.891
1971	55.348	52.489	56.851	58.544	59.748	56.889	61.251	58.394	59.898	57.039	61.401	58.544
1981	59.517	55.176	61.795	57.456	65.017	60.676	67.295	62.956	65.367	61.026	67.645	63.306

CAPITOLO TERZO

III. Calcolo completo per classi d'età.

GENERALITÀ.

Il numero $C_{t,x}$ dei viventi in età t (cioè da t a $t+1$ anni) alla fine dell'anno (di calendario) x è il prodotto del numero n_y dei nati nell'anno $y = x - t$ per la percentuale $s_{y,t}$ di quelli tra essi che raggiungono la fine dell'anno (di calendario) in cui compiono l'età t .

Indicando $s'_{y,t}$ la percentuale dei nati nell'anno $x - t$ che raggiungono l'età t , si ha naturalmente

$$s'_{y,t} \geq s_{y,t} \geq s'_{y,t+1}$$

e, più precisamente,

$$s'_{y,t} + a = s_{y,t} = s'_{y,t+1} - b$$

ove a, b siano le percentuali dei nati nell'anno y che muoiono in età t (cioè da t a $t+1$) rispettivamente prima e dopo la fine dell'anno x (ossia nell'anno x e nell'anno $x+1$). A meno che per i primi anni d'età, possiamo supporre $a = b$, e allora

$$s_{y,t} = \frac{1}{2} (s'_{y,t} + s'_{y,t+1}).$$

Invece per il primo anno, secondo note osservazioni, si può supporre

$$a : b = 2 : 1$$

e allora

$$s_{y,0} = \frac{1}{3} (2 s'_{y,0} + s'_{y,1}) = \frac{1}{3} (2 + s'_{y,1}).$$

(poichè $s'_{y,0} = 1$ per definizione).

Per il secondo anno si suole supporre

$$a : b = 1 \frac{1}{2} : 1$$

e allora

$$s_{y,1} = \frac{1}{5} (3 s'_{y,1} + 2 s'_{y,2}).$$

A cominciare dal terzo anno si può applicare la formula più semplice già data, in cui $a = b$.

Abbiamo in tal modo espresse le s in funzione delle s' : vedremo che le s' si possono determinare in base alla tavola di mortalità.

Sia infatti $q_{x,t}$ il quoziente di mortalità nell'anno x per l'età t , ossia la percentuale degli individui che muoiono prima di compiere $t + 1$ anni fra quelli che compiono t anni nell'anno x , e indichiamo con

$$p_{x,t} = 1 - q_{x,t}$$

il quoziente complementare (di sopravvivenza); si ha

$$s'_{y,t+1} = s'_{y,t} p_{y,t}$$

e quindi

$$s'_{y,t} = p_{y,0} p_{y+1,1} p_{y+2,2} p_{y+3,3} \dots p_{y+t-1,t-1}$$

(poichè $s'_{y,0} = 1$, per definizione).

Per l'eliminazione dei morti basta dunque conoscere i quozienti di mortalità per applicare poi i metodi qui esposti. E il calcolo si può quindi condurre a termine quando si diano i dati di partenza, cioè i nati, oppure i censiti (non occorre infatti risalire alle classi di nati anteriormente all'ultimo censimento). Il calcolo si divide così in due parti: per la popolazione presente all'ultimo censimento basta applicare la legge di eliminazione già illustrata; per la popolazione che allora non c'era ancora, occorre partire dalle classi di nati. Tali classi poi potranno essere quelle osservate se si riferiscono a un'epoca passata, dovranno essere necessariamente calcolate se si riferiscono a un'epoca futura.

Nel caso nostro, l'ultimo censimento era quello del 1° dicembre 1921, dal quale abbiamo dedotto a calcolo la distribuzione della popolazione per sesso e anno d'età al 31 dicembre 1921 (comprese le nuove provincie). Questo calcolo era stato già eseguito (limitatamente alle vecchie provincie) per la costruzione delle tavole di mortalità, ed è spiegato in quella relazione (1). Per le nuove provincie si è proceduto appoggiandoci a quel calcolo già eseguito, e precisamente: per le prime sette classi annuali d'età si è ammesso che l'aumento fra il 1° dicembre e il 31 dicembre sia stato, nelle nuove provincie, proporzionale a quello delle vecchie provincie; per la parte rimanente della popolazione si è ammesso che il suo aumento complessivo (che si poteva dedurre facendo la differenza fra i dati ufficiali sulla popolazione complessiva delle nuove provincie alla data del censimento e alla fine del 1921, e detraendone quella parte che proveniva dalle prime sette classi d'età) andasse ripartito fra le singole classi nella stessa proporzione che nelle vecchie provincie.

(1) Sarà pubblicata in un prossimo volume degli *Annali* (Vol. VIII, serie 6ª).

Le classi così ottenute (maschi e femmine separatamente) sono le $C_{t,21}$ (ossia $C_{t,1921}$).

Per il 1921 abbiamo i quozienti di mortalità (tavole costruite dall'Istituto di Statistica); si può eseguire il calcolo supponendo che tale mortalità rimanga costante, oppure tenendo conto del presumibile ulteriore miglioramento che nella tavola di mortalità dovrà verificarsi. Analogamente per calcolare il numero dei nati si può ottenerlo supponendo che la fecondità rimanga costante (uguale a quella del 1921), oppure tenendo conto della presumibile sua ulteriore diminuzione.

Appunto in relazione a queste diverse ipotesi che si possono fare riguardo alla natalità e alla mortalità, si sono eseguiti tre diversi calcoli:

- A) natalità costante, mortalità costante;
- B) natalità variabile, mortalità costante;
- C) natalità variabile, mortalità variabile.

L'altra combinazione possibile (natalità costante, mortalità variabile) non è stata considerata, non ritenendosi affatto interessante.

CALCOLO DEI NATI.

Il calcolo dei nati è basato sulla considerazione dei saggi di fecondità per le donne in età feconda divise per classi quinquennali. Nel calcolo A), ove la legge di calcolo dei nati è costante, si sono impiegati sempre i saggi ottenuti per il 1921; per i calcoli B) e C) tale risultato si è poi ridotto in modo che dal 1921 al 1928 il numero dei nati venga a coincidere con quello osservato; si sono così ottenuti, per tale periodo, dei coefficienti di riduzione, che sono poi stati estrapolati fino al 1961, e in base ai quali si è poi ridotto il numero dei nati ottenuti coi saggi di fecondità del 1921.

I saggi di fecondità per il 1921 si sono ottenuti, in mancanza di una classificazione dei nati secondo l'età della madre, partendo da una tale classificazione ottenuta a calcolo. Mancando i dati occorrenti per le nuove provincie, per questo calcolo preliminare si è presa in considerazione la sola popolazione entro i vecchi confini. I nati legittimi si sono distribuiti conformemente alla formula di TATF, che dà il numero n_h dei nati (nel 1922) da donne della h -esima classe quinquennale d'età (al 31 dicembre 1921) nella forma

$$n_h = k a_h (50 - t_h)$$

ove a_h è il numero delle donne coniugate della detta classe d'età, t_h la loro età media, k un coefficiente che risulta pienamente determinato dalla condizione che i nati calcolati uguagliino il numero effettivo dei nati.

Si ha infatti (sommando rispetto ad h)

$$k = \frac{n}{a(50 - T)}$$

ove n è il numero totale dei nati (1922), a il numero totale delle donne coniugate in età feconda (15-50 anni) (al 31 dicembre 1921), e T la loro età media.

Come età media si è presa l'età di anni

19, 23, 27½, 32½, 37½, 42½, 47½

rispettivamente per le donne coniugate delle classi d'età

15-20, 20-25, 25-30, 30-35, 35-40, 40-45, 45-50.

L'opportunità di tale determinazione è apparsa eseguendo effettivamente il calcolo dell'età media per vari paesi (Germania, Spagna, Inghilterra, Norvegia, ecc.) in cui una più minuta classificazione per età lo consentiva.

Dai dati della tabella sotto riportata risulta che l'età media delle donne coniugate in età feconda è di anni: 35,204, e quindi, essendo 1.076.610 i nati legittimi del 1922, e 4.887.211 le donne coniugate in età feconda, si ha

$$k = \frac{1.076.610}{4.887.211 (50 - 35,204)} = 0,01489$$

I nati legittimi vengono quindi così ripartiti a calcolo a seconda dell'età della madre (al 31 dicembre 1921):

PROSPETTO VII.

CLASSE D'ETÀ	Donne coniugate al 31 dic. 1921	Età media	Saggi di fecondità (molt. p. 1000)	Numero dei figli legittimi nel 1922
15-20.....	68.167	19	461,59	31.465
20-25.....	538.477	23	402,03	216.484
25-30.....	864.860	27,5	335,03	289.750
30-35.....	964.156	32,5	260,58	251.235
35-40.....	909.664	37,5	186,12	169.311
40-45.....	820.291	42,5	111,68	91.606
45-50.....	721.596	47,5	37,22	26.861
	4.887.211	35,204	220,29	1.076.610

Per l'opportunità di qualche confronto riportiamo nella tabella successiva i saggi di fecondità nel modo detto determinati per l'Italia insieme a quelli di altre nazioni (o città) per cui delle statistiche più dettagliate permettevano il calcolo diretto.

Fecondità matrimoniale

CLASSE D'ETÀ	ITALIA 1921	FRANCIA 1901	UNGHERIA 1920	BULGARIA 1920	AUSTRALIA 1921	AUSTRIA 1910	ESTONIA 1922	NEW YORK 1920 (bianchi)	NEW YORK 1920 (negri)	BERLINO 1910	PARIGI 1901	MASSAC- HUSSETS 1920 (bianchi)
15-20.....	461,59	271,90	330,90	274,30	539,40	363,60	246,30	431,70	393,15	554,24	210,73	509,32
20-25.....	402,03	287,88	382,71	404,24	372,75	399,39	257,87	305,74	212,58	333,48	221,46	348,69
25-30.....	335,03	227,49	291,30	337,45	268,84	332,20	211,67	179,23	101,97	194,21	157,98	213,74
30-35.....	260,58	151,07	154,35	256,91	191,53	230,17	154,11			106,42	96,22	
35-40.....	186,12	100,29		194,44	131,19		109,20	62,61	36,50	62,67	54,05	76,00
40-45.....	111,68	42,18	108,41	55,56	51,77	21,15	19,08					
45-50.....	37,22	6,13	30,82	43,86	5,75	54,20	7,93	3,93	2,34	1,79	2,22	3,73

Si noti però che tale confronto non può intendersi fatto allo scopo di paragonare l'andamento della fecondità in Italia con quello di altri paesi, ma soltanto quello di giustificare mediante l'osservazione di eventuali analogie, l'andamento attribuito secondo un calcolo alla fecondità nell'Italia, per cui non esistevano dei dati statistici. Si vede infatti che la fecondità, tranne eventualmente per la prima classe 15-20 anni, va sempre decrescendo col crescere dell'età, e, in genere, in modo abbastanza bene esprimibile per mezzo della formula di TAIT.

Un confronto che avesse per iscopo di paragonare la fecondità in Italia e in altri paesi si potrebbe fare soltanto in base al coefficiente generale di fecondità matrimoniale (rapporto del numero dei nati legittimi al numero delle donne coniugate in età feconda). Per l'Italia, come appare anche dal prospetto precedente, dove è riportato, esso risulta uguale a

$$\frac{1.076.610}{4.887.211} = 0,220.29$$

ossia ammonta al 220,29 ‰.

Per alcuni paesi con cui può essere opportuno confrontarlo, ecco i rispettivi valori:

Inghilterra e Galles (1921).....	149,23
Francia (1921).....	136,61
Germania (1925).....	120,04
Spagna (1920).....	211,00
Giappone (1925).....	199,30
Australia (1921).....	170,74
Nuova Zelanda (1921).....	159,14

Per la distribuzione dei nati illegittimi ci si è basati sui coefficienti determinati dal KNIBBS per l'Australia e relativi al periodo 1907-14. Posto = 1 il coefficiente di fecondità illegittima per le donne da 15 a 20 anni, il KNIBBS dà i seguenti coefficienti per le classi d'età quinquennali successive:

15-20.....	1,0000	35-40.....	1,1705
20-25.....	2,0406	40-45.....	0,4954
25-30.....	1,7517	45-50.....	0,0696
30-35.....	1,4536		

e quindi i 50.834 nati illegittimi del 1922 sono stati ripartiti proporzionalmente ai prodotti di tali coefficienti per il numero delle donne non maritate delle singole classi d'età, secondo la seguente tabella:

PROSPETTO IX.

CLASSE D'ETÀ	Donne non coniugate al 31 dicembre 1921	Ridotto per il coefficiente di KNIBBS	Nati illegittimi (col. precedente × 0,008.2117)
15-20	1.760.513	1.760.513	14.457
20-25	1.137.089	2.320.344	19.054
25-30	613.161	1.074.074	8.820
30-35	389.162	565.686	4.645
35-40	285.524	334.206	2.744
40-45	241.588	119.683	983
45-50	228.714	15.918	131
		6.190.424	50.834
		$\frac{50.834}{6.190.424} = 0,008.2117$	

I coefficienti di fecondità illegittima per le singole classi quinquennali d'età sarebbero quelli riportati nella prima colonna della tabella seguente (ottenuti moltiplicando per 0,008.211.7 i coefficienti di KNIBBS). Li riportiamo insieme a quelli di altre nazioni per cui ne è possibile, grazie a rilevazioni più dettagliate, il calcolo diretto (1). Anche qui lo scopo del raffronto non può essere se non quello dianzi specificato parlando della fecondità matrimoniale.

Fecondità illegittima.

PROSPETTO X.

CLASSE D'ETÀ	ITALIA 1921	DANIMARCA 1891-1900	NORVEGIA 1889-1892	SVEZIA 1891-1900	FINLANDIA 1891-1900	FRANCIA 1892-1900	AUSTRALIA OCCIDENTALE 1901	VITTORIA 1903
15-20	8,71	8	3	7	4	9	9	6
20-25	17,78	38	25	35	29	28	18	16
25-30	15,26	42	34	39	36	35	19	11
30-35	12,66	34	28	36	36	27	22	10
35-40	10,20	25	20	28	25	17	15	10
40-45	4,32	9	9	13	11	6	3	4
45-50	0,61	1	2	1	1	1	1	1

(1) Dati presi dalla *Statistique internationale du Mouvement de la population*. Statistique générale de la France, 1905. — Paris, 1907, p. 210.

Dividendo il totale dei nati (legittimi e illegittimi) da donne di una certa classe d'età per il numero totale di tali donne (coniugate e non coniugate) si ottengono i quozienti della seguente tabella (ultima colonna).

PROSPETTO XI.

CLASSE D'ETÀ (31 dicembre 1921)	Nati legittimi (1922)	Nati illegittimi (1922)	TOTALE nati (1922)	NUM. TOTALE donne (31 dic. 1921)	Saggi di fecondità (molt. p. 1000)
15-20	31.465	14.457	45.922	1.828.680	25,11
20-25	216.484	19.054	235.538	1.675.566	140,56
25-30	289.750	8.820	298.570	1.478.021	201,99
30-35	251.235	4.645	255.880	1.353.318	189,06
35-40	169.311	2.744	172.055	1.195.188	143,94
40-45	91.606	983	92.589	1.061.879	87,19
45-50	26.861	131	26.992	950.310	28,40
	1.076.610	50.834	1.127.444	—	

Calcolata la popolazione femminile al 31 dicembre di un certo anno (distribuita per età), si può calcolare il numero dei nati nell'anno successivo nell'ipotesi che la fecondità debba essere la stessa del 1921 applicando tali quozienti. Così si è proceduto per il calcolo A), mentre per il calcolo B) e C) il numero di nati così ottenuto si è ridotto dividendolo per opportuni coefficienti.

Le cifre annuali dei nati dal 1923 al 1928 calcolate nei nuovi confini in base ai saggi di fecondità del 1921 (vecchi confini) risultano tutte in eccesso su quelle osservate (1). Per ottenere il numero dei nati osservato si deve dividere rispettivamente per i sottoindicati coefficienti:

	Calcolo B)	Calcolo C)
1923.....	1,036	1,035
1924.....	1,080	1,080
1925.....	1,113	1,113
1926.....	1,145	1,145
1927.....	1,165	1,166
1928.....	1,207	1,209

e in base a tali coefficienti noti, relativi agli anni passati, si sono ottenuti mediante un'estrapolazione grafica i coefficienti per gli anni futuri. I coefficienti relativi ai due calcoli sono leggermente diversi perchè, in conseguenza delle diverse ipotesi relative alla mortalità (costante e rispettivamente decrescente), risulta leggermente diversa nei due calcoli la popolazione femminile in età feconda, in base alla quale i nati sono calcolati.

(1) Anche per il 1922 si ha una leggera eccedenza (di circa 1000 nati; Cfr. in Tab. VI, pag. 84) per il fatto di applicare ai nuovi confini i saggi determinati, sia pure per lo stesso anno, ma nei vecchi confini.

Le differenze sono però piccolissime: quasi sempre sono prive d'ogni influenza sulle cifre decimali cui ci siamo limitati, e da esse comunque non possiamo trarre alcun indizio sufficiente a illuminarci per eseguire due estrapolazioni distinte, l'una per il calcolo *B*) e l'altra per il calcolo *C*). Si è fatta pertanto un'extrapolazione unica, e i coefficienti così estrapolati si impiegarono per entrambi i calcoli. Essi sono riportati nella tabella seguente.

Anni	Quozienti	Anni	Quozienti
1929.....	1,236	1939.....	1,416
1930.....	1,263	1940.....	1,425
1931.....	1,290	1941.....	1,434
1932.....	1,314	1942.....	1,441
1933.....	1,334	1943.....	1,446
1934.....	1,352	1944.....	1,449
1935.....	1,368	1945.....	1,451
1936.....	1,381	1946.....	1,452
1937.....	1,394	1947.....	1,452
1938.....	1,406	1948 ed oltre.....	1,453

In ogni caso, la distribuzione dei nati tra i due sessi si è fatta nel rapporto di 512,9079 ‰ maschi e 487,0921 ‰ femmine (1053 maschi per 1000 femmine), secondo la proporzione osservata per il periodo 1920-28.

CALCOLI PER L'ELIMINAZIONE DEI MORTI.

Si è già dato un cenno abbastanza esteso sul metodo seguito per calcolare i quozienti $s_{y,t}$, e cioè i coefficienti che caratterizzano la riduzione, anno per anno, delle diverse classi annuali di viventi, in funzione dei quozienti di mortalità $q_{x,t}$.

Nei calcoli *A*) *B*), i quozienti di mortalità si tengono costanti (ossia indipendenti da x) e uguali a quelli della tavola di mortalità del 1921 (vedi *Annuario Statistico italiano* 1929). I coefficienti $s'_{y,t}$ sono allora pure essi indipendenti da y , e altro non sono che le percentuali di sopravvissuti, pubblicate esse pure nella predetta tavola. Basta farne le medie

$$s_t = \frac{1}{2} (s'_t + s'_{t+1}) \quad \text{per } t \geq 2$$

e per $t = 0, t = 1$

$$s_0 = \frac{1}{3} (2 + s'_1) \quad s_1 = \frac{1}{5} (3 s'_1 + 2 s'_2)$$

ove l'indice y si è soppresso, essendone le s ed s' indipendenti.

Degli n_y nati dell'anno y , quelli che sopravvivono al 31 dicembre dell'anno $y + t$ sono allora $n_y s_t$; ciò semplifica molto l'esecuzione dei calcoli perchè il fattore fisso s_t serve per calcolare tutte le classi d'età t (per tutti gli anni). Ciò vale non solo per $y > 1921$ (e cioè per i nati dopo il 1921) come è evidente, ma anche per le classi di individui viventi già al 31 dicembre 1921. La classe $C_{t, 1921}$ dei viventi in età t (e cioè da t a $t + 1$ anni) al 31 dicembre 1921 si riduce nel rapporto $\frac{s_{t+1}}{s_t}, \frac{s_{t+2}}{s_t}, \dots, \frac{s_{t+h}}{s_t}, \dots$ alla fine dell'anno 1922, 1923, ..., 1921 + h , ... e abbiamo quindi

$$C_{t+h, 1921+h} = \frac{C_{t, 1921}}{s_t} \cdot s_{t+h} = n_{1921-t} \cdot s_{t+h},$$

dove il rapporto indicato n_{1921-t} :

$$n_{1921-t} = \frac{C_{t, 1921}}{s_t}$$

si può considerare, formalmente, come il numero dei nati dell'anno (1921 — t). Esso è precisamente il valore che si deve formalmente attribuire al numero dei nati dell'anno (1921 — t) perchè da esso si ottenga, mediante i calcoli indicati, il numero dei viventi alle varie epoche future in modo conforme alle nostre ipotesi. In altre parole, è il valore che avrebbe effettivamente il numero dei nati se le ipotesi del calcolo fossero vere anche nel periodo anteriore al 1921.

Da quanto ora detto risulta ovviamente che i calcoli *A*) e *B*) coincidono in tutta quella parte che si riferisce direttamente alla popolazione già esistente al 31 dicembre 1921. L'ammontare delle classi annuali d'oltre 10 anni d'età al 1931, d'oltre 20 al 1941, e così via, risulta cioè lo stesso nell'uno e nell'altro calcolo. Di diverso non c'è che la parte (un triangolo, nella disposizione che si è usata per l'esecuzione del calcolo, e di cui si ha traccia nelle tabelle relative alla popolazione; V. ad es. a pp. 68-69 e 75-77) che si riferisce ai nati dopo il 1921, il cui numero risulta diverso nelle due ipotesi su cui si basano rispettivamente il calcolo *A*) e il calcolo *B*).

Nel calcolo *C*) si suppone invece che la mortalità debba continuare a decrescere, e il calcolo non si può eseguire in modo altrettanto semplice. A parte i calcoli inerenti all'extrapolazione dei quozienti di mortalità $q_{x,t}$, di cui, per la loro complessità, ci dovremo occupare in seguito in un apposito capitolo, la riduzione delle diverse classi di viventi non si può fare più rapidamente che moltiplicandole, anno per anno, per il rispettivo quoziente di sopravvivenza $p_{x,t} = 1 - q_{x,t}$.

Mentre nei calcoli *A*) e *B*) si poteva ottenere direttamente l'ammontare di una classe alla fine di un dato anno senza eseguire il calcolo per gli anni precedenti, nel calcolo *C*) ciò non è più possibile: è strettamente necessario procedere effettivamente anno per anno. Ciò che rende il calcolo assai più lungo e pesante.

ESTRAPOLAZIONE DEI QUOZIENTI DECRESCENTI DI MORTALITÀ.

È questa la parte più laboriosa di tutto il lavoro. Si possono in essa distinguere quattro distinte fasi:

a) estrapolazione dei saggi medi di mortalità

$$\left(\begin{array}{l} \text{classi d'età: } 0-1, 1-5, 5-15, 15-25, 25-35, 35-45, \\ \quad \quad \quad 45-55, 55-65, 65-75, 75-85, 85 \rightarrow \\ \text{date: } 31 \text{ dic. del: } 1931 - 36 - 41 - 46 - 51 - 56 - 61. \end{array} \right);$$

b) determinazione grafica delle probabilità di morte (per gli anni sopraindicati) in base ai saggi estrapolati;

c) deduzione dei quozienti spostati (per anno di calendario anziché per anno d'età) che intervengono nel calcolo di previsione;

d) interpolazione lineare sui quozienti così ottenuti per ottenere i quozienti degli anni intermedi.

Di tali quattro fasi la prima è a sua volta la più laboriosa.

Prima di procedere all'estrapolazione per un'epoca futura dei dati che ci interessano, si è dovuto procurare di ottenerli relativamente al periodo dal 1921 al 1926. E per questa parte dei calcoli ci si è dovuti limitare a prendere in considerazione le vecchie provincie, per le quali soltanto si poteva disporre di tutti i dati occorrenti.

Si sono impiegati, come al solito, due metodi distinti per le prime cinque classi annuali d'età e per il rimanente della popolazione.

Per le prime cinque classi annuali si è fatto uso di un calcolo diretto: partendo dai dati del censimento riportati al 31 dicembre 1921 e dai nati negli anni successivi, 1922, 1923, . . . , 1926, e detraendo i morti dati dal movimento della popolazione, si sono ottenute le classi di viventi in età da 1 a 5 anni alla fine di ciascuno degli anni 1922, 1923, . . . , 1926. Per la scissione secondo l'anno di nascita delle classi dei morti che sono date dalle statistiche soltanto secondo l'anno d'età si è usato per i primi due anni di età il metodo impiegato già nella costruzione delle tavole di mortalità (rapporto di 1:2 e di 1:1½ rispettivamente per il primo e per il secondo anno fra i saggi parziali di mortalità), e per i tre anni di età successivi, più brevemente si sono divisi i morti a metà.

I dati sono stati presi dal *Movimento della popolazione* colle correzioni d'uso (distribuzione dell'età ignota); dal 1924 in poi è stato necessario detrarre a calcolo la popolazione delle terre redente, parte delle quali era stata aggregata alle provincie di Belluno e Udine. A Belluno furono infatti aggregati tre comuni dell'Ampezzano, e a Udine il Friuli orientale fino alla parziale ricostituzione della provincia di Gorizia. Le correzioni ora accennate si riferiscono anche (senza bisogno di ripeterlo a suo luogo) alla parte del calcolo relativo alla popolazione in età superiore ai 5 anni.

Nella tabella che segue sono riportati i saggi medi delle classi 0-1 e 1-5 dal 1921 al 1926 e i dati finali da cui si ottengono.

PROSPETTO XII.

Calcolo dei saggi medi per le classi 0-1 e 1-5 dal 1921 al 1926.

	MASCHI			FEMMINE			
	Morti (media biennale)	Viventi (fine anno)	Saggio medio	Morti (media biennale)	Viventi (fine anno)	Saggio medio	
1921	0-1	78.535	522.078	150,428	66.560	499.627	133,210
	1-5	37.749	1.355.234	27,854	34.816	1.305.524	26,668
1922	0-1	77.080	525.650	146,637	66.017	505.541	130,588
	1-5	39.114	1.549.148	25,249	36.602	1.492.392	24,526
1923	0-1	75.265	516.613	145,689	64.244	496.660	129,353
	1-5	38.931	1.755.264	22,180	37.914	1.692.629	22,389
1924	0-1	71.396	505.634	141,201	60.668	484.973	125,096
	1-5	39.814	1.879.727	21,181	38.669	1.812.422	21,336
1925	0-1	70.158	500.733	140,112	59.892	480.869	124,551
	1-5	42.713	1.854.501	23,032	40.512	1.791.122	22,618
1926	0-1	69.951	491.779	142,241	59.562	473.728	125,730
	1-5	39.673	1.831.547	21,661	37.962	1.770.518	21,441

Più complessa è l'altra parte del calcolo, relativa alla parte della popolazione di età superiore ai 5 anni. Si tratta, come s'è già accennato, di determinare i saggi medi di mortalità delle classi decennali 5-15, 15-25, . . . , 75-85 anni ed oltre 85, per ciascuno degli anni dal 1922 al 1926.

Il procedimento consiste essenzialmente in una estrapolazione preliminare, che viene successivamente corretta in base al numero osservato dei morti. Ecco, in modo preciso, come si svolsero i calcoli.

Si sono determinati in primo luogo i saggi medi di mortalità per le classi d'età sopraindicate e per gli anni 1911 e 1921 (v. Prospetto XIII e XIV). L'extrapolazione preliminare consiste nella costruzione di una progressione geometrica che i dati del 1911 e 1921 bastano a determinare completamente. Un'unica eccezione si è ritenuto di dover fare per la classe maschi in età di anni 15-25, in cui, giudicando eccezionalmente ridotto per effetto della guerra il tasso di decrescenza che così si otterrebbe, lo si è modificato basandosi sul confronto colla diminuzione del saggio analogo per le femmine. Il saggio di diminuzione è infatti pei maschi solamente del 94 ‰, mentre

ammonta al 188 ‰ per le femmine; nell'ultimo decennio prebellico il saggio dei maschi poteva valutarsi a circa il 74 % di quello per le femmine, e, mantenendo tale proporzione, si ottiene il saggio corretto per i maschi nella misura del $188 \times 0,74 = 139$ per mille.

PROSPETTO XIII.

Saggi medi di mortalità (*Maschi*) — Anni 1911 e 1921.

ETÀ	Censiti 30-VI-1911 (a)	Morti nel 1911 (b)	Saggi medi 1911 (1000 b : a)	Censiti 31-XII-1921 (a')	Morti media 1921-22 (b')	Saggi medi 1921 (1000 b' : a')
5-15	3.786.002	15.397	4,07	4.134.065	12.926	3,13
15-25	2.962.924	16.626	5,61	3.412.250	17.322	5,08
25-35	2.160.719	14.615	6,76	2.465.992	13.807	5,60
35-45	1.821.293	15.219	8,36	2.079.752	13.915	6,99
45-55	1.656.268	21.372	12,90	1.759.742	19.309	10,97
55-65	1.318.615	34.064	25,83	1.442.774	32.718	22,68
65-75	817.864	52.313	63,96	892.308	50.970	57,12
75-85	270.296	44.842	165,90	310.881	46.208	148,64
85 →	30.829	10.653	344,85	33.089	10.221	308,89

PROSPETTO XIV.

Saggi medi di mortalità (*Femmine*) — Anni 1911 e 1921.

ETÀ	Censiti 30-VI-1911 (a)	Morti nel 1911 (b)	Saggi medi 1911 (1000 b : a)	Censiti 31-XII-1921 (a')	Morti media 1921-22 (b')	Saggi medi 1921 (1000 b' : a')
5-15	3.963.374	16.084	4,39	3.993.019	13.070	3,27
15-25	3.205.234	19.285	6,02	3.505.510	17.144	4,89
25-35	2.463.403	18.620	7,56	2.832.276	16.569	5,85
35-45	1.971.336	16.916	8,58	2.257.819	14.968	6,63
45-55	1.725.333	18.989	11,01	1.799.788	16.698	9,28
55-65	1.359.244	31.476	23,16	1.474.709	29.168	19,78
65-75	834.053	53.063	63,62	915.596	51.061	55,77
75-85	277.528	46.116	166,17	322.996	48.103	148,93
85 →	34.926	11.787	337,49	40.960	11.882	290,08

Si doveva quindi eseguire l'accennata riduzione in base al numero osservato dei morti, o, per dir meglio, in base al confronto fra il numero dei morti osservati e calcolati. Ciò si fece in modo indiretto confrontando il numero dei viventi alla fine del 1922, 1923, ..., 1926 secondo i dati ufficiali con quello che avrebbe dovuto essere per dar luogo, in base ai saggi medi di mortalità provvisoriamente calcolati, al numero di morti effettivamente osservato. Questo confronto permette di calcolare, anno per anno, un coefficiente di riduzione per tutti i saggi medi, tale che il numero dei viventi che si deduce in base ad essi e al numero osservato dei morti venga a coincidere col numero dei viventi secondo i dati ufficiali.

I saggi medi corretti sono riportati nelle seguenti tabelle (1):

PROSPETTO XV.

Saggi medi di mortalità — *Maschi*.

ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	NZ
0-1	150,43	146,64	145,09	141,20	140,11	142,24	42,68
1-5	27,85	25,25	22,18	21,18	23,03	21,66	3,47
5-15	3,13	2,954	2,909	2,99	2,865	2,711	1,50
15-25	5,08	4,766	4,656	4,77	4,854	4,656	2,22
25-35	5,60	5,327	5,271	5,48	5,269	5,034	2,97
35-45	6,69	6,345	6,257	6,48	6,601	6,313	4,65
45-55	10,97	10,461	10,386	10,80	10,429	9,991	9,17
55-65	22,68	21,697	21,591	22,53	21,842	20,988	18,85
65-75	57,12	54,747	54,574	57,04	55,378	53,309	46,80
75-85	148,64	142,486	142,091	148,22	144,294	138,951	112,50
85→	308,89	296,137	295,308	308,73	299,823	288,715	264,99

PROSPETTO XIV.

Saggi medi di mortalità — *Femmine*.

ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	NZ
0-1	133,22	130,59	129,35	125,10	124,55	125,73	34,58
1-5	26,67	24,53	22,40	21,34	22,62	21,44	3,25
5-15	3,27	3,129	3,062	3,09	3,017	2,894	1,10
15-25	4,89	4,714	4,657	4,73	4,671	4,519	2,09
25-35	5,85	5,619	5,519	5,58	5,479	5,277	2,90
35-45	6,63	6,367	6,252	6,32	6,207	5,976	3,80
45-55	9,28	8,985	8,898	9,07	8,996	8,737	7,41
55-65	19,78	19,180	19,025	19,39	19,274	18,745	15,08
65-75	55,77	54,214	53,903	55,09	54,914	53,545	37,90
75-85	148,93	145,036	144,551	148,05	147,950	144,582	100,20
85→	290,08	281,420	279,301	284,93	283,388	275,780	227,54

(1) Il calcolo di cui sopra era già stato eseguito dal VINCI nell'articolo: *Sulla distribuzione per età della popolazione italiana* in « Rivista Italiana di Statistica », anno I, n. 2, spingendosi sino alla fine del 1924. Per tale periodo abbiamo utilizzato quindi senz'altro i dati ivi riportati.

Si tratta ora anzitutto di estrapolare tali saggi medi fino al 1961 (calcolandoli per gli anni 1931-36-41-46-51-56-61).

Estrapolando una retta sui logaritmi si otterrebbero dei saggi decrescenti in progressione geometrica (saggio di riduzione costante). Si arriverebbe ben presto a risultati inammissibili perchè i saggi tenderebbero a zero, e, per qualche classe d'età, abbastanza rapidamente da renderli inservibili per il nostro calcolo.

Si può invece supporre, ed è questo il criterio che è stato adottato, che il saggio di riduzione vada decrescendo secondo una progressione geometrica. Allora i saggi tenderebbero a un limite, che si può (ed anzi è praticamente necessario per poter eseguire comodamente i calcoli) determinare a priori.

Come valori-limite si sono presi i saggi medi della Nuova Zelanda (1927) (1) che nelle tabelle precedenti sono riportati nell'ultima colonna (NZ) in carattere grottesco.

Fissato il valore limite e il valore iniziale (1921), si dispone ancora di una condizione perchè l'estrapolazione risulti determinata in modo unico. Si è imposta la condizione che sia minima la somma dei quadrati degli scarti sui logaritmi dei logaritmi.

Detto x il tempo in anni contato a partire dal 1921, il quoziente $y(x)$ dell'anno x è allora, come è dimostrato in appendice,

$$y = y_{\infty} e^{\left[\log \frac{y_0}{y_{\infty}} \right] e^{-\beta x}}$$

$$\text{con } \beta = - \frac{1}{\sum_1^n x_i^2} \sum_0^n x_i \log [\log y_i - \log y_{\infty}], \quad x_0 = - \sum_1^n x_i,$$

ove y_1, y_2, \dots, y_n sono i quozienti (osservati, da interpolare) alle date x_1, x_2, \dots, x_n , y_0 il quoziente iniziale osservato (del 1921), e y_{∞} quello asintotico (della Nuova Zelanda).

Sotto questa forma si riesce agevolmente a impostare una disposizione di calcolo facile a eseguirsi meccanicamente e che è riprodotta nella seguente tabella:

(1) Cfr. *New Zealand Official Year Book*, 1929, S. VI-C, pag. 144.

MASCHI — Età 0-1

Schema del calcolo per l'estrapolazione dei saggi medi.

ANNO	Saggio medio v_i	$\log. v_i$	$\log. \frac{v_i}{v_\infty}$	$\log. \log. \frac{v_i}{v_\infty} + 2$	Moltiplicatore	Addendi per il calcolo di β	x	$\log. \log. \frac{v}{v_\infty}$	$\log. \frac{v}{v_\infty}$	$\log. v$	v	Anno
~	a	$b = \log. a$	$c = b - \log. v_\infty$	$d = \log. c + 2$	e	$f = d - e$	g	$h = \log. \log. \frac{v_0}{v_\infty} - g \beta$	$i = 10^h$	$l = i + \log. v_\infty$	$m = 10^l$	
1921.....	150,428	2,177 3287	0,547 1043	1,738 0701	15	26,071 0515	0	$\bar{1},738 0701$	0,547 1043	2,177 3287	150,428	1921
1922.....	146,637	2,166 2436	0,536 0192	1,729 1804	-1	-1,729 1804	1	$\bar{1},732 6533$	0,540 3229	2,170 5473	148,097	1922
1923.....	145,689	2,163 4267	0,533 2023	1,726 8920	-2	-3,453 7840	2	$\bar{1},727 2365$	0,533 6254	2,163 8498	145,831	1923
1924.....	141,201	2,149 8378	0,519 6134	1,715 6803	-3	-5,147 0409	3	$\bar{1},721 8198$	0,527 0111	2,157 2355	143,627	1924
1925.....	140,112	2,146 4753	0,516 2509	1,712 8609	-4	-6,851 4436	4	$\bar{1},716 4030$	0,520 4788	2,150 7032	141,483	1925
1926.....	142,241	2,153 0248	0,522 8004	1,718 3359	-5	-8,591 6795	5	$\bar{1},710 9862$	0,514 0272	2,144 2516	139,396	1926
Nuova Zelanda 1927 = ∞	42,68	1,630 2244	0	$55 \beta = 0,297 9231$ $\beta = 0,0054 1678$			10	$\bar{1},683 9023$	0,482 9501	2,113 1745	129,770	1931
							15	$\bar{1},656 8184$	0,453 7519	2,083 9763	121,832	1936
							20	$\bar{1},629 7345$	0,426 3188	2,056 5432	113,905	1941
							25	$\bar{1},602 6506$	0,400 5444	2,030 7688	107,342	1946
							30	$\bar{1},575 5667$	0,376 3282	2,006 5526	101,520	1951
							35	$\bar{1},548 4828$	0,353 5760	1,983 8004	96,339	1956
							40	$\bar{1},521 3989$	0,332 1995	1,962 4239	91,712	1961

Nella prima colonna (*a*) sono i saggi medi, ottenuti nel modo detto a suo tempo (v. Prospetto XV e XVI); in fondo il saggio medio della Nuova Zelanda (1927). Nella seconda colonna (*b*) stanno i logaritmi; levando il logaritmo del valore della Nuova Zelanda si hanno i valori della colonna terza (*c*): i logaritmi di tale colonna danno i valori, da interpolare linearmente, di

$$\log \log \frac{y_i}{y_\infty}$$

che sono scritti nella colonna (*d*), aumentati di 2 per renderli positivi (cioè che, evidentemente, non pregiudica nulla). Nella colonna (*e*) sono scritti i valori di $-x_i$ e cioè $-1, -2, -3, -4, -5$ rispettivamente per gli anni 1922, 23, 24, 25, 26: le ascisse si contano cioè in anni a partire dal 1921. Il valore di $x_o = -\Sigma x_i$ è $-(1 + 2 + 3 + 4 + 5) = -15$, e quindi in corrispondenza alla data 1921 è scritto $-x_o = 15$. Nella colonna (*f*) si trovano i prodotti delle due colonne precedenti (*d*), (*e*), la cui somma, divisa per $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$, dà β .

Calcolato β , si ha subito modo di ottenere i valori di y interpolati (anni 1921, 22, 23, 24, 25, 26) e quelli estrapolati (anni 1931, 36, 41, 46, 51, 56, 61) corrispondenti rispettivamente ai seguenti valori di x (riportati nella colonna (*g*)):

$$\begin{aligned} &0, 1, 2, 3, 4, 5 \\ &10, 15, 20, 25, 30, 35, 40. \end{aligned}$$

Basta infatti, come si è fatto nella colonna seguente (*h*), levare successivamente $\beta, 2\beta, \dots, 40\beta$ ($\beta \times$ valore della colonna (*g*)) dal valore del 1921 rimasto inalterato (cioè $\log \log \frac{y_o}{y_\infty}$). Dalla colonna (*h*), che dà i valori di $\log \log \frac{y}{y_\infty}$, si passa in modo ovvio ai quozienti y (colonna (*m*)), attraverso alle colonne (*i*) ($\log \frac{y}{y_\infty}$, ottenuta cercando l'antilogaritmo della (*h*)), ed (*l*) ($\log y$, ottenuta aggiungendo $\log y_\infty$ alla precedente) da cui finalmente la (*m*) si ottiene cercando ancora l'antilogaritmo.

La tabella qui riportata si riferisce ai saggi medi di mortalità per i maschi in età 0-1: in tutto, le tabelle analoghe sono 22 (undici classi d'età, per maschi e femmine separatamente). Le tabelle che seguono riportano i risultati, (colonna (*m*)), di tutti questi calcoli.

Saggi medi interpolati ed estrapolati — MASCHI.

CLASSI DI ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961	NUOVA ZELANDA
0 -1.....	150,428	148,097	145,831	143,627	141,483	139,396	129,770	121,332	113,905	107,342	101,520	96,339	91,712	42,68
1- 5.....	27,854	26,117	24,538	23,098	21,784	20,581	15,891	12,739	10,545	8,973	7,816	6,946	6,280	3,47
5-25.....	3,13	3,046	2,973	2,892	2,822	2,757	2,482	2,275	2,118	1,995	1,899	1,824	1,763	1,50
15-25.....	5,08	4,988	4,886	4,796	4,709	4,625	4,252	3,954	3,704	3,495	3,320	3,172	3,046	2,22
25-35.....	5,60	5,492	5,390	5,292	5,200	5,111	4,727	4,421	4,175	3,975	3,811	3,677	3,566	2,97
35-45.....	6,690	6,610	6,533	6,460	6,389	6,322	6,028	5,789	5,596	5,437	5,306	5,199	5,109	4,65
45-55.....	10,97	10,759	10,574	10,411	10,269	10,143	9,706	9,468	9,337	9,263	9,222	9,199	9,187	9,17
55-65.....	22,68	22,344	22,039	21,763	21,512	21,284	20,414	19,863	19,509	19,280	19,131	19,034	18,971	18,85
65-75.....	57,12	56,407	55,746	55,135	54,568	54,042	51,923	50,445	49,404	48,666	48,140	47,764	47,494	46,80
75-85.....	148,64	146,868	145,191	143,605	142,103	140,681	134,603	129,917	126,275	123,426	121,186	119,419	118,019	112,50
85 →.....	308,89	304,963	301,407	298,184	295,261	292,607	282,537	276,209	272,193	269,626	267,979	266,919	266,236	264,99

Saggi medi interpolati ed estrapolati — FEMMINE.

CLASSI D'ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961	NUOVA ZELANDA
0- 1.....	133, 22	131, 201	129, 235	127, 320	125, 454	123, 637	115, 218	107, 793	101, 218	95, 377	90, 168	85, 510	81, 330	34, 58
1- 5.....	26, 668	25, 272	23, 983	22, 789	21, 684	20, 658	16, 506	13, 552	11, 396	9, 787	8, 562	7, 613	6, 866	3, 23
5-15.....	3, 27	3, 191	3, 115	3, 043	2, 974	2, 908	2, 619	2, 385	2, 194	2, 037	1, 906	1, 796	1, 704	1, 10
15-25.....	4, 89	4, 826	4, 764	4, 704	4, 645	4, 588	4, 325	4, 096	3, 894	3, 717	3, 560	3, 420	3, 296	2, 09
25-35.....	5, 85	5, 731	5, 619	5, 511	5, 409	5, 312	4, 887	4, 549	4, 276	4, 053	3, 871	3, 720	3, 594	2, 50
35-45.....	6, 63	6, 493	6, 364	6, 256	6, 126	6, 017	5, 554	5, 199	4, 923	4, 706	4, 534	4, 396	4, 236	3, 80
45-55.....	9, 28	9, 168	9, 064	8, 966	8, 874	8, 789	8, 433	8, 174	7, 964	7, 840	7, 734	7, 654	7, 594	7, 41
55-65.....	19, 78	19, 574	19, 378	19, 191	19, 014	18, 844	18, 110	17, 530	17, 067	16, 697	16, 399	16, 159	15, 965	15, 08
65-75.....	55, 77	55, 349	54, 939	54, 541	54, 153	53, 775	52, 030	50, 498	49, 149	47, 959	46, 906	45, 973	45, 143	37, 90
75-85.....	148, 930	148, 160	147, 404	146, 662	145, 933	145, 218	141, 826	138, 722	135, 877	133, 265	130, 868	128, 661	126, 628	100, 20
85 →.....	290, 080	287, 241	284, 544	281, 980	279, 541	277, 220	267, 184	259, 289	253, 042	248, 072	244, 102	240, 921	238, 364	227, 54

La parte *a*) del calcolo per l'extrapolazione dei quozienti decrescenti di mortalità è con ciò terminata.

La parte *b*), per il suo carattere puramente grafico, è presto spiegata. Si sono fatti due diagrammi (maschi e femmine) delle probabilità di morte del 1921, in scala logaritmica, e insieme alla curva si sono segnati i valori dei saggi medi. Si sono riportati poi i valori dei saggi medi per il 1926, 31, 36, 41, 46, 51, 56, 61 e per la Nuova Zelanda, e, mediante delle curve che si comportino rispetto ai saggi medi di una certa epoca in modo analogo a quello con cui si comporta la curva del 1921 rispetto ai corrispondenti saggi medi, si è cercato di ricostruire in base a detti saggi, la completa distribuzione delle probabilità di morte per anno (da 0 anni a 90 anni). Le letture eseguite mediante una scala logaritmica hanno dato luogo ai valori delle Tabb. VII-VIII (pagg. 88-93).

MODO DI APPLICAZIONE DEI QUOZIENTI DI MORTALITÀ VARIABILI.

Si tratta ora di vedere in qual modo sia opportuno impostare il calcolo utilizzando questi quozienti, dato che non si hanno più dei moltiplicatori fissi s_t ($s_{y,t}$ indipendenti da y) come per i calcoli *A*) e *B*).

Partiamo dalla formula fondamentale che esprime l'ammontare $C_{t,x}$ dei viventi in età t (cioè da t a $t + 1$ anni) alla fine dell'anno (di calendario) x :

$$C_{t,x} = n_y s_{y,t}$$

(dove $y = x - t$ è l'anno di nascita).

Abbiamo

$$C_{t+1, x+1} = n_y s_{y, t+1} = C_{t,x} \frac{s_{y, t+1}}{s_{y,t}}$$

questa formula ci consente di calcolare induttivamente le classi $C_{t,x}$ applicando i quozienti

$$\frac{s_{y, t+1}}{s_{y,t}}$$

che danno la probabilità che un individuo in età da t a $t + 1$ anni alla fine dell'anno $x = y + t$ sopravviva alla fine dell'anno $x + t$. È ovvio che esso costituirà una specie di media fra i quozienti di mortalità all'età (precisa) t , ($p_{x,t}$), e all'età (precisa) $t + 1$, ($p_{x,t+1}$). Gli sviluppi già fatti a suo tempo ci permetteranno effettivamente di giungere all'espressione cercata.

Abbiamo posto (per $t \geq 2$)

$$\begin{aligned} s_{y,t} &= \frac{1}{2} (s'_{y,t} + s'_{y,t+1}) \\ s'_{y,t+1} &= s'_{y,t} p_{y+t,t} \\ \frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}} &= \frac{s'_{y,t+1} + s'_{y,t+2}}{s'_{y,t} + s'_{y,t+1}} = \\ &= \frac{s'_{y,t} p_{y+t,t} + s'_{y,t} p_{y+t,t} p_{y+t+1,t+1}}{s'_{y,t} + s'_{y,t} p_{y+t,t}} = \frac{p_{x,t} (1 + p_{x+1,t+1})}{1 + p_{x,t}} \end{aligned}$$

Trascurando la variazione della mortalità fra il principio e la fine dell'anno, si può scrivere

$p_{x,t+1}$ in luogo di $p_{x+1,t+1}$
e si ottiene allora

$$\frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}} = \frac{p_{x,t}(1 + p_{x,t+1})}{1 + p_{x,t}}$$

Scrivendo

$$\frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}} = \frac{1 \cdot p_{x,t} + p_{x,t} p_{x,t+1}}{1 + p_{x,t}}$$

si vede subito che è una media fra $p_{x,t}$ e $p_{x,t+1}$. Osservando poi che ordinariamente è $p_{x,t}$ molto prossima ad 1, si vede che ordinariamente sarà anche, con sufficiente approssimazione

$$\frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}} = \frac{1}{2} (p_{x,t} + p_{x,t+1})$$

come effettivamente in appendice si dimostra avvenire per ogni età fra 4 e 60 anni. Comunque eseguiti, questi calcoli ci forniscono i quozienti che ci occorreano, e chiameremo *quozienti spostati* di mortalità (per anno di calendario anzichè per anno d'età), e che indicheremo

$$P_{x,t} = \frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}} \quad (x - y = t)$$

Mancano ancora i primi tre, ossia:

$$P_{x,x} = \frac{s_{y,0}}{1} \quad (y = x)$$

che dà la probabilità che un nato nell'anno x sia vivo al 31 dicembre dello stesso anno x ;

$$P_{x,0} = \frac{s_{y,1}}{s_{y,0}} \quad (y = x - 1)$$

$$P_{x,1} = \frac{s_{y,2}}{s_{y,1}} \quad (y = x - 2)$$

che danno la probabilità che un bambino appartenente, al 31 dicembre dell'anno x , alla classe (0,1) o rispettivamente (1,2) sopravviva alla fine dell'anno successivo. Le ipotesi già fatte a suo tempo (pagg. 24 e 25) conducono a determinarle calcolando successivamente

$$s'_{y,0} = 1 \quad , \quad s'_{y,1} = p_{y,0} \quad , \quad s'_{y,2} = s'_{y,1} p_{y+1,1} \quad , \quad s'_{y,3} = s'_{y,2} p_{y+2,2}$$

$$s_{y,0} = \frac{1}{3} (2 + s'_{y,1}) \quad , \quad s_{y,1} = \frac{1}{3} (3 s'_{y,1} + 2 s'_{y,2}) \quad , \quad s_{y,2} = \frac{1}{2} (s'_{y,2} + s'_{y,3})$$

$$P_{x,x} = \frac{s_{y,0}}{1} \quad , \quad P_{x,0} = \frac{s_{y,1}}{s_{y,0}} \quad , \quad P_{x,1} = \frac{s_{y,2}}{s_{y,1}}$$

Ottenuti per tal modo tutti i coefficienti $P_{x,t}$ per gli anni $x = 1926, 31, 36, 41, 46, 51, 56, 61$ e per tutte le età $t = N, 0, 1, \dots, 89$ (essendo calcolati fino a 90 anni i quozienti di mortalità) dobbiamo ancora cal-

colarli per le date intermedie; per tal fine si è impiegata un'interpolazione lineare. Così ad esempio i quozienti

$$P_{1937, t} \quad P_{1938, t} \quad P_{1939, t} \quad P_{1940, t}$$

sono calcolati in modo che

$$P_{1936, t} \quad P_{1937, t} \quad P_{1938, t} \quad P_{1939, t} \quad P_{1940, t} \quad P_{1941, t}$$

costituiscono una progressione aritmetica. È cioè, per

$$h = 1, 2, 3, 4 \text{ (come pure ovviamente per } h = 0, h = 5)$$

$$P_{1936+h, t} = \frac{5-h}{5} P_{1936, t} + \frac{h}{5} P_{1941, t}.$$

Non resta che eseguire il calcolo applicando la formula di ricorrenza

$$C_{t+1, x+1} = C_{t, x} P_{x, t}$$

$$C_{0, x} = n_x P_{x, x}.$$

CLASSI ESTREME.

I calcoli indicati sono stati applicati alla determinazione della popolazione per classi di età, dall'età 0 all'età 94 per i calcoli A) e B), e rispettivamente dell'età 0 all'età 89 per il calcolo C).

Rimangono da aggiungere le classi estreme, e si è proceduto nel modo seguente:

per i calcoli A) e B):

aggiungendo un numero fisso di 1000 maschi e 1500 femmine in età di 95 anni ed oltre;

per il calcolo C):

ammettendo che il numero dei maschi e delle femmine di 91 anni ed oltre si mantenga nello stesso rapporto rilevato nel 1921 col numero dei maschi e rispettivamente delle femmine in età da 86 a 90 anni.

Si ottennero, in tal modo, le cifre della tabella seguente:

PROSPETTO XX

Popolazione oltre i 91 anni (calcolo C).

A N N O	Maschi	Femmine	A N N O	Maschi	Femmine
1921	4.353	6.850	1946	9.310	12.193
1926	4.581	7.409	1951	10.129	13.960
1931	5.432	7.283	1956	10.700	14.733
1936	6.814	9.431	1961	11.863	16.133
1941	7.596	10.154			

I RISULTATI.

Il calcolo, nei suoi sviluppi e risultati numerici, è contenuto nella serie di grandi tabelle che seguono. Per fare alcuni confronti e alcune considerazioni più essenziali converrà però riferirsi alle tre tavole riassuntive che riportano:

l'ammontare totale della popolazione (per sesso);

la distribuzione della popolazione per classi d'età;

i coefficienti medi decennali di natalità, mortalità, accrescimento naturale,

rispettivamente:

per i tre calcoli *A*), *B*), *C*);

e per gli anni 1931-41-51-61 (e rispettivamente per i decenni 1921-31, 31-41, 41-51, 51-61).

Il prospetto della popolazione (1) mette in evidenza la portata delle ipotesi ottimiste del calcolo *A*) e di quelle pessimiste del calcolo *B*) in confronto alle ipotesi del calcolo *C*), in cui si è cercato di tener conto col maggior grado possibile di verosimiglianza delle tendenze attuali nella variazione della fecondità e della mortalità.

PROSPETTO XXI.

Popolazione.

ANNI	CALCOLO A)			CALCOLO B)			CALCOLO C)		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
1921.....	19.205.737	19.738.580	38.944.317	19.205.737	19.738.580	38.944.317	19.205.737	19.738.580	38.944.317
1931.....	21.948.511	22.316.657	44.265.168	21.246.644	21.645.909	42.892.553	21.685.745	21.867.856	43.553.601
1941.....	25.218.877	25.188.630	50.407.507	22.952.835	23.003.593	45.956.428	23.903.501	23.804.601	47.708.102
1951.....	28.110.517	28.043.555	56.154.072	23.952.179	24.027.272	47.979.451	25.936.110	25.666.903	51.603.013
1961.....	31.667.747	31.294.892	62.962.639	24.929.639	24.781.275	49.710.914	28.054.980	27.516.013	55.570.993

Poichè nella formulazione di tali ipotesi ci siamo sempre riferiti a saggi *specifici* di fecondità e mortalità (rispettivamente per classi quinquennali ed annuali), è interessante osservare, come ne dà il modo l'apposito prospetto, la variazione che ne consegue per i coefficienti generici di natalità e mortalità (e quindi accrescimento naturale), i quali variano evidentemente, oltre che per il variare dei coefficienti specifici, anche per le alterazioni che via via si dovrebbero verificare, secondo le risultanze dei rispettivi calcoli, nella composizione della popolazione per sesso e per età. Di tali variazioni, relative ai diversi calcoli, si può fare un confronto osservando i prospetti successivi in cui sono date le cifre assolute e le percentuali, rispetti-

(1) In questo prospetto e in quelli successivi i risultati sono scritti con tutte le cifre, sino a quelle delle unità. Si è preferito fare così, benchè, agli effetti pratici, sarebbe stato largamente sufficiente arrotondarli al migliaio, sia per facilitare al lettore eventuali controlli e confronti, sia per evitare apparenti contraddizioni dovute agli arrotondamenti. Ad es.: per il 1931, calcolo A), si avrebbe, arrotondando in migliaia: maschi, 21.949; femmine, 22.317; totale 44.265, mentre che è 21.949 + 22.317 = 44.266.

vamente dei maschi e delle femmine, appartenenti alle classi d'età 0-15, 15-45, 45-55 ed oltre 65 (e sempre per le solite date). Oltre che in sè stessi, i dati di tali tabelle interessano per spiegare le variazioni nei coefficienti generici, di cui costituiscono, come è ben noto, e come già abbiamo rilevato, un fattore non trascurabile.

PROSPETTO XXII.

Distribuzione per sesso e classi d'età.

(Cifre assolute).

CLASSI D'ETÀ	MASCHI			FEMMINE		
	A	B	C	A	B	C
1921						
0-15.....	6.239.496	6.239.496	6.239.496	6.022.645	6.022.645	6.022.645
15-45.....	8.347.176	8.347.176	8.347.176	8.972.013	8.972.013	8.972.013
45-65.....	3.335.036	3.335.036	3.335.036	3.412.039	3.412.039	3.412.039
65 e oltre.....	1.284.029	1.284.029	1.284.029	1.331.883	1.331.883	1.331.883
TOTALE...	19.205.737	19.205.737	19.205.737	19.738.580	19.738.580	19.738.580
1931						
0-15.....	6.994.749	6.292.882	6.606.040	6.762.120	6.091.372	6.212.701
15-45.....	9.962.848	9.962.848	9.999.122	10.227.804	10.227.804	10.272.298
45-65.....	3.560.319	3.560.319	3.588.139	3.826.150	3.826.150	3.842.558
65 e oltre.....	1.430.595	1.430.595	1.492.444	1.500.583	1.500.583	1.540.299
TOTALE...	21.948.511	21.246.644	21.685.745	22.316.657	21.645.909	21.867.856
1941						
0-15.....	8.395.091	6.292.770	6.871.277	8.123.482	6.091.915	6.490.577
15-45.....	11.365.404	11.201.683	11.331.292	10.946.128	10.792.658	10.990.638
45-65.....	3.931.050	3.931.050	4.011.868	4.479.650	4.479.650	4.558.906
65 e oltre.....	1.527.332	1.527.332	1.689.064	1.639.370	1.639.370	1.764.480
TOTALE...	25.218.877	22.952.835	23.903.501	25.188.630	23.003.593	23.804.601
1951						
0-15.....	8.944.053	6.110.076	6.946.781	8.654.464	5.912.486	6.575.987
15-45.....	12.678.212	11.353.851	12.182.869	12.254.280	10.979.975	11.537.675
45-65.....	4.842.753	4.842.753	4.910.773	5.260.064	5.260.064	5.453.181
65 e oltre.....	1.645.499	1.645.499	1.895.687	1.874.747	1.874.747	2.100.060
TOTALE...	28.110.517	23.952.179	25.936.110	28.043.555	24.027.272	25.666.903
1961						
0-15.....	9.973.677	6.160.031	7.379.989	9.650.511	5.960.892	6.969.346
15-45.....	13.985.004	11.060.542	12.407.112	13.532.535	10.708.537	11.751.348
45-65.....	5.883.929	5.883.929	6.110.175	5.917.068	5.917.068	6.256.131
65 e oltre.....	1.825.137	1.825.137	2.157.704	2.194.778	2.194.778	2.539.188
TOTALE...	31.667.747	24.929.639	28.054.980	31.294.892	24.781.275	27.516.013

Distribuzione per sesso e classi d'età.

(Cifre relative).

CLASSI D'ETÀ	MASCHI			FEMMINE		
	A	B	C	A	B	C
1921						
0-15.....	32,49	32,49	32,49	30,51	30,51	30,51
15-45.....	43,46	43,46	43,46	45,45	45,45	45,45
45-65.....	17,36	17,36	17,36	17,29	17,29	17,29
65 e oltre.....	6,69	6,69	9,69	6,75	6,75	6,75
1931						
0-15.....	31,87	29,62	30,46	30,30	28,14	28,41
15-45.....	45,39	46,89	46,11	45,83	47,25	46,97
45-65.....	16,22	16,76	16,55	17,14	17,68	17,57
65 e oltre.....	6,52	6,73	6,88	6,73	6,93	7,05
1941						
0-15.....	33,29	27,42	28,75	32,25	26,48	27,27
15-45.....	45,07	48,80	47,40	43,46	46,92	46,17
45-65.....	15,59	17,13	16,78	17,78	19,47	19,15
65 e oltre.....	6,05	6,65	7,07	6,51	7,13	7,41
1951						
0-15.....	31,82	25,51	26,78	30,86	24,61	25,62
15-45.....	45,10	47,40	46,97	43,70	45,70	44,95
45-65.....	17,23	20,22	18,94	18,76	21,89	21,25
65 e oltre.....	5,85	6,87	7,31	6,69	7,80	8,18
1961						
0-15.....	31,49	24,71	26,31	30,84	24,05	25,33
15-45.....	44,16	44,37	44,22	43,24	43,21	42,71
45-65.....	18,58	23,60	21,78	18,91	23,88	22,74
65 e oltre.....	5,77	7,32	7,69	7,01	8,86	9,23

Si osservi ad esempio come, anche nel calcolo A), in cui i coefficienti specifici di fecondità e di mortalità si tengono costanti, i coefficienti globali di natalità e mortalità vadano invece variando. La natalità diviene minima fra il 1941 e il 1951 quando le classi esigue delle nate durante la guerra dovrebbero darle il più efficace contributo, e poi lentamente risale. La mortalità oscilla, nel complesso migliorando. Parallelamente vanno i calcoli B) e C) per quanto concerne la natalità, nè ciò può meravigliare data la quasi coincidenza dei due calcoli a tale riguardo: più precisamente,

dato che i saggi di fecondità impiegati sono gli stessi, e la proporzione delle donne in età feconda nel totale della popolazione non presenta, come mostra il prospetto, delle differenze sensibili. La mortalità, secondo il calcolo *C*), è nettamente decrescente, risentendo in pieno dell'analogha ipotesi relativa ai coefficienti specifici, mentre che a tale riguardo il calcolo *B*) si avvicina — così nei risultati come già sapevamo nelle ipotesi — al calcolo *A*). Il calcolo *B*), evidentemente per la notevole diminuzione che prevede sulla percentuale dei bambini, soggetti notoriamente ad alta mortalità, dà però dei coefficienti alquanto più bassi, tranne che nell'ultimo dei decenni considerati, in cui, cominciandosi a risentire gli effetti del progressivo invecchiamento della popolazione, rivelato in modo preciso dal prospetto sulla composizione per età, si manifesta la tendenza della mortalità a risalire.

Il coefficiente d'accrescimento naturale, per l'influenza dei due opposti fattori che lo determinano, risente più che tutti della diversità delle ipotesi su cui si basano i tre calcoli. Secondo il calcolo *C*), dopo una prima diminuzione piuttosto brusca, si arresterebbe quasi mantenendosi tra il 7 e l'8 per mille dopo il '42.

PROSPETTO XXIV.

Natalità, Mortalità, Accrescimento naturale.

PERIODI	NATALITÀ			MORTALITÀ			ACCRESIMENTO NATURALE		
	Calcolo <i>A</i>)	Calcolo <i>B</i>)	Calcolo <i>C</i>)	Calcolo <i>A</i>)	Calcolo <i>B</i>)	Calcolo <i>C</i>)	Calcolo <i>A</i>)	Calcolo <i>B</i>)	Calcolo <i>C</i>)
1922-31....	30, 38	26, 86	26, 66	17, 59	17, 21	15, 49	12, 79	9, 65	11, 17
1932-41....	29, 85	23, 02	22, 62	16, 89	16, 13	13, 51	12, 96	6, 89	9, 11
1942-51....	27, 99	21, 37	20, 75	17, 20	17, 06	12, 91	10, 79	4, 31	7, 84
1952-61....	28, 44	20, 80	20, 18	17, 01	17, 25	12, 78	11, 43	3, 65	7, 40

Delle variazioni più notevoli nella composizione della popolazione per età abbiamo già dato un cenno parlando della loro influenza sulle variazioni dei coefficienti di natalità e mortalità generale. Esaminiamole un po' più dettagliatamente per i singoli calcoli, cominciando dal calcolo *C*) che, tenendo conto nel modo che appare più verosimile delle condizioni a venire, è naturalmente quello che merita la maggiore attenzione.

Come conseguenza naturale e necessaria della diminuzione della natalità e della mortalità, si produce nella popolazione un invecchiamento,

reso manifesto nella tabella del calcolo *C*) dalla diminuzione delle percentuali delle due classi più giovani (sotto 45 anni) in favore delle due più vecchie (sopra 45 anni) le cui percentuali crescono. Tale è il comportamento predominante, così per i maschi come per le femmine; non è però costantemente seguito, chè in un periodo iniziale, risentendosi ancora l'influenza di circostanze passate, può aversi il comportamento opposto. Così avviene che la classe 15-45 inizia il suo andamento decrescente solo dopo il 1931 per le femmine, e per i maschi solamente dopo il 1941, tanto che la percentuale del 1961 è ancora superiore a quella del 1921. La classe 45-65 anni dei maschi comincia a seguire il suo andamento crescente solo dopo il 1931, mentre per le femmine comincia subito, benchè dappprincipio in misura appena sensibile. E quasi insensibile è inizialmente l'accrescimento della classe oltre 65 per i maschi. Nel complesso si può dire che l'andamento generale è quello descritto: decrescenza delle prime due classi e aumento delle due altre, almeno da un certo momento in poi; fra il comportamento dei due sessi si ha un parallelismo quasi perfetto: solo che le femmine sono più pronte dei maschi a seguire questa tendenza.

Nel calcolo *B*) si ha una più forte diminuzione della classe 0-15 e un accrescimento assai meno marcato della classe oltre 65, a tutto vantaggio delle classi centrali: la 15-45 che decresce in misura più ridotta e la 45-65 che aumenta in modo più accentuato. La diminuzione della mortalità di cui si tien conto nel calcolo definitivo *C*) neutralizza in parte gli effetti della decrescente natalità, grazie a un sensibile miglioramento nella mortalità infantile; ciò spiega perchè ne risentano un miglioramento accentuato non solo le età estreme, ma anche le più giovani. Qualitativamente, l'andamento delle percentuali relative al calcolo *B*) è identico a quello del calcolo *C*) già descritto (anche per quanto concerne le rilevate eccezioni iniziali alla tendenza generale descritta e la loro rispettiva durata).

Nel calcolo *A*) le variazioni sono poco notevoli e poco significative, data l'estrema grossolanità delle ipotesi. Anche esse danno però un aumento abbastanza sensibile nella classe 45-65 anni.

CONFRONTI COI CALCOLI GLOBALI.

I risultati del calcolo *C*) concordano abbastanza bene con quelli dei calcoli eseguiti globalmente sull'ammontare della popolazione oppure estrapolando il numero dei nati e dei morti. E ciò tanto più se si tiene conto che un certo eccesso nei risultati del detto calcolo era prevedibile ed è spiegabile in quanto non si tien conto dell'emigrazione: di tale fattore cercheremo di valutare congetturalmente l'importanza fra breve. Così come finora è svolto il calcolo non si riferisce infatti alla popolazione *compresa, alle date indicate, nei confini del Regno*, ma alla popolazione com-

presa nei confini del Regno *alla fine del 1921*, e alla sua *discendenza in linea femminile*.

Si debbono cioè intendere compresi gli emigrati dopo il 1921 e i figli delle emigrate, ed esclusi inversamente gli immigrati e i figli delle immigrate.

Tenuto conto di ciò, i risultati finali sono da ritenersi praticamente coincidenti con quelli dei calcoli in cui sono separatamente estrapolati nati e morti; meglio di tutti, con quello in cui le estrapolazioni sono eseguite mediante una progressione geometrica. Anche il confronto colle cifre dei nati dedotte dall'extrapolazione dei coefficienti di fecondità, ed utilizzate nell'ultimo calcolo mostra che, per i nati, l'extrapolazione geometrica dà i risultati più vicini a quelli definitivi.

Le tabelle che danno l'ammontare della popolazione in funzione dell'accrescimento medio (geometrico ed aritmetico), in cui l'ammontare totale della popolazione è cioè estrapolato mediante curve esponenziali o rette, ci permettono di ricavare il saggio medio di accrescimento annuo, e l'eccedenza annua media dei nati sui morti, occorrenti per arrivare ai risultati stabiliti. Perchè nel 1961 si abbia una popolazione di 55 milioni essi debbono ammontare rispettivamente a circa il 9 per mille e a circa 400-450 mila.

Le estrapolazioni fatte mediante la curva logistica rimangono tutte notevolmente più basse; soltanto quella più favorevole (β) è abbastanza vicina. Per il confronto fra questa e le altre vedasi quanto già si è detto in fondo all'apposito capitolo.

COMPUTO DEI NON PRESENTI NEL REGNO.

Volendo correggere i calcoli che precedono tenendo conto del fattore, fin qui trascurato, dei movimenti migratori, si è eseguito un calcolo condotto sulle stesse tracce dei calcoli completi per classi d'età di cui s'è ora dato notizia, ma con criteri, di necessità, molto più sommari. Invece che le singole classi annuali si sono prese in considerazione le classi decennali, e anche nel tener conto della mortalità e della fecondità si sono seguiti procedimenti di larga approssimazione; quanto alla distribuzione del *deficit* emigratorio per sesso e per età, non si poteva che basarsi su computi in gran parte congetturali.

Il procedimento seguito è, in sostanza, il seguente. Si è valutato a individui 950.000 il *deficit* emigratorio nel decennio 1921-31, e a 400.000 individui quello dei decenni successivi: ciò corrisponde alle cifre rilevate fino al 1928 e all'ipotesi che da quell'anno il *deficit* si mantenga a un dipresso costante. Di ciascuno di questi scaglioni emigrati nei diversi decenni si è eseguita una distribuzione congetturale per sesso e classi di età basandosi su uno studio dell'Istituto Centrale di Statistica, a suo tempo appositamente

mente eseguito dal prof. LIVI, (« Annali di Statistica », serie 6^a, vol. III) e in corrispondenza a ciascuna delle date 1931, 41, 51, 61 si sono calcolati i sopravviventanti singolarmente per ogni scaglione e classe di età. Analogamente si procedette per i nati dalle emigrate. Si ottenne così il numero degli individui compresi nei nostri calcoli, ma che — nelle ipotesi del nostro computo — non sarebbero presenti nel Regno alle date indicate.

DISTRIBUZIONE PER ETÀ DEL « DEFICIT » EMIGRATORIO.

Mediante opportune elaborazioni sui dati del sessennio 1920-25 il LIVI ha dato, nella citata memoria, delle cifre abbastanza attendibili sulla distribuzione per età degli emigranti e rimpatriati, e quindi del *deficit* emigratorio. A noi serviva però la distribuzione non secondo l'età all'istante della partenza o dell'arrivo, ma alla data del successivo censimento (1931, 41, 51, 61), che è l'età alla partenza (arrivo) aumentata di un tempo da 0 a 10 anni; gli emigrati fra il '21 e il '31 che nel '31 avranno l'età da 30 a 40 anni sono una parte di quelli che emigrano in età da 20 a 30 (quelli cioè che compiono 30 anni fra la partenza e il '31) e una parte di quelli che emigrano in età da 30 a 40 (quelli fra essi che non compiono 40 anni prima del '31). Nelle solite ipotesi semplificatrici di uniforme distribuzione, la percentuale degli individui in età 30-40 al '31 sarebbe la media di quelle degli individui in età 20-30 e 30-40 all'istante della partenza; per il computo queste percentuali si sono però alquanto modificate ad occhio, perchè l'ipotesi dell'uniformità è ovviamente troppo semplicista, e si sono presi dei numeri rotondi, chè, tanto, una maggiore precisione non sarebbe che illusoria.

La tabella seguente dà la distribuzione di 1000 maschi e di 1000 femmine di *deficit* emigratorio a seconda dell'età al successivo censimento.

	E T À							
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Maschi	25	125	370	340	100	40	—	—
Femmine	50	160	290	270	120	55	35	20

La distribuzione fra maschi e femmine si è fatta nella proporzione di $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{4}$: la proporzione osservata (LIVI) era di circa 2 a 1, quella da noi adottata si trova anche in *Volkswirtschaftlicher Elementarvergleich*, etc. (Berlin, Reichsdruckerei, 1930) (1) e sembra verosimile che le restrizioni all'emigrazione si facciano maggiormente sentire sulle femmine che sui maschi.

(1) Cfr. a pagg. 62 e 122.

CALCOLI PER L'ELIMINAZIONE DEI MORTI.

Quanti, fra gli emigrati dal '21 al '31 che avrebbero da 30 a 40 ann alla fine del 31 sopravviveranno effettivamente a questa data e alle successive che interessano ('41, '51, '61)?

E, in generale, in qual modo tener conto delle eliminazioni per morte, nei singoli scaglioni e nelle singole classi d'età? Data l'estrema grossolanità dei dati, era inutile complicare troppo le ipotesi, e si è presa a base la tavola di mortalità del '21, senza supporre che avvenga un miglioramento nel tempo. Questa ipotesi può anche giustificarsi con la considerazione che non è detto che gli emigrati, la cui vita all'estero non viene facilitata, presentino nel futuro lo stesso miglioramento nella sopravvivenza della popolazione rimasta in patria. Allora, il rapporto tra i sopravvissuti al '41, in età 40-50, provenienti dallo scaglione degli emigrati dal '21 al '31, e i sopravvissuti al '31, in età 30-40, dai quali provengono, sarà un rapporto fra un coefficiente medio di sopravvivenza fra quelli corrispondenti, nella tavola 1921, alle età da 40 a 50, e un coefficiente medio fra quelli delle età 30-40. Non valendo la pena, in un calcolo congetturale, di maggior precisione, si è senz'altro adottato il rapporto fra i coefficienti di sopravvivenza alle età 45 e 35, e così in generale, fra i coefficienti delle età centrali dei decenni. Per il primo decennio incompleto (dalla data della partenza in poi) si è preso, con criterio analogo, come coefficiente di riduzione il rapporto fra i coefficienti di sopravvivenza all'età centrale del decennio, e al principio dello stesso. Così, su 1000 maschi emigrati in un decennio, per le precedenti ipotesi sarebbero

25, 125, 370, 340, 100, 40

quelli che alla fine del decennio apparterrebbero alle classi d'età

0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60.

Invece, eliminando i morti, si applicheranno, in base a quanto detto, i coefficienti di riduzione.

$\frac{785}{1000}$, $\frac{760}{770}$, $\frac{721}{745}$, $\frac{682}{701}$, $\frac{637}{661}$, $\frac{570}{608}$,

essendo 1000, 785, 170, 760, 745..., i sopravvissuti, su 1000 nati, a 0,5, 10, 15,... anni d'età. E saranno

$$25 \times \frac{785}{1000} = 19,625, \quad 125 \times \frac{760}{770} = 123,377, \quad 370 \times \frac{721}{745} = 358,080,$$

$$340 \times \frac{682}{701} = 330,784, \quad 100 \times \frac{637}{661} = 96,369, \quad 40 \times \frac{570}{608} = 37,500,$$

quelli, fra i 1000 emigrati, che sopravviveranno alla fine del primo decennio, e apparterranno allora alla classe 0-10, 10-20, ecc. Moltiplicando 19,625 per $\frac{760}{785}$ si avrà il numero, 19,000, di quelli che sopravviveranno dopo il

secondo decennio, e saranno in età 10-20, moltiplicando ancora per $\frac{721}{760}$ e

poi per $\frac{682}{721}$, ecc., si otterrà il numero dei sopravvivenuti in età 20-30 dopo

il terzo decennio, in età 30-40 dopo il quarto, ecc. E analogamente per le altre classi, come mostrano le tabelle che seguono. Si osservi, per l'esecuzione dei calcoli, che essa è facilitata eseguendo un'unica divisione (del numero della seconda riga della testata per quello della prima); il risultato (terza riga) si moltiplica poi per i coefficienti della prima colonna. I sopravvivenuti (su 1000 emigrati in un decennio), appartenenti alle classi d'età controindicate alla fine del 1°, 2°,.... decennio si trovano sulla 1ª, 2ª,..... diagonale (sotto le linee).

PROSPETTO XXV.

Tabella di distribuzione e sopravvivenza degli emigrati.

Maschi.

E T À	Quozienti di sopravvivenza	1,000	0,770	0,745	0,701	0,661	0,608
		25	125	370	340	100	40
		25	162,338	496,644	485,021	151,286	65,789
0-10.....	785	19,625	—	—	—	—	—
10-20.....	760	19,000	123,377	—	—	—	—
20-30.....	721	18,025	117,046	358,080	—	—	—
30-40.....	682	17,050	110,715	338,711	330,784	—	—
40-50.....	637	15,925	103,409	316,362	308,958	96,369	—
50-60.....	570	14,250	92,533	283,087	276,462	86,233	37,500
60-70.....	453	11,325	73,539	224,980	219,715	68,533	29,802
70-80.....	250	6,250	40,585	124,161	121,255	37,822	16,447
80-90.....	45	1,125	8,117	22,349	21,826	6,808	2,961

Tabella di distribuzione e sopravvivenza degli emigrati.

Femmine.

E T À	Quozienti di sopravvivenza	1,000	0,785	0,758	0,715	0,672	0,624	0,548	0,393
		50	160	290	270	120	55	35	20
		50	203,822	382,586	377,622	178,571	88,141	63,869	50,891
0-10.....	801	40,050	—	—	—	—	—	—	—
10-20.....	775	38,750	157,962	—	—	—	—	—	—
20-30.....	737	36,850	150,217	281,966	—	—	—	—	—
30-40.....	694	34,700	141,452	265,515	262,070	—	—	—	—
40-50.....	649	32,450	132,280	248,298	245,077	115,896	—	—	—
50-60.....	591	29,550	120,459	226,108	223,175	105,535	52,091	—	—
60-70.....	484	24,200	98,650	185,172	182,769	86,428	42,660	30,913	—
70-80.....	271	13,550	55,236	103,681	102,336	48,393	23,886	17,308	13,791
80-90.....	51	2,550	10,395	19,512	19,259	9,107	4,495	3,257	2,595

Tali tabelle permettono di calcolare la popolazione residente fuori dei confini a una qualunque delle date che interessano (1931, 41, 51, 61), distribuita per classi decennali d'età. Ad essa vanno però aggiunti i nati all'estero, e cioè i figli delle femmine ottenute nel modo ora detto.

COMPUTO DELLA DISCENDENZA DELLE EMIGRATE.

Per non complicare i calcoli si è seguito un procedimento più semplice di quello adottato nei calcoli globali, e si è, cioè, calcolato il numero dei nati applicando un coefficiente unico al complesso delle donne da 20 a 40 anni. Alla fine del '21 le donne in età 20-40 erano in Italia 5,702 milioni, e i nati del '22 furono 1,128 milioni; il rapporto è quindi $\frac{1128}{5702} = 0,1978$.

Diminuendo tale quoziente in misura analoga a quella adottata a suo luogo per il coefficiente di TAIT, si sono adottati per i decenni

1921-31, 31-41, 41-51, 51-61

rispettivamente i quozienti

19 %, 17 %, 15 %, 14 %.

La riduzione degli scaglioni di nati, per l'eliminazione dei morti, si è fatta come per le classi di emigrati usando il quoziente di sopravvivenza del '21 relativo all'età centrale.

NUMERO E DISTRIBUZIONE PER SESSO E PER ETÀ DEI NON PRESENTI.

Raccogliendo i risultati dei calcoli ora esposti, si giunge alla tabella seguente:

PROSPETTO XXVII.

Non presenti in Italia.

Maschi.

PROVENIENZA	CLASSI D'ETÀ									TOTALE
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	
1931										
Emigrati '21-'31.....	13.983	87.906	255.132	235.684	68.663	26.719	—	—	—	688.087
Nati all'estero	49.422	—	—	—	—	—	—	—	—	49.422
TOTALE...	63.405	87.906	255.132	235.684	68.663	26.719	—	—	—	737.509
1941										
Emigrati '21-'31.....	—	13.538	83.395	241.332	220.133	61.441	21.234	—	—	641.073
» '31-'41.....	5.888	37.013	107.424	99.235	28.911	11.250	—	—	—	289.721
Nati all'estero	96.630	47.848	—	—	—	—	—	—	—	144.478
TOTALE...	102.518	98.399	190.819	340.567	249.044	72.691	21.234	—	—	1.075.272
1951										
Emigrati '21-'31.....	—	—	12.843	78.884	225.408	196.979	48.830	11.718	—	574.662
» '31-'41.....	—	5.700	35.114	101.613	92.687	25.870	8.941	—	—	269.925
» '41-'51.....	5.888	37.013	107.424	99.235	28.911	11.250	—	—	—	289.721
Nati all'estero	101.322	93.552	45.393	—	—	—	—	—	—	240.267
TOTALE...	107.210	136.265	200.774	279.732	347.006	234.099	57.771	11.718	—	1.374.575
1961										
Emigrati '21-'31.....	—	—	—	12.148	73.679	201.699	156.547	26.948	2.110	473.131
» '31-'41.....	—	—	5.408	33.215	94.909	82.939	20.560	4.934	—	241.965
» '41-'51.....	—	5.700	35.114	101.613	92.687	25.870	8.941	—	—	269.925
» '51-'61.....	5.888	37.013	107.424	99.235	28.911	11.250	—	—	—	289.721
Nati all'estero	121.781	98.095	88.751	42.937	—	—	—	—	—	351.564
TOTALE...	127.669	140.808	236.697	289.148	290.186	321.758	186.048	31.882	2.110	1.626.306

Non presenti in Italia.

Femmine.

PROVENIENZA	CLASSI D'ETÀ									TOTALE
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	

1931

Emigrati '21-'31.....	9.512	37.516	66.967	62.242	27.525	12.372	7.342	3.275	—	226.751
Nati all'estero.....	47.893	—	—	—	—	—	—	—	—	47.893
TOTALE...	57.405	37.516	66.967	62.242	27.525	12.372	7.342	3.275	—	274.644

1941

Emigrati '21-'31.....	—	9.203	35.677	63.060	58.206	25.065	10.132	4.111	616	206.070
» '31-'41.....	4.005	15.796	28.197	26.207	11.589	5.209	3.091	328	—	94.422
Nati all'estero.....	98.639	46.339	—	—	—	—	—	—	—	139.978
TOTALE...	97.644	71.338	63.874	89.267	69.795	30.274	13.223	4.439	616	440.470

1951

Emigrati '21-'31.....	—	—	8.752	33.595	58.971	53.004	20.527	5.673	774	181.296
» '31-'41.....	—	3.875	15.022	26.552	24.508	10.554	4.266	1.731	62	86.570
» '41-'51.....	4.005	15.796	28.197	26.207	11.589	5.209	3.091	328	—	94.422
Nati all'estero.....	98.186	90.600	44.067	—	—	—	—	—	—	232.853
TOTALE...	102.191	110.271	96.038	86.354	95.068	68.767	27.884	7.732	836	595.141

1961

Emigrati '21-'31.....	—	—	—	8.241	31.417	53.701	43.408	11.493	1.068	149.382
» '31-'41.....	—	—	3.685	14.145	24.830	22.318	8.643	2.389	326	76.336
» '41-'51.....	—	3.875	15.022	26.552	24.508	10.554	4.266	1.731	62	86.570
» '51-'61.....	4.005	15.796	28.197	26.207	11.589	5.209	3.091	328	—	94.422
Nati all'estero.....	118.013	94.999	86.158	41.496	—	—	—	—	—	340.666
TOTALE...	122.018	114.670	133.062	116.641	92.344	91.782	59.408	15.941	1.456	747.322

Per mettere questa distribuzione per età in forma comparabile con quella precedentemente data per la popolazione globale, bisogna però raggruppare i non presenti nelle classi 0-15, 15-45, 45-65, 65 ed oltre; per tale calcolo si è adottato, conformemente a quanto si fece nelle precedenti fasi del computo, il criterio più semplice, seppure largamente approssimativo, di dividere le classi decennali 10-20, 40-50, 60-70, in due parti uguali per ottenere le classi quinquennali 10-15 e 15-20, 40-45 e 45-50, 60-65 e 65-70. Si è ricavato così il prospetto seguente:

Non presenti nel regno distinti per sesso e classi di età.

PROSPETTO XXIX.

Maschi.

	1931	1941	1951	1961
0-15.....	107.358	151.717	175.342	198.073
15-45.....	569.101	705.108	722.142	741.342
45-65.....	61.050	207.830	436.488	559.875
65→	—	10.617	40.603	127.016
TOTALE...	737.509	1.075.272	1.374.575	1.626.306

PROSPETTO XXX.

Femmine.

	1931	1941	1951	1961
0-15.....	76.163	133.313	157.326	179.353
15-45.....	161.730	233.708	285.062	353.210
45-65.....	29.805	71.783	130.243	167.658
65→	6.946	11.666	22.510	47.101
TOTALE...	274.644	440.470	595.141	747.322

In totale, i non presenti nel regno, alle date indicate, sommano rispettivamente a 1.012.153, 1.525.742, 1.969.716, 2.373.628.

COME SI MODIFICANO I RISULTATI TENENDO CONTO DELL'EMIGRAZIONE.

Detraendo il numero dei non presenti dato nei precedenti prospetti XXIX e XXX dai risultati globali del calcolo dati dal prospetto XXII, si ottengono i risultati definitivi, corretti tenendo conto dell'emigrazione, che sono riportati nel prospetto XXXI; il prospetto XXXII dà le percentuali delle diverse classi d'età. Indicheremo colle denominazioni A*), B*), C*) i calcoli A), B) e C) corretti in base al precedente computo dell'emigrazione.

Distribuzione per classi d'età.

(Cifre assolute).

CLASSI D'ETÀ	MASCHI			FEMMINE		
	A*)	B*)	C*)	A*)	B*)	C*)
1921						
0-15.....	6.239.496	6.239.496	6.239.496	6.022.645	6.022.645	6.022.645
15-45.....	8.347.176	8.347.176	8.347.176	8.972.013	8.972.013	8.972.013
45-65.....	3.335.036	3.335.036	3.335.036	3.412.039	3.412.039	3.412.039
65 e oltre.....	1.284.029	1.284.029	1.284.029	1.331.883	1.331.883	1.331.883
TOTALE...	19.205.737	19.205.737	19.205.737	19.738.580	19.738.580	19.738.580
1931						
0-15.....	6.887.391	6.185.524	6.498.682	6.685.957	6.015.209	6.136.538
15-45.....	9.393.747	9.393.747	9.430.021	10.066.074	10.066.074	10.110.568
45-65.....	3.499.269	3.499.269	3.527.089	3.796.345	3.796.345	3.812.753
65 e oltre.....	1.430.595	1.430.595	1.492.444	1.493.637	1.493.637	1.533.353
TOTALE...	21.211.002	20.509.135	20.948.236	22.042.013	21.371.265	21.593.212
1941						
0-15.....	8.243.374	6.141.053	6.719.560	7.990.169	5.958.602	6.357.264
15-45.....	10.660.296	10.496.575	10.626.184	10.722.420	10.568.950	10.766.930
45-65.....	3.723.220	3.723.220	3.804.038	4.407.867	4.407.867	4.487.123
65 e oltre.....	1.516.715	1.516.715	1.678.447	1.627.704	1.627.704	1.752.814
TOTALE...	24.143.605	21.877.563	22.828.229	24.748.160	22.563.123	23.364.131
1951						
0-15.....	8.768.711	5.934.734	6.771.439	8.497.138	5.755.160	6.418.661
15-45.....	11.956.070	10.631.709	11.460.727	11.969.218	10.694.913	11.252.613
45-65.....	4.406.265	4.406.265	4.474.285	5.129.821	5.129.821	5.322.938
65 e oltre.....	1.604.896	1.604.896	1.855.084	1.852.237	1.852.237	2.077.550
TOTALE...	26.735.942	22.577.604	24.561.535	27.448.414	23.432.131	25.071.762
1961						
0-15.....	9.775.604	5.961.958	7.181.916	9.471.158	5.781.539	6.789.993
15-45.....	13.243.662	10.319.200	11.665.770	13.179.325	10.355.327	11.398.138
45-65.....	5.324.054	5.324.054	5.550.300	5.749.410	5.749.410	6.088.473
65 e oltre.....	1.698.121	1.698.121	2.030.688	2.147.677	2.147.677	2.492.087
TOTALE...	30.041.441	23.303.333	26.428.674	30.547.570	24.033.953	26.768.691

Distribuzione per classi d'età.

(Cifre relative).

CLASSI D'ETÀ	MASCHI			FEMMINE		
	A*)	B*)	C*)	A*)	B*)	C*)
1921						
0-15.....	32,49	32,49	32,49	30,51	30,51	30,51
15-45.....	43,46	43,46	43,46	45,45	45,45	45,45
45-65.....	17,36	17,36	17,36	17,29	17,29	17,29
65 e oltre.....	6,69	6,69	6,69	6,75	6,75	6,75
1931						
0-15.....	32,47	30,16	31,02	30,33	28,15	28,42
15-45.....	44,29	45,80	45,02	45,67	47,10	46,82
45-65.....	16,50	17,06	16,84	17,22	17,76	17,66
65 e oltre.....	6,74	6,98	7,12	6,78	6,99	7,10
1941						
0-15.....	34,14	28,07	29,44	32,29	26,41	27,21
15-45.....	44,15	47,98	46,55	43,33	46,84	46,08
45-65.....	15,42	17,02	16,66	17,81	19,54	19,21
65 e oltre.....	6,28	6,93	7,35	6,58	7,21	7,50
1951						
0-15.....	32,80	26,29	27,57	30,96	24,56	25,60
15-45.....	44,72	47,09	46,66	43,61	45,64	44,88
45-65.....	16,48	19,52	18,22	18,69	21,89	21,23
65 e oltre.....	6,00	7,11	7,55	6,75	7,90	8,29
1961						
0-15.....	32,54	25,58	27,17	31,00	24,06	25,37
15-45.....	44,08	44,28	44,14	43,14	43,09	42,58
45-65.....	17,72	22,85	21,00	18,82	23,92	22,74
65 e oltre.....	5,65	7,29	7,68	7,03	8,94	9,31

Dal loro esame si può concludere che l'influenza dell'emigrazione sulla distribuzione per età della popolazione si limita in genere a un lieve indebolimento delle classi d'età centrali.

L'ammontare totale della popolazione risulterebbe invece sensibilmente diminuito, come mostra il prospetto XXXIII:

Popolazione.

ANNI	CALCOLO A*)			CALCOLO B*)			CALCOLO C*)		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
1921.....	19.205.737	19.738.580	38.944.317	19.205.737	19.738.580	38.944.317	19.205.737	19.738.580	38.944.317
1931.....	21.211.002	22.042.013	43.253.015	20.509.135	21.371.265	41.880.400	20.948.236	21.593.212	42.541.448
1941.....	24.143.605	24.748.160	48.891.765	21.877.563	22.563.123	44.440.686	22.828.229	23.364.131	46.192.360
1951.....	26.735.942	27.448.414	54.184.356	22.577.604	23.432.131	46.009.735	24.561.535	25.071.762	49.633.297
1961.....	30.041.441	30.547.570	60.589.011	23.303.333	24.033.953	47.337.286	26.428.674	26.768.691	53.197.365

Come annunciato poco sopra, i risultati così corretti concordano abbastanza, e anche meglio di prima, con quelli dei calcoli globali, e in particolar modo con quello ottenuto estrapolando nati e morti con progressione geometrica.

AGGIUNTA

NOTIZIA DI ALTRI CALCOLI ESEGUITI PER L'ITALIA.

Vari calcoli basati sopra la suddivisione della popolazione in classi d'età sono stati eseguiti in questi ultimi tempi per l'Italia. Trattasi, però, di calcoli molto più sommari dei nostri, e condotti in base a ipotesi molto più grossolane.

Nell'Atlante statistico *Volkswirtschaftlicher Elementarvergleich zwischen Ver. Staaten von N. Amerika, Deutschland, Grossbritannien, Frankreich und Italien* (Berlin, Reichsdruckerei, 1930) di WICHARD VON MOELLENDORFF si ha, per l'Italia come per gli altri paesi considerati, una previsione basata su calcoli, il cui metodo non è dettagliatamente spiegato, ma deve essere, nelle sue ipotesi fondamentali, analogo al nostro metodo C*), pur essendo svolti in modo più sommario, e probabilmente senza tener conto della fecondità delle singole classi d'età delle femmine. Per quanto riguarda i confronti internazionali, vedasi pag. 122; qui riporteremo quanto concerne l'Italia.

Un simile confronto ha eseguito recentemente anche lo STATISTISCHES REICHSAMT della Germania (V. cit. a pag. 116), supponendo costante il numero dei nati, costanti i coefficienti specifici di mortalità, e prescindendo dai movimenti migratori. Anche da esso stralceremo qui ciò che riguarda l'Italia.

Infine, un calcolo con queste medesime ipotesi, ma partendo dalla popolazione aggiornata al 1926 (e in cui è detratta quindi la perdita per emigrazione dal '21 al '26), è stato fatto da GIOVANNI SPAGNOLI (Tesi di Laurea — Università Cattolica del Sacro Cuore — 1929-30).

Ecco una tabella riassuntiva dei dati più importanti, ottenuti dai suddetti Autori, che mettiamo a raffronto coi nostri, ottenuti in base alle ipotesi più simili. Come si vede, la concordanza coi nostri risultati è soddisfacente, specie se si tiene il debito conto delle diversità di procedimento.

Popolazione e distribuzione per sesso e classi d'età.

ANNO	POPOLAZIONE (migliaia)			PERCENTUALI DELLE CLASSI D'ETÀ				POPOLAZIONE (migliaia)			PERCENTUALI DELLE CLASSI D'ETÀ			
	M	F	T	0-15	15-45	45-65	65 →	M	F	T	0-15	15-45	45-65	65 →
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Calcolo del VON MOELLENDORFF Calcolo C*) (2) </div>													
1935.....	21.300	22.100	43.400	30,88	62,21	6,91		21.700	22.302	44.002	29,12	46,09	17,55	7,24
1940.....	22.100	22.900	45.000	—	—	—		22.640	23.187	45.827	28,44	46,28	17,88	7,40
1945.....	22.700	23.700	46.400	28,23	64,22	7,54		23.522	24.047	47.569	27,59	46,08	18,70	7,63
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Calcolo dello STATISTISCHES REICHSAMT Calcolo B) (2) </div>														
1935.....	21.550	21.885	43.435	31,92	43,64	17,56	6,88	21.759	22.053	43.812	28,27	47,32	17,56	6,85
1940.....	22.312	22.650	44.962	28,57	46,51	18,04	6,88	22.612	22.732	45.344	27,31	47,71	18,10	6,88
1945.....	23.128	23.356	46.484	27,62	47,49	17,95	6,95	23.253	23.311	46.563	26,37	47,45	19,15	7,03
1950.....	23.891	23.994	47.885	26,81	47,24	18,84	7,11	23.752	23.823	47.575	25,42	46,80	20,53	7,25
1955.....	25.025	24.555	49.580	25,90	46,67	20,11	7,32	24.245	24.253	48.499	24,85	45,70	21,88	7,57
1960.....	25.232	25.043	50.275	25,54	45,03	21,74	7,69	24.734	24.630	49.365	24,51	44,33	23,22	7,94
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Calcolo dello SPAGNOLI Calcolo B) (2) </div>														
1936.....	21.057	21.645	42.702	29,98	45,50	17,50	7,02	22.185	22.393	44.578	27,78	47,52	17,83	6,87
1941.....	21.958	22.461	44.419	28,37	46,72	17,85	7,06	22.953	23.004	45.956	26,95	47,86	18,30	6,89
1946.....	22.805	23.207	46.012	27,35	46,91	18,59	7,15	23.502	23.567	47.069	25,89	47,12	19,85	7,14
1951.....	23.588	23.881	47.469	26,52	46,43	19,75	7,30	23.952	24.027	47.979	25,06	46,55	21,05	7,34

(1) La cifra è diversa da quella della pubblicazione originale, ove è scritto, evidentemente per errore di stampa, 53.025.

(2) Per le date intermedie a quelle direttamente considerate (1931, 41, 51, 61), le cifre dei nostri calcoli si sono ricavate mediante interpolazione lineare sulle cifre assolute.

APPENDICE.

NOTA I. — Determinazione delle funzioni
con derivata logaritmica a derivata logaritmica costante.

Se una grandezza y varia in ragione geometrica (al variare di x), la sua derivata logaritmica $(\log y)' = \frac{y'}{y}$ che misura il coefficiente percentuale della sua variazione in un dato istante, rimane costante. Se si suppone invece che tale coefficiente di variazione debba esso stesso variare in ragione geometrica, sarà costante la sua derivata logaritmica, e cioè:

$$\frac{\left(\frac{y'}{y}\right)'}{\left(\frac{y'}{y}\right)} = \text{costante} = -\beta \quad (1)$$

ossia, con una prima integrazione

$$\log\left(\frac{y'}{y}\right) = K - \beta x$$

$$\frac{y'}{y} = e^{K - \beta x} = e^K \cdot e^{-\beta x}.$$

Una seconda integrazione dà

$$\log y = -\frac{1}{\beta} e^K e^{-\beta x} + C = e^{\gamma - \beta x} + C$$

ove si ponga

$$\gamma = \log\left(-\frac{e^K}{\beta}\right),$$

e risulta che

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \log y = \log y_{\infty} = C.$$

(1) $\beta > 0$ perchè la progressione geometrica risulti decrescente.

Quindi

$$\log \frac{y}{y_\infty} = e^{\gamma - \beta x}$$

$$\boxed{y = y_\infty e^{e^{\gamma - \beta x}}}$$

Il valore per $x = 0$ è

$$y_0 = y_\infty e^{e^\gamma}$$

da cui

$$\log \frac{y_0}{y_\infty} = e^\gamma \quad \log \log \frac{y_0}{y_\infty} = \gamma$$

e quindi

$$y = y_\infty e^{\left[\log \frac{y_0}{y_\infty} \right] e^{-\beta x}}$$

Come già affermato nel testo, fissati i valori di y_0 e y_∞ non rimane che un parametro disponibile, e cioè β .

NOTA II. — **Determinazione del parametro β .**

La determinazione di β si può ricondurre all'interpolazione col metodo dei minimi quadrati di una retta uscente dall'origine.

Si ha infatti

$$-\beta x = \log \frac{\log \frac{y(x)}{y_\infty}}{\log \frac{y_0}{y_\infty}}$$

e, detti y_i ($i = 1, 2, \dots, n$) gli n valori empiricamente determinati di y in corrispondenza ai valori x_i di x , si tratta di determinare β in modo che risulti minima l'espressione

$$\sum_1^n \left[\log \frac{\log \frac{y_i}{y_\infty}}{\log \frac{y_0}{y_\infty}} + \beta x_i \right]^2 = \sum_1^n \left[F_i + \beta x_i \right]^2$$

ove si ponga per brevità

$$F_i = \log \frac{\log \frac{y_i}{y_\infty}}{\log \frac{y_0}{y_\infty}}.$$

Sviluppando

$$\begin{aligned} \sum_i [F_i + \beta x_i]^2 &= \sum_i [F_i^2 + 2\beta F_i x_i + \beta^2 x_i^2] = \\ &= \sum_1^n F_i^2 + 2\beta \sum_1^n F_i x_i + \beta^2 \sum_1^n x_i^2 \end{aligned}$$

funzione di 2° grado in β minima per

$$\beta = - \frac{\sum_1^n F_i x_i}{\sum_1^n x_i^2}$$

Per l'esecuzione meccanica dei calcoli è opportuno scrivere un po' più distesamente:

$$F_i = \log \log \frac{y_i}{y_\infty} - \log \log \frac{y_0}{y_\infty}$$

$$\sum_1^n F_i x_i = \sum_1^n x_i \log \log \frac{y_i}{y_\infty} - \log \log \frac{y_0}{y_\infty} \cdot \sum_1^n x_i,$$

espressione che si può scrivere, convenendo d'indicare col simbolo x_0 la somma delle x_i cambiata di segno

$$x_0 = - \sum_1^n x_i,$$

nel modo seguente

$$\sum_1^n F_i x_i = \sum_0^n x_i \log \log \frac{y_i}{y_\infty} = \sum_0^n x_i \log [\log y_i - \log y_\infty].$$

E finalmente

$$\beta = - \frac{1}{\sum_1^n x_i^2} \sum_0^n x_i \log [\log y_i - \log y_\infty],$$

che è la formula impiegata nel testo (pag. 39).

NOTA III. — Sull'errore che si commette sostituendo la media aritmetica semplice a quella ponderata.

L'errore E che si commette sostituendo alla media ponderata

$$\frac{a u + b v}{a + b}$$

la media aritmetica

$$\frac{u + v}{2}$$

è

$$E = \frac{(a - b)(u - v)}{2(a + b)}$$

Nel nostro caso $a = 1$, $b = u = p_{x,t}$, $v = p_{x,t+1}$, e, poichè da 4 a 60 anni circa ($4 \leq t \leq 60$) è

$$p_{x,t} > 0,98 \qquad p_{x,t+1} - p_{x,t} < 0,002$$

si ha quindi (essendo praticamente $1 + p_{x,t} = 2$)

$$E < \frac{0,02 \times 0,002}{4} = 0,00001.$$

Nell'intervallo considerato, il rapporto

$$\frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}}$$

si può calcolare dunque colla formula abbreviata

$$\frac{s_{y,t+1}}{s_{y,t}} = \frac{1}{2} (p_{x,t} + p_{x,t+1})$$

con cinque cifre decimali esatte (tranne, eventualmente, l'ultima, che può risultare arrotondata di un'unità in più o in meno).

TABELLE

CALCOLO A) — Popolazione - MASCHI.

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
90.940	0	543.577	631.233	670.862	728.305	839.901
83.236	1	511.282	569.522	607.890	659.019	760.859
81.044	2	356.348	546.121	591.002	634.288	730.932
79.641	3	265.470	528.260	582.965	616.140	706.991
78.855	4	273.214	514.867	578.689	603.159	688.719
78.317	5	332.852	503.372	573.637	592.523	673.740
77.921	6	425.130	493.023	564.861	583.357	662.448
77.599	7	441.591	483.353	556.716	577.863	650.464
77.336	8	457.046	474.171	549.010	574.749	638.179
77.106	9	446.750	465.288	541.736	571.612	626.413
76.897	10	442.622	459.637	533.757	567.267	615.840
76.706	11	445.328	471.171	524.842	560.200	607.318
76.525	12	442.135	336.478	515.669	558.048	598.920
76.339	13	433.707	254.463	506.358	558.795	590.594
76.135	14	422.444	263.790	497.107	558.728	582.354
75.905	15	411.719	322.601	487.870	555.970	574.274
75.648	16	397.247	412.729	478.642	548.384	566.340
75.358	17	383.473	428.838	469.394	540.629	561.175
75.030	18	372.481	443.418	460.032	532.639	557.611
74.665	19	363.180	432.607	450.558	524.586	553.516
74.263	20	367.897	427.461	443.893	515.474	547.836
73.821	21	344.934	428.579	453.450	505.102	539.130
73.342	22	333.274	423.744	322.483	494.220	534.836
72.852	23	319.329	413.896	242.840	483.229	533.270
72.377	24	304.591	401.592	250.769	472.570	531.149
71.925	25	288.775	390.131	305.686	462.289	526.818
71.501	26	274.463	375.470	390.103	452.403	518.321
71.104	27	263.538	361.828	404.630	442.897	510.110
70.723	28	258.149	351.099	417.964	433.625	502.064
70.342	29	256.178	342.153	407.559	424.471	494.213

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
69.955	30	253.157	346.555	402.664	418.143	485.572
69.565	31	251.814	325.047	403.870	427.307	475.982
69.173	32	249.479	314.330	399.657	304.152	466.127
68.778	33	244.621	301.472	390.751	229.260	456.206
68.381	34	238.265	287.774	379.420	236.924	446.479
67.981	35	232.892	272.940	368.738	288.923	436.939
67.576	36	227.670	259.397	354.859	368.689	427.568
67.163	37	223.236	248.931	341.774	382.203	418.349
66.742	38	219.132	243.618	331.336	394.437	409.216
66.312	39	217.839	241.501	322.550	384.210	400.152
65.872	40	215.097	238.381	326.328	379.162	387.760
65.420	41	212.679	236.810	305.680	379.806	401.846
64.955	42	210.196	234.267	295.163	375.287	285.605
64.472	43	207.587	229.306	282.598	366.287	214.906
63.968	44	204.281	226.373	269.202	354.934	221.634
63.442	45	201.368	217.342	254.716	344.118	269.632
62.891	46	198.504	211.886	241.413	330.257	343.128
62.314	47	195.098	207.119	230.959	317.098	354.609
61.711	48	190.689	202.614	225.254	306.360	364.704
61.079	49	185.776	200.648	222.443	297.096	353.890
60.416	50	180.731	197.281	218.636	299.299	347.757
59.718	51	175.698	194.142	216.170	279.037	346.702
58.983	52	171.481	190.870	212.728	268.025	340.783
58.206	53	168.709	187.412	207.020	255.132	330.687
57.389	54	166.771	183.271	199.965	241.515	318.430
56.534	55	164.138	179.442	193.676	226.981	306.648
55.635	56	161.648	175.602	187.440	213.560	292.154
54.688	57	159.179	171.222	181.771	202.694	278.292
53.681	58	156.540	165.876	176.249	195.943	266.496
52.604	59	153.528	159.999	172.807	191.578	255.873
51.451	60	150.258	153.913	168.007	186.193	254.887
50.223	61	147.375	147.763	163.274	181.799	234.670
48.918	62	142.982	142.219	158.300	176.428	222.289
47.538	63	136.287	137.788	153.063	169.077	208.371
46.081	64	128.276	133.910	147.159	160.563	193.927

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
44.544	65	120.463	129.327	141.385	152.601	178.842
42.922	66	112.023	124.710	135.476	144.609	164.760
41.202	67	104.597	119.926	128.999	136.947	152.710
39.364	68	99.206	114.822	121.636	129.243	143.684
37.398	69	94.984	109.148	113.749	122.855	136.199
35.319	70	90.135	103.146	105.655	115.330	127.814
33.145	71	85.787	97.261	97.517	107.754	119.980
30.893	72	80.386	90.297	89.815	99.970	111.419
28.579	73	73.442	81.933	82.836	92.019	101.646
26.214	74	65.616	72.972	76.177	83.714	91.339
23.812	75	58.423	64.396	69.135	75.580	81.576
21.380	76	51.117	55.800	62.120	67.482	72.031
18.942	77	44.265	48.087	55.134	59.305	62.959
16.536	78	38.322	41.674	48.234	51.097	54.292
14.215	79	33.127	36.104	41.487	43.236	46.697
12.029	80	28.084	30.698	35.130	35.984	39.279
10.009	81	23.221	25.906	29.371	29.448	32.539
8.178	82	18.918	21.280	23.903	23.776	26.464
6.555	83	15.302	16.845	18.793	19.000	21.106
5.147	84	12.257	12.883	14.328	14.957	16.437
3.955	85	9.534	9.704	10.696	11.483	12.555
2.971	86	7.088	7.103	7.754	8.632	9.377
2.179	87	5.151	5.092	5.532	6.342	6.822
1.560	88	3.643	3.615	3.932	4.550	4.820
1.088	89	2.716	2.535	2.763	3.175	3.309
739	90	1.869	1.725	1.886	2.158	2.211
489	91	1.351	1.134	1.266	1.435	1.439
314	92	996	726	817	918	913
197	93	670	460	506	565	571
120	94	369	286	300	334	349
	95	967	1.000	1.000	1.000	1.000
	ed oltre					

CALCOLO A) — Popolazione - FEMMINE.

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
91.894	0	520.777	605.750	643.780	698.903	805.994
84.664	1	490.188	550.137	587.197	636.587	784.959
82.628	2	344.317	528.770	572.225	614.135	707.709
81.249	3	256.003	511.800	564.801	596.942	684.962
80.458	4	264.890	498.892	560.734	584.444	667.349
79.912	5	319.921	487.772	555.859	574.161	652.860
79.498	6	411.666	477.684	547.286	565.208	641.837
79.162	7	428.793	468.270	539.334	559.831	630.167
78.887	8	439.183	459.335	531.833	556.767	618.212
78.648	9	432.132	450.706	524.758	553.698	606.786
78.426	10	425.013	444.452	516.971	549.427	596.471
78.217	11	429.228	452.861	508.245	542.483	588.112
78.018	12	427.972	325.106	499.269	540.299	579.871
77.811	13	421.308	245.170	490.144	540.902	571.683
77.580	14	411.254	255.415	481.046	540.677	563.539
77.319	15	401.675	309.540	471.944	537.822	555.530
77.024	16	389.760	398.855	462.819	530.255	547.618
76.692	17	379.458	415.414	453.659	522.506	542.364
76.332	18	373.086	424.959	444.458	514.608	538.734
75.957	19	369.053	417.346	435.285	506.803	534.752
75.569	20	363.460	409.530	428.261	498.138	529.412
75.166	21	358.085	412.485	435.196	488.420	521.323
74.751	22	351.731	410.050	311.493	478.362	517.674
74.327	23	343.137	402.444	234.192	468.198	516.683
73.900	24	333.374	391.746	243.299	458.228	515.030
73.471	25	323.638	381.685	294.135	448.457	511.056
73.042	26	314.017	369.610	378.035	438.892	502.842
72.614	27	305.916	359.281	393.325	429.536	494.722
72.187	28	300.474	352.873	401.882	420.323	486.664
71.762	29	296.589	348.671	394.297	411.244	478.813

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
71.338	30	292.361	343.110	386.601	404.283	470.248
70.918	31	288.475	337.848	389.174	410.601	460.817
70.500	32	283.704	331.729	386.731	293.778	451.158
70.081	33	277.144	323.535	379.454	220.814	441.451
69.658	34	269.540	314.238	369.259	229.334	431.925
69.228	35	262.685	304.948	359.642	277.149	422.558
68.791	36	255.577	295.741	348.099	356.222	413.349
68.347	37	248.839	287.940	338.169	370.212	404.296
67.899	38	242.872	282.626	331.912	378.010	395.356
67.449	39	237.461	278.763	327.715	370.599	386.528
66.998	40	232.126	274.575	322.236	363.082	379.688
66.544	41	226.711	270.683	317.010	365.171	385.276
66.086	42	221.538	265.941	310.959	362.518	275.385
65.624	43	216.624	259.518	302.959	355.321	206.771
65.156	44	212.903	252.120	293.928	345.394	214.512
64.680	45	207.383	245.428	284.914	336.015	258.941
64.196	46	203.015	238.505	275.987	324.847	332.427
63.699	47	198.630	231.917	268.358	315.171	345.035
63.184	48	194.104	226.007	263.000	308.864	351.760
62.642	49	189.566	220.537	258.896	304.359	344.187
62.068	50	184.651	215.045	254.370	298.525	336.364
61.459	51	180.403	209.387	249.999	292.786	337.266
60.811	52	176.446	203.855	244.714	286.138	333.582
60.131	53	172.902	198.492	237.795	277.600	325.579
59.424	54	169.652	194.173	229.940	268.071	315.008
58.687	55	166.279	188.168	222.687	258.515	304.881
57.917	56	162.525	183.158	215.177	248.993	293.074
57.105	57	159.597	178.068	207.909	240.578	282.545
56.230	58	157.847	172.741	201.132	234.054	274.870
55.272	59	156.451	167.263	194.591	228.436	268.551
54.227	60	154.500	161.324	187.879	222.236	260.812
53.093	61	153.282	155.846	180.884	215.968	252.931
51.870	62	149.711	150.503	173.882	208.734	244.068
50.561	63	142.330	145.384	166.901	199.950	233.419
49.160	64	132.765	140.349	160.635	190.224	221.768

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
47.659	65	123.922	135.033	152.809	180.842	209.937
46.051	66	113.940	129.227	145.633	171.092	197.979
44.316	67	105.607	123.854	138.189	161.347	186.699
42.426	68	100.512	119.019	130.334	151.756	176.596
40.372	69	97.274	114.275	122.173	142.134	166.855
38.174	70	93.039	108.763	113.567	132.260	156.447
35.858	71	89.548	103.524	105.255	122.166	145.861
33.449	72	84.573	96.543	97.054	112.130	134.604
30.967	73	76.923	87.173	89.043	102.222	122.463
28.424	74	67.810	76.764	81.149	92.878	109.986
25.828	75	59.661	67.157	73.179	82.812	98.004
23.187	76	51.104	57.370	65.067	73.327	86.146
20.535	77	43.601	48.936	57.391	64.033	74.764
17.938	78	38.082	42.497	50.355	55.106	64.164
15.451	79	33.929	37.228	43.735	46.758	54.397
13.119	80	29.567	31.974	37.378	39.029	45.453
10.972	81	25.687	27.400	31.677	32.207	37.381
9.032	82	21.969	22.837	26.069	26.207	30.278
7.313	83	18.172	18.166	20.586	21.028	24.140
5.821	84	14.477	13.887	15.721	16.619	19.021
4.553	85	11.246	10.517	11.839	12.900	14.598
3.496	86	8.264	7.705	8.650	9.810	11.056
2.635	87	5.907	5.595	6.279	7.364	8.217
1.949	88	4.360	4.138	4.617	5.471	5.987
1.414	89	3.372	3.105	3.407	4.002	4.279
1.006	90	2.487	2.267	2.452	2.866	2.993
701	91	1.928	1.641	1.751	2.024	2.058
479	92	1.519	1.165	1.211	1.383	1.390
321	93	1.103	798	797	904	923
211	94	690	525	503	570	02
	95 ed oltre	1.610	1.500	1.500	1.500	1.500

(PRIMA PARTE: dal 1921 al 1941)

CALCOLO A) — Femmine in età

ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	
15.....	401.675	409.870	418.644	424.137	424.300	419.014	424.830	430.453	418.810	400.383	
16.....	389.760	400.143	408.307	417.046	422.519	422.682	417.415	423.209	428.811	417.212	
17.....	379.458	388.080	388.418	406.547	415.249	420.698	420.860	415.616	421.385	426.963	
18.....	373.086	377.677	386.258	396.548	404.638	413.300	418.723	418.884	413.665	419.407	
19.....	369.053	371.302	375.822	384.361	394.600	402.650	411.269	416.666	416.826	411.633	
15-20.....	1.913.032	1.947.072	1.987.449	2.028.639	2.061.306	2.078.344	2.093.097	2.104.828	2.099.497	2.075.598	
20.....	363.460	367.168	369.405	373.902	382.397	392.584	400.594	409.168	414.538	414.697	
21.....	358.085	361.521	365.210	367.435	371.908	380.358	390.490	398.457	406.986	412.327	
22.....	351.731	356.108	359.525	363.193	365.407	369.854	378.258	388.334	396.257	404.739	
23.....	343.137	349.736	354.088	357.486	361.133	363.334	367.757	376.112	386.132	394.010	
24.....	333.374	341.166	347.727	352.054	355.432	359.059	361.247	365.644	373.952	383.913	
20-25.....	1.749.787	1.775.699	1.795.955	1.814.070	1.836.277	1.865.189	1.898.346	1.937.715	1.977.865	2.009.686	
25.....	323.638	331.439	339.185	345.708	350.010	353.369	356.974	359.150	363.521	371.781	
26.....	314.017	321.749	329.503	337.205	343.690	347.966	351.306	354.890	357.053	361.399	
27.....	305.916	312.177	319.863	327.573	335.229	341.676	345.927	349.247	352.810	354.960	
28.....	300.474	304.117	310.341	317.982	325.646	333.258	339.667	343.893	347.193	350.736	
29.....	296.589	298.705	302.327	308.514	316.110	323.729	331.296	337.667	341.868	345.149	
25-30.....	1.540.634	1.568.187	1.601.219	1.636.982	1.670.685	1.699.998	1.735.170	1.744.847	1.762.445	1.784.025	
30.....	292.361	294.836	296.940	300.541	306.691	314.242	321.816	329.338	335.672	339.849	
31.....	288.475	290.640	293.101	295.192	298.771	304.886	312.392	319.922	327.399	333.695	
32.....	283.704	286.775	288.927	291.373	293.452	297.010	303.089	310.551	318.036	325.470	
33.....	277.144	282.018	285.071	287.209	289.641	291.708	295.245	301.287	308.705	316.146	
34.....	269.540	275.471	280.316	283.350	285.476	287.893	289.947	293.463	299.469	306.842	
30-35.....	1.411.224	1.429.740	1.444.355	1.457.665	1.474.031	1.495.739	1.522.489	1.554.561	1.589.281	1.622.002	
35.....	262.685	267.876	273.770	278.585	281.601	283.734	286.116	288.157	291.651	297.620	
36.....	255.577	261.027	266.185	272.042	276.827	279.823	281.923	284.310	286.338	289.810	
37.....	248.839	253.928	259.342	264.467	270.286	275.040	278.017	280.103	282.475	284.490	
38.....	242.872	247.208	252.263	257.542	262.734	268.515	273.237	276.195	278.267	280.623	
39.....	237.461	241.262	245.570	250.591	255.935	260.993	266.735	271.426	274.364	276.423	
35-40.....	1.247.434	1.271.301	1.297.130	1.323.327	1.347.383	1.368.105	1.386.028	1.400.191	1.413.095	1.428.966	
40.....	232.126	235.873	239.649	243.928	248.916	254.223	259.247	264.952	269.611	272.530	
41.....	226.711	230.553	234.275	238.025	242.275	247.229	252.501	257.491	263.156	267.784	
42.....	221.538	225.150	228.966	232.662	236.387	240.607	245.527	250.763	255.718	261.345	
43.....	216.624	219.989	223.576	227.366	231.036	234.734	238.925	243.811	249.010	253.931	
44.....	212.903	215.079	218.421	221.982	225.744	229.388	233.060	237.221	242.072	247.234	
40-45.....	1.109.992	1.126.644	1.144.887	1.163.963	1.184.358	1.206.181	1.229.260	1.254.238	1.279.567	1.302.824	
45.....	207.383	211.348	213.508	216.825	220.360	224.095	227.712	231.358	235.488	240.304	
46.....	203.015	205.831	209.766	211.910	215.202	218.711	222.418	226.008	229.627	233.726	
47.....	198.630	201.443	204.237	208.142	210.270	213.536	217.018	220.696	224.259	227.849	
48.....	194.104	197.024	199.814	202.586	206.459	208.570	211.810	215.263	218.912	222.446	
49.....	189.566	192.439	195.334	198.100	200.848	204.688	206.781	209.993	213.417	217.034	
45-50.....	992.698	1.008.085	1.022.659	1.037.563	1.053.139	1.069.600	1.085.739	1.103.318	1.121.703	1.141.359	
NATI	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	
	Complesso	1.176.506	1.195.401	1.214.420	1.233.598	1.253.123	1.272.994	1.293.218	1.313.798	1.334.014	1.353.303
	Maschi	603.439	613.131	622.886	632.722	642.737	652.929	663.302	673.857	684.226	694.120
	Femmine	573.067	582.270	591.534	600.876	610.386	620.065	629.916	639.941	649.788	659.183

feconda e calcolo dei nati.

1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
309.540	254.556	243.620	322.194	447.662	438.178	443.090	450.205	457.368	464.591	471.94
398.855	308.359	253.584	242.690	320.964	445.954	436.507	441.399	448.488	455.623	462.819
415.414	397.136	307.030	252.492	241.644	319.581	444.031	434.625	439.497	446.555	453.659
424.959	413.464	395.272	305.589	251.306	240.510	318.081	441.947	432.585	437.434	444.458
417.346	422.871	411.432	393.330	304.088	250.072	239.328	316.518	439.776	430.460	435.285
<i>1.966.114</i>	<i>1.796.386</i>	<i>1.610.938</i>	<i>1.516.295</i>	<i>1.565.664</i>	<i>1.694.295</i>	<i>1.881.037</i>	<i>2.084.694</i>	<i>2.247.714</i>	<i>2.234.663</i>	<i>2.263.165</i>
409.530	415.215	420.711	409.331	391.320	302.534	248.794	238.106	314.901	437.529	428.261
412.485	407.346	413.000	418.467	407.148	389.234	300.921	247.468	236.836	313.222	435.196
410.050	410.208	405.097	410.720	416.157	404.900	387.085	299.260	246.101	235.528	311.493
402.444	407.724	407.881	402.800	408.390	413.796	402.603	384.889	297.562	244.705	234.192
391.746	400.132	405.382	405.538	400.486	406.044	411.419	400.290	382.678	295.853	243.299
<i>2.026.255</i>	<i>2.040.625</i>	<i>2.052.071</i>	<i>2.046.856</i>	<i>2.023.501</i>	<i>1.916.508</i>	<i>1.759.822</i>	<i>1.570.013</i>	<i>1.478.078</i>	<i>1.526.837</i>	<i>1.652.441</i>
381.685	389.472	397.809	403.029	403.184	398.161	403.687	409.031	397.967	380.456	294.135
369.610	379.456	387.198	395.486	400.676	400.830	395.836	401.330	406.642	395.643	378.035
359.281	367.444	377.233	384.929	393.169	398.328	398.481	393.516	398.978	404.260	393.325
352.873	357.168	365.284	375.014	382.665	390.857	395.985	396.138	391.202	396.632	401.882
348.671	350.796	355.065	363.133	372.806	380.413	388.555	393.654	393.805	388.899	394.297
<i>1.812.120</i>	<i>1.844.336</i>	<i>1.882.589</i>	<i>1.921.591</i>	<i>1.952.500</i>	<i>1.968.589</i>	<i>1.982.544</i>	<i>1.993.669</i>	<i>1.988.594</i>	<i>1.965.890</i>	<i>1.861.674</i>
343.110	346.611	348.723	352.968	360.987	370.604	378.165	386.260	391.328	391.479	386.601
337.848	341.090	344.570	346.679	350.889	358.862	368.422	375.938	383.986	389.024	389.174
331.729	335.856	339.080	342.539	344.627	348.821	356.747	366.250	373.723	381.722	386.731
323.535	329.757	333.860	337.064	340.503	342.578	346.748	354.627	364.074	371.501	379.454
314.238	321.582	327.767	331.845	335.030	338.448	340.511	344.655	352.486	361.876	369.259
<i>1.650.460</i>	<i>1.674.896</i>	<i>1.694.000</i>	<i>1.711.086</i>	<i>1.732.036</i>	<i>1.759.313</i>	<i>1.790.593</i>	<i>1.827.730</i>	<i>1.865.597</i>	<i>1.895.602</i>	<i>1.911.219</i>
304.948	312.298	319.597	325.743	329.797	332.962	336.359	338.409	342.528	350.310	359.642
295.741	303.023	310.327	317.580	323.687	327.715	330.860	334.236	336.272	340.365	348.099
287.940	293.833	301.067	308.324	315.530	321.598	325.600	328.724	332.078	334.102	338.169
282.626	286.052	291.907	299.094	306.303	313.462	319.490	323.465	326.570	329.902	331.912
278.763	280.752	284.157	289.972	297.111	304.273	311.384	317.373	321.322	324.405	327.715
<i>1.450.018</i>	<i>1.475.958</i>	<i>1.507.055</i>	<i>1.540.713</i>	<i>1.572.428</i>	<i>1.600.010</i>	<i>1.623.693</i>	<i>1.642.207</i>	<i>1.658.770</i>	<i>1.679.084</i>	<i>1.705.537</i>
274.575	276.899	278.875	282.257	288.033	295.125	302.238	309.302	315.250	319.173	322.236
270.683	272.714	275.023	276.985	280.344	286.081	293.125	300.190	307.206	313.114	317.010
265.941	268.820	270.837	273.130	275.079	278.414	284.112	291.108	298.124	305.092	310.959
259.518	264.082	266.941	268.944	271.221	273.156	276.468	282.126	289.072	296.040	302.959
252.120	257.667	262.199	265.037	267.026	269.286	271.208	274.496	280.114	287.011	293.928
<i>1.322.837</i>	<i>1.340.182</i>	<i>1.353.875</i>	<i>1.366.353</i>	<i>1.381.703</i>	<i>1.402.062</i>	<i>1.427.151</i>	<i>1.457.222</i>	<i>1.489.766</i>	<i>1.520.430</i>	<i>1.547.092</i>
245.428	250.278	255.785	260.283	263.101	265.075	267.319	269.227	272.491	278.068	284.914
238.505	243.591	248.405	253.871	258.336	261.132	263.091	265.319	267.212	270.452	275.987
231.917	236.659	241.705	246.482	251.905	256.336	259.110	261.054	263.265	265.143	268.358
226.007	230.042	234.746	239.751	244.489	249.869	254.263	257.015	258.944	261.136	263.000
220.537	224.068	228.068	232.732	237.694	242.392	247.725	252.082	254.811	256.723	258.896
<i>1.162.394</i>	<i>1.184.638</i>	<i>1.208.709</i>	<i>1.233.119</i>	<i>1.255.525</i>	<i>1.274.804</i>	<i>1.291.508</i>	<i>1.304.697</i>	<i>1.316.723</i>	<i>1.331.522</i>	<i>1.351.155</i>
1.369.810	1.384.073	1.398.718	1.413.343	1.428.044	1.430.793	1.427.139	1.421.767	1.423.883	1.438.265	1.445.353
702.586	709.902	717.414	724.915	732.455	733.865	731.991	729.236	730.321	737.697	741.333
667.224	674.171	681.304	688.428	695.589	696.928	695.148	692.531	693.562	700.568	704.020

(SECONDA PARTE: dal 1941 al 1961)

CALCOLO A) — Femmine in età

ETÀ	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	
15.....	471.944	479.428	487.045	494.796	502.410	509.674	515.891	521.262	526.777	532.286	
16.....	462.819	470.144	477.599	485.186	492.908	500.493	507.729	513.923	519.273	524.768	
17.....	453.659	460.824	468.117	475.540	483.095	490.784	498.335	505.541	511.707	517.035	
18.....	444.458	451.530	458.661	465.926	473.308	480.827	488.480	495.996	503.168	509.305	
19.....	435.285	442.275	449.311	456.407	463.631	470.983	478.465	486.080	493.559	500.696	
15-20.....	<i>2.268.165</i>	<i>2.301.201</i>	<i>2.310.733</i>	<i>2.377.849</i>	<i>2.415.352</i>	<i>2.452.761</i>	<i>2.488.900</i>	<i>2.522.892</i>	<i>2.554.484</i>	<i>2.584.090</i>	
20.....	428.261	433.061	440.016	447.016	454.076	461.263	468.577	476.021	483.597	491.038	
21.....	435.196	425.977	430.752	437.669	444.632	451.654	458.803	466.078	473.483	481.018	
22.....	311.493	432.793	423.625	428.373	435.253	442.178	449.161	456.270	463.505	470.869	
23.....	234.192	309.726	430.338	421.222	425.944	432.784	439.669	446.613	453.682	460.876	
24.....	243.299	232.847	307.946	427.866	418.802	423.497	430.298	437.144	444.047	451.075	
20-25.....	<i>1.652.441</i>	<i>1.831.404</i>	<i>2.032.677</i>	<i>2.162.136</i>	<i>2.178.707</i>	<i>2.211.376</i>	<i>2.246.568</i>	<i>2.282.126</i>	<i>2.318.314</i>	<i>2.354.876</i>	
25.....	294.135	241.887	231.495	306.159	425.382	416.371	421.038	427.800	434.606	441.470	
26.....	378.035	292.418	240.475	230.144	304.371	422.899	413.940	418.580	425.302	432.068	
27.....	393.325	376.019	290.704	239.066	228.795	302.588	420.421	411.514	416.127	422.810	
28.....	401.882	391.012	373.807	288.995	237.660	227.450	300.808	417.948	409.095	413.680	
29.....	394.297	399.516	388.710	371.607	287.293	236.261	226.111	299.037	415.488	406.686	
25-30.....	<i>1.861.674</i>	<i>1.700.852</i>	<i>1.525.191</i>	<i>1.435.971</i>	<i>1.483.501</i>	<i>1.605.569</i>	<i>1.782.318</i>	<i>1.974.879</i>	<i>2.100.618</i>	<i>2.116.714</i>	
30.....	386.601	391.967	397.156	386.413	369.411	285.596	234.865	224.775	297.270	413.033	
31.....	389.174	384.325	389.600	394.818	384.138	367.236	283.915	233.482	232.451	295.520	
32.....	386.731	386.880	382.060	387.363	392.400	381.874	365.072	282.241	232.106	222.134	
33.....	379.454	384.433	384.581	379.789	385.061	390.158	379.604	362.902	280.564	230.726	
34.....	369.259	377.163	382.112	382.259	377.497	382.737	387.803	377.313	360.711	278.870	
30-35.....	<i>1.911.219</i>	<i>1.924.768</i>	<i>1.935.569</i>	<i>1.930.642</i>	<i>1.908.597</i>	<i>1.807.601</i>	<i>1.651.259</i>	<i>1.480.713</i>	<i>1.391.102</i>	<i>1.440.283</i>	
35.....	359.642	366.980	374.833	379.754	379.900	375.167	380.374	385.409	374.984	358.485	
36.....	348.099	357.372	364.663	372.469	377.356	377.502	372.798	377.973	382.976	372.617	
37.....	338.169	345.852	355.065	362.369	370.065	374.921	375.065	370.392	375.533	380.504	
38.....	331.912	335.952	343.585	352.738	359.935	367.639	372.463	372.607	367.964	373.072	
39.....	327.715	329.712	333.726	341.398	350.400	357.549	365.203	369.995	370.137	365.526	
35-40.....	<i>1.705.537</i>	<i>1.735.868</i>	<i>1.771.874</i>	<i>1.808.578</i>	<i>1.837.656</i>	<i>1.852.778</i>	<i>1.865.903</i>	<i>1.876.376</i>	<i>1.871.594</i>	<i>1.850.204</i>	
40.....	322.236	325.524	327.508	331.494	339.026	348.057	355.158	362.761	367.521	367.662	
41.....	317.010	320.053	323.318	325.288	329.248	336.729	345.699	352.752	360.302	365.030	
42.....	310.959	314.828	317.850	321.093	323.050	326.982	334.411	343.319	350.324	357.823	
43.....	302.959	308.785	312.627	315.628	318.848	320.791	324.696	332.073	340.919	347.875	
44.....	293.928	300.799	306.583	310.398	313.377	316.574	318.503	322.380	329.705	338.488	
40-45.....	<i>1.547.092</i>	<i>1.569.989</i>	<i>1.587.886</i>	<i>1.603.901</i>	<i>1.623.549</i>	<i>1.649.133</i>	<i>1.678.467</i>	<i>1.713.285</i>	<i>1.748.771</i>	<i>1.776.878</i>	
45.....	284.914	291.781	298.601	304.343	308.130	311.088	314.261	316.177	320.025	327.296	
46.....	275.987	282.782	289.598	296.367	302.066	305.825	308.760	311.910	313.811	317.630	
47.....	268.358	273.850	280.593	287.356	294.072	299.727	303.457	306.369	309.495	311.381	
48.....	263.000	266.189	271.636	278.324	285.033	291.695	297.304	301.004	303.892	306.993	
49.....	258.896	260.744	263.905	269.306	275.937	282.587	289.192	294.754	298.421	301.285	
45-50.....	<i>1.351.155</i>	<i>1.375.346</i>	<i>1.404.333</i>	<i>1.435.696</i>	<i>1.465.238</i>	<i>1.490.922</i>	<i>1.512.974</i>	<i>1.530.214</i>	<i>1.545.644</i>	<i>1.564.585</i>	
NATI	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	
	Complesso	1.445.353	1.448.962	1.451.876	1.459.623	1.475.061	1.491.293	1.508.354	1.525.899	1.543.646	1.561.416
	Maschi	741.333	743.184	744.679	748.652	756.570	764.896	773.647	782.616	791.748	800.863
Femmine	704.020	705.778	707.197	710.971	718.491	726.397	734.707	743.253	751.898	760.553	

feconda e calcolo dei nati.

1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
537.822	538.858	537.481	535.458	536.255	541.672	544.341	545.700	546.798	549.716	555.530
530.255	535.770	536.802	535.431	533.415	534.209	539.605	542.264	543.618	544.711	547.618
522.506	527.969	533.461	534.488	533.123	531.116	531.907	537.280	539.927	541.275	542.364
514.608	520.053	525.491	530.957	531.979	530.620	528.623	529.410	534.758	537.393	538.734
506.803	512.080	517.498	522.909	528.349	529.366	528.014	526.026	526.809	532.130	534.752
2.611.994	2.634.730	2.650.733	2.659.243	2.663.121	2.666.983	2.672.490	2.680.680	2.691.910	2.705.225	2.718.998
498.138	504.215	509.464	514.855	520.238	525.650	526.662	525.316	523.339	524.118	529.412
488.420	495.481	501.526	506.747	512.109	517.464	522.846	523.853	522.515	520.548	521.323
478.362	485.723	492.746	498.757	503.950	509.282	514.607	519.960	520.961	519.630	517.674
468.198	475.649	482.968	489.951	495.928	501.091	506.393	511.688	517.010	518.006	516.683
458.228	465.508	472.916	480.193	487.136	493.079	498.212	503.484	508.748	514.040	515.030
2.391.346	2.426.576	2.459.630	2.490.503	2.519.361	2.546.566	2.568.720	2.584.301	2.592.573	2.596.342	2.600.122
448.457	455.568	462.806	470.171	477.406	484.308	490.216	495.320	500.561	505.795	511.056
438.892	445.838	452.908	460.103	467.426	474.618	481.480	487.354	492.428	497.638	502.842
429.536	436.320	443.226	450.254	457.407	464.687	471.837	478.659	484.498	489.543	494.722
420.323	427.011	433.754	440.619	447.606	454.717	461.954	469.062	475.844	481.649	486.664
411.244	417.849	424.497	431.201	438.025	444.971	452.040	459.234	466.301	473.043	478.813
2.148.452	2.182.586	2.217.191	2.252.348	2.287.870	2.323.301	2.357.527	2.389.629	2.419.632	2.447.668	2.474.097
404.283	408.815	415.380	421.989	428.653	435.437	442.342	449.369	456.521	463.546	470.248
410.601	401.903	406.408	412.934	419.504	426.129	432.874	439.738	446.724	453.833	460.817
293.778	408.181	399.534	404.012	410.500	417.031	423.618	430.322	437.146	444.091	451.158
220.814	292.032	405.755	397.160	401.611	408.061	414.553	421.100	427.765	434.548	441.451
229.334	219.481	290.270	403.306	394.762	399.187	405.598	412.051	418.558	425.183	431.925
1.558.810	1.730.412	1.917.347	2.039.401	2.055.030	2.085.845	2.118.985	2.152.580	2.186.713	2.221.201	2.255.599
277.149	227.918	218.126	288.478	400.816	392.325	396.723	403.094	409.507	415.974	422.558
356.222	275.396	226.479	216.749	256.657	398.286	389.849	394.219	400.549	406.922	413.349
370.212	353.923	273.622	225.017	215.350	284.807	395.715	387.333	391.674	397.964	404.296
378.010	367.785	351.603	271.828	223.543	213.939	282.940	393.122	384.794	389.107	395.356
370.599	375.505	365.348	349.273	270.027	222.061	212.521	281.065	390.516	382.244	386.528
1.752.192	1.600.530	1.435.178	1.351.345	1.396.393	1.511.418	1.677.760	1.858.833	1.977.040	1.992.211	2.022.087
363.082	368.121	372.994	362.905	346.937	268.221	220.576	211.100	279.185	387.905	379.668
365.171	360.621	365.627	370.466	360.446	344.586	266.404	219.081	209.669	277.294	385.276
363.518	362.657	358.139	363.110	367.917	357.965	342.214	264.570	217.574	208.226	275.385
355.321	359.984	360.122	355.635	360.572	365.345	355.462	339.822	262.720	216.053	206.771
345.394	352.787	357.416	357.554	353.099	358.000	362.739	352.928	337.399	260.847	214.512
1.791.486	1.804.170	1.814.298	1.809.670	1.788.971	1.694.117	1.547.395	1.387.501	1.306.547	1.350.395	1.461.612
336.015	342.871	350.210	354.805	354.942	350.520	355.385	360.089	350.349	334.934	258.941
324.847	333.501	340.305	347.589	352.150	352.286	347.897	352.726	357.395	347.727	332.427
315.171	322.332	330.919	337.670	344.898	349.424	349.558	345.203	349.995	354.628	345.035
308.864	312.623	319.726	328.243	334.940	342.110	346.599	346.732	342.412	347.165	351.760
304.359	306.214	309.941	316.984	325.428	332.067	339.175	343.626	343.758	339.475	344.187
1.589.256	1.617.541	1.651.101	1.685.291	1.712.358	1.726.407	1.738.614	1.748.376	1.743.909	1.723.929	1.632.650
1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	
1.583.932	1.608.871	1.634.284	1.657.516	1.677.247	1.702.837	1.730.764	1.758.395	1.782.187	1.800.668	
812.411	825.203	838.237	850.153	860.273	873.399	887.723	901.895	914.098	923.577	
771.521	783.668	796.047	807.313	816.974	829.438	843.041	856.500	868.089	877.091	

CALCOLO B) — Popolazione - MASCHI.

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
90.940	0	543.577	489.339	467.049	472.238	471.282
83.236	1	511.282	450.985	426.224	432.210	433.549
81.044	2	356.348	441.020	417.266	420.276	422.757
79.641	3	265.470	433.338	414.627	411.880	415.072
78.855	4	273.214	442.205	415.129	406.291	410.700
78.317	5	332.852	438.751	415.378	401.627	407.811
77.921	6	425.130	442.520	413.020	397.774	407.122
77.599	7	441.591	447.704	411.874	396.244	405.559
77.336	8	457.046	457.036	411.706	395.957	403.445
77.106	9	446.750	464.445	412.365	395.620	401.196
76.897	10	442.622	459.637	413.775	394.927	399.315
76.706	11	445.328	471.171	415.605	392.786	398.303
76.525	12	442.135	336.478	416.429	394.000	396.841
76.339	13	433.707	254.463	415.371	397.436	394.803
76.135	14	422.444	263.790	426.952	400.810	392.276
75.905	15	411.719	322.601	425.220	402.585	380.258
75.648	16	397.247	412.729	429.611	400.972	386.171
75.358	17	383.476	428.838	434.775	399.979	384.801
75.030	18	372.481	443.418	443.708	399.430	384.151
74.665	19	363.180	432.607	449.742	399.311	383.096
74.263	20	367.897	427.461	443.893	399.602	381.399
73.821	21	344.934	428.579	453.450	399.973	378.013
73.342	22	333.274	423.744	322.483	399.108	377.612
72.852	23	319.329	413.896	242.840	396.398	379.282
72.377	24	304.591	401.592	250.769	405.878	381.026
71.925	25	288.775	390.131	305.686	402.942	381.476
71.501	26	274.463	375.470	390.103	406.060	378.991
71.104	27	263.538	361.828	404.630	410.232	377.400
70.723	28	258.149	351.099	417.964	417.955	376.501
70.342	29	256.178	342.153	407.559	423.702	374.191

Segue TABELLA IV.

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
69.955	30	253.157	346.555	402.664	418.143	376.421
69.565	31	251.814	325.047	403.870	427.307	376.914
69.173	32	249.479	314.330	399.657	304.152	376.421
68.778	33	244.621	301.472	390.751	229.260	374.231
68.381	34	238.265	287.774	379.420	236.924	383.469
67.981	35	232.892	272.940	368.738	288.923	380.847
67.576	36	227.670	259.397	354.859	368.689	383.770
67.163	37	223.236	248.931	341.774	382.203	387.494
66.742	38	219.132	243.618	331.336	394.437	394.428
66.312	39	217.839	241.501	322.550	384.210	399.428
65.872	40	215.097	238.381	326.328	379.162	387.760
65.420	41	212.679	236.810	305.680	379.806	401.846
64.955	42	210.196	234.267	295.163	375.287	285.605
64.472	43	207.587	229.306	282.598	366.287	214.906
63.968	44	204.281	226.373	269.202	354.934	221.634
63.442	45	201.368	217.342	254.716	344.118	269.632
62.891	46	198.504	211.886	241.413	330.257	343.128
62.314	47	195.098	207.119	230.959	317.098	354.609
61.711	48	190.689	202.614	225.254	306.360	364.704
61.079	49	185.776	200.648	222.443	297.096	353.890
60.416	50	180.731	197.281	218.636	299.299	347.757
59.718	51	175.698	194.142	216.170	279.037	346.702
58.983	52	171.481	190.870	212.728	268.025	340.783
58.206	53	168.709	187.412	207.020	255.132	330.687
57.389	54	166.771	183.271	199.965	241.515	318.430
56.534	55	164.138	179.442	193.676	226.981	306.648
55.635	56	161.648	175.602	187.440	213.560	292.154
54.688	57	159.179	171.222	181.771	202.694	278.292
53.681	58	156.540	165.876	176.249	195.943	266.496
52.604	59	153.528	159.999	172.807	191.578	255.873
51.451	60	150.258	153.913	168.007	186.193	254.887
50.223	61	147.375	147.763	163.274	181.799	234.670
48.918	62	142.982	142.219	158.300	176.428	222.289
47.538	63	136.287	137.788	153.063	169.077	208.371
46.081	64	128.276	133.910	147.159	160.563	193.927

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
44.544	65	120.463	129.327	141.385	152.601	178.842
42.922	66	112.023	124.710	135.476	144.609	164.760
41.202	67	104.597	119.926	128.999	136.947	152.710
39.364	68	99.206	114.822	121.636	129.243	143.684
37.398	69	94.984	109.148	113.749	122.855	136.199
35.319	70	90.135	103.146	105.655	115.330	127.814
33.145	71	85.787	97.261	97.517	107.754	119.980
30.893	72	80.386	90.297	89.815	99.970	111.419
28.579	73	73.442	81.933	82.836	92.019	101.646
26.214	74	65.616	72.972	76.177	83.714	91.339
23.812	75	58.423	64.396	69.135	75.580	81.576
21.380	76	51.117	55.800	62.120	67.482	72.031
18.942	77	44.265	48.087	55.134	59.305	62.959
16.536	78	38.322	41.674	48.234	51.097	54.292
14.215	79	33.127	36.104	41.487	43.236	46.697
12.029	80	28.084	30.698	35.130	35.984	39.279
10.009	81	23.221	25.906	29.371	29.448	32.539
8.178	82	18.918	21.280	23.903	23.776	26.464
6.555	83	15.302	16.845	18.793	19.000	21.106
5.147	84	12.257	12.883	14.328	14.957	16.437
3.955	85	9.534	9.704	10.696	11.483	12.555
2.971	86	7.088	7.103	7.754	8.632	9.377
2.179	87	5.151	5.092	5.532	6.342	6.822
1.560	88	3.643	3.615	3.932	4.550	4.820
1.088	89	2.716	2.535	2.763	3.175	3.309
739	90	1.869	1.725	1.886	2.158	2.211
489	91	1.351	1.134	1.266	1.435	1.439
314	92	996	726	817	918	913
197	93	670	460	506	565	571
120	94	369	286	300	334	349
	95 ed oltre	967	1.000	1.000	1.000	1.000

CALCOLO B) — Popolazione — FEMMINE.

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
91.894	0	520.777	469.584	448.195	453.174	452.257
84.664	1	490.188	435.634	411.716	417.499	418.790
82.628	2	344.317	427.793	404.010	406.922	409.326
81.249	3	256.003	421.839	401.708	399.046	402.139
80.458	4	264.890	428.255	402.248	393.685	397.958
79.912	5	319.921	427.019	402.505	389.180	395.172
79.498	6	411.666	429.641	400.170	385.398	394.455
79.162	7	428.793	433.431	399.022	383.879	392.904
78.887	8	439.183	444.425	398.825	383.570	390.822
78.648	9	432.132	450.747	399.441	383.222	388.622
78.426	10	425.013	444.452	400.762	382.507	386.757
78.217	11	429.228	452.861	402.462	380.365	385.707
78.018	12	427.972	325.106	403.926	381.469	384.219
77.811	13	421.308	245.170	403.989	384.710	382.161
77.580	14	411.254	255.415	412.936	387.860	379.603
77.319	15	401.675	309.540	413.163	389.444	376.552
77.024	16	389.760	398.855	416.270	387.716	373.405
76.692	17	379.458	415.414	419.907	386.571	371.901
76.332	18	373.086	424.959	430.031	385.908	371.147
75.957	19	369.053	417.346	435.324	385.774	370.110
75.569	20	363.460	409.530	428.261	386.162	368.573
75.166	21	358.085	412.485	435.196	386.763	365.528
74.751	22	351.731	410.050	311.493	387.011	365.495
74.327	23	343.137	402.444	234.192	385.901	367.485
73.900	24	333.374	391.746	243.299	393.348	369.462
73.471	25	323.638	381.685	294.135	392.601	370.062
73.042	26	314.017	369.610	378.035	394.750	367.672
72.614	27	305.916	359.281	393.325	397.579	366.016
72.187	28	300.474	352.873	401.882	406.677	364.952
71.762	29	296.589	348.671	394.297	411.282	364.468

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
71.338	30	292.361	343.110	386.601	404.283	364.541
70.918	31	288.475	337.848	389.174	410.601	364.905
70.500	32	283.704	331.729	386.731	293.778	365.002
70.081	33	277.144	323.535	379.454	220.814	363.856
69.658	34	269.540	314.238	369.259	229.334	370.769
69.228	35	262.685	304.948	359.642	277.149	369.928
68.791	36	255.577	295.741	348.099	356.222	371.775
68.347	37	248.839	287.940	338.169	370.212	374.216
67.899	38	242.872	282.626	331.912	378.010	382.522
67.449	39	237.461	278.763	327.715	370.599	386.563
66.998	40	232.126	274.575	322.236	363.082	379.688
66.544	41	226.711	270.683	317.010	365.171	385.276
66.086	42	221.538	265.941	310.959	362.518	275.385
65.624	43	216.624	259.518	302.959	355.321	206.771
65.156	44	212.903	252.120	293.928	345.394	214.512
64.680	45	207.383	245.428	284.914	336.015	258.941
64.196	46	203.015	238.505	275.987	324.847	332.427
63.699	47	198.630	231.917	268.358	315.171	345.035
63.184	48	194.104	226.007	263.000	308.864	351.760
62.642	49	189.566	220.537	258.896	304.359	344.187
62.068	50	184.651	215.045	254.370	298.525	336.364
61.459	51	180.403	209.387	249.999	292.786	337.266
60.811	52	176.446	203.855	244.714	286.138	333.582
60.131	53	172.902	198.492	237.795	277.600	325.579
59.424	54	169.652	194.173	229.940	268.071	315.008
58.687	55	166.279	188.168	222.687	258.515	304.881
57.917	56	162.525	183.158	215.177	248.993	293.074
57.105	57	159.597	178.068	207.909	240.578	282.545
56.230	58	157.847	172.741	201.132	234.054	274.870
55.272	59	156.451	167.263	194.591	228.436	265.551
54.227	60	154.500	161.324	187.879	222.236	260.812
53.093	61	153.282	155.846	180.884	215.968	252.931
51.870	62	149.711	150.503	173.882	208.734	244.068
50.561	63	142.330	145.384	166.901	199.950	233.419
49.160	64	132.765	140.349	160.635	190.224	221.768

Quozienti di sopravvivenza	Anni d'età	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO				
		1921	1931	1941	1951	1961
47.659	65	123.922	135.033	152.809	180.842	209.937
46.051	66	113.940	129.227	145.633	171.092	197.979
44.316	67	105.607	123.854	138.189	161.347	186.699
42.426	68	100.512	119.019	130.334	151.756	176.596
40.372	69	97.274	114.275	122.173	142.134	166.855
38.174	70	93.039	108.763	113.567	132.260	156.447
35.858	71	89.548	103.524	105.255	122.166	145.861
33.449	72	84.573	96.543	97.054	112.130	134.604
30.967	73	76.923	87.173	89.043	102.222	122.463
28.424	74	67.810	76.764	81.149	92.878	109.986
25.828	75	59.661	67.157	73.179	82.812	98.004
23.187	76	51.104	57.370	65.067	73.327	86.146
20.535	77	43.601	48.936	57.391	64.033	74.764
17.938	78	38.082	42.497	50.355	55.106	64.164
15.451	79	33.929	37.228	43.735	46.758	54.397
13.119	80	29.567	31.974	37.378	39.029	45.453
10.972	81	25.687	27.400	31.677	32.207	37.381
9.032	82	21.969	22.837	26.069	26.207	30.278
7.313	83	18.172	18.166	20.586	21.028	24.140
5.821	84	14.477	13.887	15.721	16.619	19.021
4.553	85	11.246	10.517	11.839	12.900	14.598
3.496	86	8.264	7.705	8.650	9.810	11.056
2.635	87	5.907	5.595	6.279	7.364	8.217
1.949	88	4.360	4.138	4.617	5.471	5.987
1.414	89	3.372	3.105	3.407	4.002	4.279
1.006	90	2.487	2.267	2.452	2.866	2.993
701	91	1.928	1.641	1.751	2.024	2.058
479	92	1.519	1.165	1.211	1.383	1.390
321	93	1.103	798	797	904	923
211	94	690	525	503	570	602
	95 ed oltre	1.610	1.500	1.500	1.500	1.500

(PRIMA PARTE: dal 1921 al 1941)

CALCOLO B) — Femmine in età

ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	
15.....	401.675	409.870	418.644	424.137	424.300	419.014	424.830	430.453	418.810	400.383	
16.....	389.760	400.143	408.307	417.046	422.519	422.682	417.415	423.209	428.811	417.212	
17.....	379.458	388.080	398.418	406.547	415.249	420.698	420.860	415.616	421.385	426.963	
18.....	373.086	377.677	386.258	396.548	404.638	413.300	418.723	418.884	413.665	419.407	
19.....	369.053	371.302	375.822	384.361	394.600	402.650	411.269	416.666	416.826	411.633	
15-20.....	1.913.032	1.947.072	1.987.449	2.028.639	2.061.306	2.078.344	2.093.097	2.104.828	2.099.497	2.075.598	
20.....	363.460	367.168	369.405	373.902	382.397	392.584	400.594	409.168	414.538	414.697	
21.....	358.085	361.521	365.210	367.435	371.908	380.358	390.490	398.457	406.986	412.327	
22.....	351.731	356.108	359.525	363.193	365.407	369.854	378.258	388.334	396.257	404.739	
23.....	343.137	349.736	354.088	357.486	361.133	363.334	367.757	376.112	386.132	394.010	
24.....	333.374	341.166	347.727	352.054	355.432	359.059	361.247	365.644	373.952	383.913	
20-25.....	1.749.787	1.775.699	1.795.955	1.814.070	1.836.277	1.865.189	1.898.346	1.937.715	1.977.865	2.009.686	
25.....	323.638	331.439	339.185	345.708	350.010	353.369	356.974	359.150	363.521	371.781	
26.....	314.017	321.749	329.503	337.205	343.690	347.966	351.306	354.890	357.053	361.399	
27.....	305.916	312.177	319.863	327.573	335.229	341.676	345.927	349.247	352.810	354.960	
28.....	300.474	304.117	310.341	317.982	325.646	333.258	339.667	343.893	347.193	350.736	
29.....	296.589	298.705	302.327	308.514	316.110	323.729	331.296	337.667	341.868	345.149	
25-30.....	1.540.634	1.568.187	1.601.219	1.636.982	1.670.685	1.699.998	1.725.170	1.744.847	1.762.445	1.784.025	
30.....	292.361	294.836	296.940	300.541	306.691	314.242	321.816	329.338	335.672	339.849	
31.....	288.475	290.640	293.101	295.192	298.771	304.886	312.392	319.922	327.399	333.695	
32.....	283.704	286.775	288.927	291.373	293.452	297.010	303.089	310.551	318.036	325.470	
33.....	277.144	282.018	285.071	287.209	289.641	291.708	295.245	301.287	308.705	316.146	
34.....	269.540	275.471	280.316	283.350	285.476	287.893	289.947	293.463	299.469	306.842	
30-35.....	1.411.224	1.429.740	1.444.355	1.457.665	1.474.031	1.495.739	1.522.489	1.554.561	1.589.281	1.622.002	
35.....	262.685	267.876	273.770	278.585	281.601	283.734	286.116	288.157	291.651	297.620	
36.....	255.577	261.027	266.185	272.042	276.827	279.823	281.923	284.310	286.338	289.810	
37.....	248.839	253.928	259.342	264.467	270.286	275.040	278.017	280.103	282.475	284.490	
38.....	242.872	247.208	252.263	257.642	262.734	268.515	273.237	276.195	278.667	280.623	
39.....	237.461	241.262	245.570	250.591	255.935	260.993	266.735	271.426	274.364	276.423	
35-40.....	1.247.434	1.271.301	1.297.130	1.323.327	1.347.383	1.368.105	1.386.028	1.400.191	1.413.095	1.428.966	
40.....	232.126	235.873	239.649	243.928	248.916	254.223	259.247	264.952	269.611	272.530	
41.....	226.711	230.553	234.275	238.025	242.275	247.229	252.501	257.491	263.156	267.784	
42.....	221.538	225.150	228.966	232.662	236.387	240.607	245.527	250.763	255.718	261.345	
43.....	216.624	219.989	223.576	227.366	231.036	234.734	238.925	243.811	249.010	253.931	
44.....	212.903	215.079	218.421	221.982	225.744	229.388	233.060	237.221	242.072	247.234	
40-45.....	1.109.902	1.126.644	1.144.887	1.163.963	1.184.358	1.206.181	1.229.260	1.254.238	1.279.567	1.302.824	
45.....	207.383	211.348	213.508	216.825	220.360	224.095	227.712	231.358	235.488	240.304	
46.....	203.015	205.831	209.766	211.910	215.202	218.711	222.418	226.008	229.627	233.726	
47.....	198.630	201.443	204.237	208.142	210.270	213.536	217.018	220.696	224.259	227.849	
48.....	194.104	197.024	199.814	202.586	206.459	208.570	211.810	215.263	218.912	222.446	
49.....	189.566	192.439	195.334	198.100	200.848	204.688	206.781	209.993	213.417	217.034	
45-50.....	992.698	1.008.085	1.022.659	1.037.563	1.053.139	1.069.600	1.085.739	1.103.318	1.121.703	1.141.359	
NATI	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	
	Nati calcol.	1.176.506	1.195.401	1.214.420	1.233.598	1.253.123	1.272.994	1.293.218	1.313.798	1.334.014	1.353.303
	Nati corretti	1.175.465	1.154.343	1.124.470	1.108.350	1.094.587	1.093.054	1.060.307	1.061.908	1.056.360	1.049.096
	Maschi	602.346	590.974	576.946	567.908	560.225	560.783	541.114	544.174	541.815	538.090
Femmine	573.119	563.369	547.524	540.442	534.362	532.271	519.193	517.734	514.545	511.006	

feconda e calcolo dei nati.

1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
309.540	254.556	243.620	322.194	447.662	438.178	443.130	435.591	423.345	417.864	413.163
398.855	308.359	253.584	242.690	320.964	445.954	436.507	441.439	433.929	421.725	416.270
415.414	397.136	307.030	252.492	241.644	319.581	444.031	434.625	439.536	432.059	419.907
424.959	413.464	395.272	305.589	251.306	240.510	318.081	441.947	432.585	437.473	430.031
417.346	422.871	411.432	393.330	304.088	250.072	239.328	316.518	439.776	430.460	435.324
<i>1.966.114</i>	<i>1.796.386</i>	<i>1.610.938</i>	<i>1.516.295</i>	<i>1.565.884</i>	<i>1.694.295</i>	<i>1.881.077</i>	<i>2.070.100</i>	<i>2.169.171</i>	<i>2.139.581</i>	<i>2.114.695</i>
409.530	415.215	420.711	409.331	391.320	302.534	248.794	238.106	314.901	437.529	428.261
412.485	407.346	413.000	418.467	407.148	389.234	300.921	247.468	236.836	313.222	435.196
410.050	410.208	405.097	410.720	416.157	404.900	387.085	299.260	246.101	235.528	311.493
402.444	407.724	407.881	402.800	408.390	413.796	402.603	384.889	297.562	244.705	234.192
391.746	400.132	405.382	405.538	400.486	406.044	411.419	400.290	382.678	295.853	243.299
<i>2.026.255</i>	<i>2.040.625</i>	<i>2.052.071</i>	<i>2.046.856</i>	<i>2.023.501</i>	<i>1.916.508</i>	<i>1.750.822</i>	<i>1.570.013</i>	<i>1.478.078</i>	<i>1.526.837</i>	<i>1.652.441</i>
381.685	389.472	397.809	403.029	403.184	398.161	403.687	406.031	397.967	380.456	294.135
369.610	379.456	387.198	395.486	400.676	400.830	385.836	401.330	406.642	395.643	378.035
359.281	367.444	377.233	384.929	393.169	398.328	398.481	393.516	398.978	404.260	393.325
352.873	357.168	365.284	375.014	382.665	390.857	395.985	396.138	391.202	396.632	401.882
348.671	350.796	355.065	363.133	372.806	380.413	388.555	393.654	393.805	388.899	394.297
<i>1.812.120</i>	<i>1.844.336</i>	<i>1.882.589</i>	<i>1.921.591</i>	<i>1.952.500</i>	<i>1.968.589</i>	<i>1.952.544</i>	<i>1.993.669</i>	<i>1.988.594</i>	<i>1.965.890</i>	<i>1.861.674</i>
343.110	346.611	348.723	352.968	360.987	370.604	378.165	386.260	391.328	391.479	386.601
337.848	341.090	344.570	346.670	350.889	358.862	368.422	375.938	383.986	389.024	389.174
331.729	335.856	339.080	342.539	344.627	348.821	356.747	366.250	373.723	381.722	386.731
323.535	329.757	333.860	337.064	340.503	342.578	346.748	354.627	364.074	371.501	379.454
314.238	321.582	327.767	331.845	335.030	338.448	340.511	344.655	352.486	361.876	369.259
<i>1.650.460</i>	<i>1.674.896</i>	<i>1.694.000</i>	<i>1.711.086</i>	<i>1.732.036</i>	<i>1.759.313</i>	<i>1.790.593</i>	<i>1.827.730</i>	<i>1.865.597</i>	<i>1.895.602</i>	<i>1.911.219</i>
304.948	312.298	319.597	325.743	329.797	332.962	336.359	338.409	342.528	350.310	359.642
295.741	303.023	310.327	317.580	323.687	327.715	330.860	334.236	336.272	340.365	348.099
287.940	293.833	301.067	308.324	315.530	321.598	325.600	328.724	332.078	334.102	338.169
282.626	286.052	291.907	299.094	306.303	313.462	319.490	323.465	326.570	329.902	331.912
278.763	280.752	284.157	289.972	297.111	304.273	311.384	317.373	321.322	324.405	327.715
<i>1.450.018</i>	<i>1.475.958</i>	<i>1.507.055</i>	<i>1.540.713</i>	<i>1.572.428</i>	<i>1.600.010</i>	<i>1.623.693</i>	<i>1.642.207</i>	<i>1.658.770</i>	<i>1.679.084</i>	<i>1.705.537</i>
274.575	276.899	278.875	282.257	288.033	295.125	302.238	309.302	315.250	319.173	322.236
270.683	272.714	275.023	276.985	280.344	286.081	293.125	300.190	307.206	313.114	317.010
265.941	268.820	270.837	273.130	275.079	278.414	284.112	291.108	298.124	305.092	310.959
259.518	264.082	266.941	268.944	271.221	273.156	276.468	282.126	289.072	296.040	302.959
252.120	257.667	262.199	265.037	267.026	269.286	271.208	274.496	280.114	287.011	293.928
<i>1.322.837</i>	<i>1.340.182</i>	<i>1.353.875</i>	<i>1.366.353</i>	<i>1.381.703</i>	<i>1.402.062</i>	<i>1.427.151</i>	<i>1.457.222</i>	<i>1.489.766</i>	<i>1.520.430</i>	<i>1.547.092</i>
245.428	250.278	255.785	260.283	263.101	265.075	267.319	269.227	272.491	278.068	284.914
238.505	243.591	248.405	253.871	258.336	261.132	263.091	265.319	267.212	270.452	275.987
231.917	236.659	241.705	246.482	251.905	256.336	259.110	261.054	263.265	265.143	268.358
226.007	230.042	234.746	239.751	244.489	249.869	254.263	257.015	258.944	261.136	263.000
220.537	224.068	228.068	232.732	237.694	242.392	247.725	252.082	254.811	256.723	258.896
<i>1.162.394</i>	<i>1.184.638</i>	<i>1.208.709</i>	<i>1.233.119</i>	<i>1.255.525</i>	<i>1.274.804</i>	<i>1.291.508</i>	<i>1.304.697</i>	<i>1.316.723</i>	<i>1.331.522</i>	<i>1.351.155</i>
1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
1.369.810	1.384.073	1.398.718	1.413.343	1.428.044	1.430.793	1.427.140	1.421.400	1.422.664	1.435.878	1.441.501
1.042.688	1.037.925	1.034.829	1.033.421	1.034.065	1.026.394	1.015.036	1.003.814	998.361	1.001.309	1.000.348
534.803	532.360	530.772	530.050	530.380	526.446	520.620	514.864	512.067	513.579	513.086
507.885	505.565	504.057	503.371	503.685	499.948	494.416	488.950	486.294	487.730	487.269

(SECONDA PARTE: dal 1941 al 1961)

CALCOLO B) — Femmine in età

ETÀ	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	
15.....	413.163	411.547	401.435	400.307	397.841	395.105	392.692	390.898	389.732	389.201	
16.....	416.270	411.587	409.976	399.903	398.779	396.323	393.597	391.193	389.406	388.245	
17.....	419.907	414.476	409.813	408.209	398.179	397.061	394.615	391.901	389.507	387.728	
18.....	430.031	417.936	412.530	407.889	406.293	396.310	395.197	392.762	390.061	387.679	
19.....	435.324	427.918	415.883	410.504	405.885	404.297	394.363	393.255	390.833	388.145	
15-20.....	2.114.695	2.083.664	2.049.637	2.026.812	2.006.977	1.989.096	1.970.464	1.960.009	1.949.539	1.940.998	
20.....	428.261	483.100	425.732	413.758	408.407	403.812	402.232	392.349	391.246	388.837	
21.....	435.196	425.977	430.791	423.462	411.552	406.299	401.659	400.087	390.057	389.160	
22.....	311.493	432.793	423.625	428.412	421.124	409.280	403.986	399.441	397.878	388.102	
23.....	234.192	309.726	430.338	421.222	425.982	418.735	406.958	401.694	397.175	395.621	
24.....	243.299	232.847	307.946	427.866	418.802	423.535	416.330	404.620	399.387	394.894	
20-25.....	1.652.441	1.834.443	2.018.432	2.114.720	2.085.867	2.061.591	2.031.165	1.998.191	1.975.743	1.956.614	
25.....	294.135	241.887	231.495	306.159	425.382	416.371	421.076	413.913	402.278	397.068	
26.....	378.035	292.418	240.475	230.144	304.371	422.899	413.940	418.618	411.496	399.922	
27.....	393.325	376.019	290.704	239.066	228.795	302.588	420.421	411.514	416.165	409.085	
28.....	401.882	391.012	373.807	288.995	237.660	227.450	300.808	417.948	409.095	413.717	
29.....	394.297	399.516	388.710	371.607	287.293	236.261	226.111	299.037	415.488	406.686	
25-30.....	1.861.674	1.700.852	1.525.191	1.435.971	1.433.501	1.605.569	1.782.356	1.961.030	2.054.522	2.026.478	
30.....	386.601	391.967	397.156	386.413	369.411	285.596	234.865	224.775	297.270	413.033	
31.....	389.174	384.325	389.660	394.818	384.138	367.236	283.915	233.482	223.451	295.520	
32.....	386.731	386.880	382.060	387.363	392.490	381.874	365.072	282.241	232.106	222.134	
33.....	379.454	384.433	384.581	379.789	385.061	390.158	370.604	362.902	280.564	230.726	
34.....	369.259	377.163	382.112	382.259	377.497	382.737	387.803	377.313	360.711	278.870	
30-35.....	1.911.219	1.924.768	1.935.569	1.930.642	1.908.597	1.807.601	1.651.259	1.480.713	1.394.102	1.440.283	
35.....	359.642	366.980	374.835	379.754	379.900	375.167	380.374	385.409	374.984	358.485	
36.....	348.099	357.372	364.663	372.469	377.356	377.502	372.798	377.973	382.976	372.617	
37.....	338.169	345.852	355.065	362.309	370.065	374.921	375.065	370.392	375.533	380.504	
38.....	331.912	335.952	343.585	352.738	359.935	367.639	372.463	372.607	367.964	373.072	
39.....	327.715	329.712	333.726	341.308	350.400	357.549	365.203	369.995	370.137	365.526	
35-40.....	1.705.537	1.735.868	1.771.874	1.808.578	1.837.656	1.852.778	1.865.903	1.876.376	1.871.594	1.850.204	
40.....	322.236	325.524	327.508	331.494	339.026	348.057	355.158	362.761	367.521	367.662	
41.....	317.010	320.053	323.318	325.288	329.248	336.729	345.699	352.752	360.302	365.030	
42.....	310.959	314.828	317.850	321.093	323.050	326.982	334.411	343.319	350.324	357.823	
43.....	302.959	308.785	312.627	315.628	318.848	320.791	324.696	332.073	340.919	347.875	
44.....	293.928	300.799	306.583	310.398	313.377	316.574	318.503	322.380	329.705	338.488	
40-45.....	1.547.092	1.569.989	1.587.886	1.603.901	1.623.549	1.649.133	1.678.467	1.713.285	1.748.771	1.776.878	
45.....	284.914	291.781	298.601	304.343	308.130	311.088	314.261	316.177	320.025	327.296	
46.....	275.987	282.782	289.598	296.367	302.066	305.825	308.760	311.910	313.811	317.630	
47.....	268.358	273.850	280.593	287.356	294.072	299.727	303.457	306.369	309.495	311.381	
48.....	263.000	266.189	271.636	278.324	285.033	291.695	297.304	301.004	303.892	306.993	
49.....	258.896	260.744	263.905	269.306	275.937	282.587	289.192	294.754	298.421	301.285	
45-50.....	1.351.155	1.375.346	1.404.333	1.435.696	1.465.238	1.490.922	1.512.974	1.530.214	1.545.644	1.564.585	
NATI	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	
	Nati calcol.	1.441.501	1.443.430	1.442.564	1.444.142	1.451.757	1.458.596	1.465.076	1.469.059	1.470.993	1.471.066
	Naticorretti	1.000.348	998.223	995.558	995.274	999.833	1.004.543	1.008.311	1.011.052	1.012.383	1.012.434
	Maschi	513.086	511.996	510.630	510.484	512.822	515.238	517.171	518.577	519.259	519.285
Femmine	487.262	486.227	484.928	484.790	487.011	489.305	491.140	492.475	493.124	493.149	

feconda e calcolo dei nati.

1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
389.444	386.555	382.278	378.051	375.998	377.108	376.746	375.946	374.941	374.835	376.552
387.716	387.958	385.080	380.819	376.609	374.563	375.669	375.309	374.511	373.511	373.405
386.571	386.045	386.286	383.420	379.178	374.986	372.949	374.050	373.691	372.897	371.901
385.908	384.757	384.233	384.473	381.620	377.398	373.225	371.198	372.294	371.937	371.147
385.774	384.012	382.867	382.346	382.584	379.746	375.544	371.392	369.374	370.465	370.110
1.935.413	1.929.327	1.920.744	1.909.109	1.895.989	1.901.801	1.874.133	1.867.895	1.864.811	1.863.645	1.863.115
386.162	383.804	382.050	380.911	380.392	380.630	377.806	373.625	369.495	367.488	368.573
386.763	384.103	381.757	380.013	378.879	378.364	378.600	375.791	371.633	367.524	365.528
387.011	384.628	381.982	379.649	377.915	376.788	376.275	376.510	373.716	369.581	365.495
385.901	384.816	382.446	379.815	377.496	375.771	374.650	374.141	374.374	371.596	367.485
393.348	383.684	382.605	380.249	377.633	375.327	373.613	372.498	371.991	372.223	369.462
1.939.185	1.921.035	1.910.840	1.900.637	1.892.315	1.886.880	1.880.944	1.872.565	1.861.209	1.848.412	1.836.543
392.601	391.065	381.456	380.384	378.041	375.441	373.148	371.444	370.336	369.832	370.062
394.750	390.309	388.781	379.229	378.163	375.834	373.249	370.969	369.275	368.173	367.672
397.579	392.437	388.022	386.503	377.007	375.947	373.632	371.062	368.796	367.111	366.016
406.677	395.241	390.129	385.740	384.230	374.790	373.737	371.435	368.880	366.627	364.952
411.282	404.285	392.914	387.832	383.469	381.968	372.583	371.536	369.248	366.708	364.468
2.002.889	1.973.337	1.941.302	1.919.688	1.900.910	1.883.980	1.866.349	1.856.446	1.846.535	1.838.451	1.833.170
404.283	408.852	401.896	390.593	385.541	381.203	379.711	370.382	369.341	367.066	364.541
410.601	401.903	406.445	399.530	388.293	383.271	378.959	377.476	368.201	367.167	364.905
293.778	408.181	399.534	404.049	397.195	386.004	381.012	376.725	375.251	366.031	365.002
220.814	292.032	405.755	397.160	401.648	394.815	383.710	378.747	374.486	373.021	363.856
279.334	219.481	290.270	403.306	394.762	399.223	392.432	381.394	376.461	372.226	370.769
1.559.810	1.730.449	1.903.900	1.994.638	1.967.419	1.944.516	1.915.824	1.884.724	1.863.740	1.845.511	1.829.073
277.149	227.918	218.126	288.478	400.816	392.325	396.759	390.009	379.040	374.137	369.928
356.222	275.399	226.479	216.749	286.657	398.286	383.849	394.254	387.547	376.647	371.775
370.212	353.923	273.622	225.017	215.350	284.807	395.715	387.333	391.710	385.046	374.216
378.010	367.785	351.603	271.828	223.543	213.939	282.940	393.122	384.794	389.142	382.522
370.599	375.505	365.348	349.273	270.027	222.061	212.521	281.065	390.516	382.244	386.563
1.752.192	1.600.530	1.435.178	1.351.345	1.396.393	1.511.418	1.677.784	1.845.783	1.933.607	1.907.216	1.885.004
363.082	368.121	372.994	362.905	346.937	268.221	220.576	211.100	279.185	387.905	379.668
365.171	360.621	365.627	370.466	360.446	344.586	266.404	219.081	209.669	277.294	385.276
362.518	362.657	358.139	363.110	367.917	357.965	342.214	264.570	217.574	208.226	275.385
355.321	359.984	360.122	355.635	360.572	365.345	355.462	339.822	262.720	216.053	206.771
345.394	352.787	357.416	357.554	353.099	358.000	362.739	352.928	337.399	260.847	214.512
1.791.486	1.804.170	1.814.298	1.809.670	1.788.971	1.694.117	1.547.395	1.387.501	1.306.547	1.350.325	1.461.612
336.015	342.871	350.210	354.805	354.942	350.520	355.385	360.089	350.349	334.934	258.941
321.847	333.501	340.305	347.589	352.150	352.286	347.897	352.726	357.395	347.727	332.427
315.171	322.332	330.919	337.670	344.898	349.424	349.558	345.203	349.995	354.628	345.096
308.864	312.623	319.726	328.243	334.940	342.110	346.599	346.732	342.412	347.165	351.760
304.359	306.214	309.941	316.984	325.428	332.067	339.175	343.626	343.758	339.475	344.187
1.589.256	1.617.541	1.651.101	1.685.291	1.712.358	1.726.407	1.738.614	1.748.376	1.743.909	1.723.929	1.632.350
1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	
1.473.989	1.477.843	1.480.553	1.480.116	1.475.125	1.475.443	1.476.428	1.477.733	1.475.546	1.468.090	
1.014.445	1.017.098	1.018.963	1.018.662	1.015.227	1.015.446	1.016.124	1.017.023	1.005.517	1.010.385	
520.317	521.678	522.634	522.480	520.718	520.830	521.178	521.639	520.867	518.234	
494.128	495.420	496.329	496.182	494.509	494.616	494.946	495.384	494.650	492.151	

CALCOLO C) — Probabilità di Morte — MASCHI.

ETÀ	PROBABILITÀ DI MORTE								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
0	135,63	123,90	113,11	104,80	99,12	92,18	87,75	81,46	77,50
1	51,54	24,27	19,31	15,69	12,98	11,18	9,83	8,61	7,76
2	22,88	17,36	13,68	11,07	9,22	7,95	6,85	5,94	5,28
3	11,61	9,51	7,69	6,45	5,50	4,76	4,13	3,70	3,38
4	8,11	6,32	5,28	4,50	3,92	3,47	3,09	2,83	2,62
5	5,50	4,58	3,93	3,45	3,05	2,76	2,50	2,31	2,17
6	4,61	3,69	3,25	2,89	2,59	2,36	2,17	2,03	1,93
7	3,65	3,14	2,80	2,52	2,28	2,10	1,95	1,84	1,76
8	3,12	2,76	2,49	2,26	2,07	1,92	1,79	1,71	1,64
9	2,83	2,48	2,28	2,09	1,93	1,80	1,68	1,61	1,56
10	2,58	2,31	2,14	1,97	1,83	1,72	1,61	1,55	1,50
11	2,38	2,18	2,03	1,89	1,77	1,66	1,56	1,50	1,45
12	2,34	2,15	1,99	1,86	1,73	1,63	1,53	1,47	1,42
13	2,51	2,27	2,07	1,90	1,76	1,75	1,55	1,48	1,44
14	2,84	2,50	2,25	2,07	1,90	1,76	1,64	1,56	1,51
15	3,18	2,83	2,54	2,32	2,12	1,97	1,83	1,75	1,68
16	3,59	3,21	2,91	2,66	2,41	2,25	2,09	1,99	1,92
17	4,09	3,67	3,33	3,03	2,78	2,58	2,41	2,28	2,19
18	4,61	4,12	3,76	3,44	3,18	2,95	2,76	2,62	2,50
19	5,11	4,65	4,24	3,90	3,61	3,37	3,15	2,98	2,86
20	5,64	5,15	4,71	4,37	4,08	3,79	3,55	3,38	3,24
21	6,28	5,63	5,10	4,77	4,50	4,16	3,91	3,75	3,61
22	6,69	5,93	5,36	5,00	4,71	4,40	4,15	3,96	3,82
23	6,68	5,99	5,38	5,03	4,72	4,43	4,16	3,96	3,79
24	6,37	5,77	5,18	4,86	4,55	4,28	4,03	3,80	3,63
25	6,10	5,43	4,90	4,60	4,34	4,06	3,83	3,62	3,47
26	5,70	5,12	4,65	4,38	4,13	3,88	3,66	3,49	3,37
27	5,38	4,96	4,56	4,28	4,04	3,82	3,61	3,45	3,34
28	5,33	4,96	4,57	4,30	4,06	3,84	3,64	3,48	3,37
29	5,46	5,00	4,62	4,39	4,11	3,88	3,69	3,53	3,42

Segue TABELLA VII.

ETÀ	PROBABILITÀ DI MORTE								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
30	5,54	5,07	4,69	4,40	4,17	3,95	3,76	3,62	3,51
31	5,60	5,13	4,76	4,47	4,25	4,03	3,85	3,72	3,62
32	5,67	5,20	4,85	4,57	4,34	4,13	3,96	3,83	3,72
33	5,74	5,30	4,94	4,66	4,44	4,24	4,08	3,95	3,84
34	5,81	5,40	5,04	4,77	4,56	4,35	4,19	4,08	3,97
35	5,90	5,50	5,17	4,90	4,68	4,49	4,33	4,21	4,12
36	6,03	5,62	5,32	5,05	4,83	4,65	4,49	4,37	4,29
37	6,19	5,77	5,47	5,22	4,99	4,82	4,66	4,55	4,46
38	6,35	5,93	5,65	5,40	5,16	5,00	4,86	4,74	4,66
39	6,52	6,12	5,83	5,59	5,35	5,20	5,07	4,96	4,87
40	6,75	6,32	6,03	5,79	5,57	5,43	5,30	5,19	5,10
41	6,98	6,55	6,26	6,03	5,82	5,66	5,54	5,45	5,35
42	7,26	6,81	6,50	6,28	6,09	5,93	5,80	5,71	5,65
43	7,61	7,10	6,77	6,57	6,38	6,22	6,11	6,05	5,96
44	8,00	7,41	7,06	6,87	6,69	6,54	6,44	6,38	6,32
45	8,44	7,76	7,38	7,21	7,04	6,89	6,80	6,74	6,70
46	8,92	8,12	7,73	7,57	7,42	7,28	7,20	7,14	7,09
47	9,43	8,55	8,12	7,98	7,85	7,72	7,62	7,56	7,54
48	9,95	8,79	8,34	8,07	7,91	7,84	7,79	7,78	7,77
49	10,53	9,60	9,17	8,97	8,83	8,72	8,65	8,62	8,61
50	11,18	10,22	9,78	9,55	9,39	9,31	9,24	9,23	9,23
51	11,92	10,91	10,45	10,22	10,08	9,96	9,90	9,89	9,89
52	12,72	11,69	11,20	10,94	10,83	10,71	10,66	10,65	10,65
53	13,63	12,51	12,00	11,74	11,61	11,53	11,45	11,44	11,44
54	14,43	13,41	12,87	12,61	12,50	12,40	12,32	12,31	12,31
55	15,40	14,39	13,83	13,59	13,44	13,31	13,21	13,20	13,20
56	16,41	15,50	14,90	14,72	14,46	14,34	14,26	14,21	14,21
57	17,63	16,70	16,08	15,77	15,59	15,44	15,32	15,24	15,24
58	19,18	18,07	17,37	17,00	16,81	16,65	16,50	16,41	16,37
59	20,98	19,55	18,74	18,40	18,18	18,00	17,79	17,68	17,59

Segue TABELLA VII.

ETÀ	PROBABILITÀ DI MORTE								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
60	22,86	21,17	20,31	19,91	19,67	19,42	19,24	19,16	19,06
61	24,92	23,03	22,01	21,53	21,24	21,01	20,78	20,66	20,43
62	27,08	25,00	24,00	23,33	23,00	22,76	22,50	22,37	22,24
63	29,37	27,26	26,13	25,44	25,01	24,71	24,48	24,35	24,21
64	31,95	29,89	28,53	27,77	27,29	26,99	26,78	26,60	26,44
65	34,84	32,76	31,31	30,49	30,00	29,57	29,36	29,19	29,03
66	38,05	36,08	34,51	33,54	32,99	32,58	32,35	32,16	31,97
67	42,14	39,82	38,04	36,98	36,49	35,97	35,68	35,49	35,29
68	47,20	44,11	42,06	40,96	40,29	39,62	39,34	39,01	38,51
69	52,80	49,03	46,54	45,41	44,70	43,85	43,43	43,14	42,02
70	58,57	54,39	51,82	50,43	49,49	48,56	47,98	47,63	47,34
71	64,73	60,31	57,27	55,63	54,52	53,61	53,05	52,53	52,18
72	71,36	66,49	63,18	61,42	60,01	59,11	58,57	57,92	57,52
73	78,73	73,34	69,79	67,75	66,15	65,14	64,60	63,88	63,49
74	87,13	82,02	76,86	74,69	72,93	71,78	71,05	70,42	69,95
75	96,61	90,00	84,68	82,31	80,37	78,99	78,09	77,31	76,69
76	108,22	99,81	93,81	91,02	88,53	87,02	86,01	85,10	84,16
77	120,61	110,42	103,79	100,47	97,31	95,63	94,50	93,35	92,28
78	134,30	122,06	114,38	110,73	107,32	105,13	104,06	102,78	101,68
79	147,38	133,76	125,55	121,43	117,98	115,36	114,02	112,73	111,37
80	161,27	145,27	137,58	132,72	129,17	126,48	124,81	123,58	121,94
81	175,94	157,91	149,85	145,04	141,15	138,14	136,62	134,99	133,56
82	191,33	171,17	162,55	157,62	154,13	151,05	149,06	147,68	146,03
83	207,40	184,93	175,80	170,91	167,14	164,26	162,41	161,04	158,93
84	224,07	198,92	189,64	184,39	180,80	177,77	175,72	174,26	172,72
85	241,25	213,64	203,97	197,81	194,83	191,92	190,38	189,36	187,32
86	258,86	229,00	219,35	213,10	209,07	206,72	205,13	204,03	202,99
87	276,78	245,01	234,63	228,92	226,13	222,54	221,31	219,87	218,66
88	294,93	261,63	251,41	245,74	242,49	239,74	237,53	236,21	235,68
89	313,19	278,55	268,16	262,96	260,01	257,05	255,71	254,09	252,96
90	331,47	296,69	285,23	280,70	277,02	275,51	273,49	272,41	271,34

CALCOLO C) — Probabilità di Morte — FEMMINE.

ETÀ	PROBABILITÀ DI MORTE								
	1921	1923	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
0	121,28	110,68	101,93	94,46	88,47	82,51	78,61	74,76	70,53
1	49,34	42,78	35,87	31,12	27,28	24,72	22,09	20,22	18,67
2	21,75	17,77	14,63	12,07	10,21	8,70	7,50	6,57	5,79
3	11,51	9,83	8,27	7,01	5,93	5,16	4,50	4,03	3,64
4	7,92	6,60	5,73	4,83	4,15	3,64	3,24	2,99	2,72
5	5,65	4,80	4,11	3,58	3,13	2,80	2,55	2,38	2,20
6	4,71	3,83	3,33	2,95	2,63	2,38	2,20	2,05	1,93
7	3,75	3,23	2,85	2,56	2,31	2,13	1,98	1,86	1,77
8	3,19	2,82	2,53	2,31	2,11	1,96	1,84	1,75	1,67
9	2,87	2,57	2,34	2,15	1,98	1,85	1,76	1,68	1,62
10	2,77	2,41	2,21	2,05	1,91	1,80	1,72	1,65	1,59
11	2,56	2,32	2,13	2,00	1,87	1,77	1,69	1,63	1,58
12	2,54	2,31	2,12	1,98	1,87	1,78	1,70	1,65	1,59
13	2,77	2,47	2,23	2,08	1,96	1,87	1,78	1,72	1,65
14	3,16	2,76	2,49	2,31	2,19	2,07	1,97	1,87	1,80
15	3,56	3,15	2,81	2,62	2,47	2,33	2,22	2,11	2,02
16	4,07	3,58	3,18	2,98	2,80	2,65	2,53	2,40	2,30
17	4,55	4,01	3,60	3,36	3,17	3,00	2,86	2,72	2,61
18	4,84	4,39	3,99	3,76	3,55	3,36	3,20	3,08	2,96
19	5,00	4,67	4,31	4,09	3,90	3,70	3,53	3,40	3,28
20	5,21	4,89	4,52	4,32	4,13	3,95	3,79	3,66	3,53
21	5,44	5,07	4,67	4,46	4,26	4,07	3,92	3,80	3,68
22	5,61	5,17	4,78	4,54	4,32	4,13	3,96	3,82	3,71
23	5,72	5,23	4,84	4,58	4,37	4,14	3,98	3,84	3,72
24	5,78	5,27	4,88	4,58	4,38	4,15	3,98	3,84	3,72
25	5,83	5,29	4,90	4,58	4,38	4,15	3,98	3,84	3,71
26	5,86	5,31	4,93	4,58	4,38	4,15	3,98	3,84	3,70
27	5,87	5,32	4,93	4,58	4,38	4,15	3,98	3,84	3,68
28	5,89	5,33	4,93	4,58	4,38	4,15	3,98	3,84	3,67
29	5,90	5,34	4,93	4,58	4,38	4,15	3,98	3,84	3,67

ETÀ	PROBABILITÀ DI MORTE								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
30	5,90	5,36	4,93	4,59	4,38	4,15	3,98	3,84	3,67
31	5,89	5,38	4,93	4,62	4,39	4,15	3,98	3,84	3,68
32	5,90	5,39	4,95	4,65	4,40	4,16	4,00	3,85	3,70
33	5,98	5,40	4,97	4,67	4,43	4,19	4,02	3,87	3,72
34	6,11	5,45	5,02	4,71	4,46	4,22	4,04	3,90	3,75
35	6,24	5,53	5,08	4,76	4,50	4,27	4,08	3,94	3,80
36	6,39	5,62	5,16	4,82	4,56	4,31	4,12	3,99	3,86
37	6,52	5,71	5,24	4,89	4,63	4,38	4,18	4,07	3,95
38	6,59	5,80	5,32	4,99	4,71	4,47	4,27	4,16	4,06
39	6,65	5,90	5,45	5,10	4,82	4,60	4,38	4,27	4,17
40	6,73	6,03	5,57	5,23	4,94	4,71	4,51	4,39	4,30
41	6,83	6,16	5,74	5,38	5,10	4,88	4,66	4,55	4,45
42	6,94	6,31	5,90	5,57	5,28	5,06	4,85	4,75	4,66
43	7,06	6,50	6,11	5,79	5,50	5,28	5,09	4,98	4,89
44	7,21	6,71	6,31	6,01	5,75	5,54	5,35	5,24	5,15
45	7,39	6,96	6,55	6,27	6,04	5,82	5,64	5,54	5,45
46	7,59	7,23	6,84	6,57	6,34	6,13	5,95	5,86	5,79
47	7,88	7,57	7,18	6,92	6,68	6,48	6,32	6,24	6,17
48	8,31	7,92	7,55	7,30	7,06	6,89	6,73	6,65	6,58
49	8,85	8,30	7,99	7,73	7,51	7,34	7,19	7,11	7,03
50	9,46	8,76	8,47	8,19	7,96	7,82	7,72	7,61	7,53
51	10,19	9,30	9,00	8,75	8,55	8,36	8,25	8,12	8,04
52	10,89	9,90	9,58	9,34	9,13	8,96	8,80	8,68	8,59
53	11,47	10,57	10,21	9,98	9,77	9,58	9,42	9,31	9,18
54	12,05	11,32	10,99	10,70	10,49	10,27	10,12	10,01	9,86
55	12,76	12,18	11,80	11,52	11,29	11,06	10,87	10,74	10,63
56	13,49	13,16	12,75	12,47	12,16	11,96	11,76	11,62	11,48
57	14,55	14,18	13,77	13,48	13,16	12,94	12,75	12,57	12,43
58	16,10	15,43	14,93	14,68	14,34	14,10	13,85	13,67	13,48
59	17,96	16,82	16,35	15,96	15,63	15,34	15,11	14,82	14,64

ETÀ	PROBABILITÀ DI MORTE								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
60	19, 88	18, 45	17, 82	17, 43	17, 05	16, 72	16, 49	16, 63	16, 00
61	21, 96	20, 28	19, 61	19, 09	18, 65	18, 28	18, 04	17, 75	17, 50
62	24, 12	22, 43	21, 57	20, 92	20, 39	20, 04	19, 75	19, 50	19, 26
63	26, 41	24, 85	23, 76	23, 08	22, 50	22, 00	21, 67	21, 41	21, 17
64	29, 04	27, 59	26, 26	25, 53	24, 85	24, 32	23, 97	23, 67	23, 41
65	32, 07	30, 75	29, 23	28, 37	27, 64	27, 09	26, 65	26, 28	25, 93
66	35, 47	34, 14	32, 69	31, 56	30, 71	30, 18	29, 67	29, 32	28, 94
67	39, 95	38, 23	36, 45	35, 35	34, 49	33, 74	33, 13	32, 72	32, 35
68	45, 49	43, 02	41, 09	39, 90	38, 90	37, 95	37, 23	36, 65	36, 28
69	51, 47	48, 59	46, 28	45, 01	43, 97	42, 82	42, 01	41, 23	40, 69
70	57, 54	54, 71	51, 98	50, 86	49, 41	48, 25	47, 42	46, 53	45, 86
71	63, 97	61, 40	58, 72	57, 27	55, 46	54, 30	53, 41	52, 50	51, 71
72	70, 64	68, 68	65, 63	63, 84	62, 35	60, 95	59, 89	58, 92	58, 13
73	78, 02	76, 58	73, 40	71, 41	69, 58	68, 22	66, 97	65, 98	64, 97
74	86, 60	85, 53	81, 89	79, 62	77, 51	75, 98	74, 69	73, 69	72, 56
75	96, 48	94, 71	90, 75	88, 34	86, 40	84, 72	83, 21	81, 80	80, 93
76	108, 65	104, 65	100, 63	97, 51	95, 48	93, 89	92, 42	90, 73	87, 70
77	120, 81	114, 80	110, 63	107, 55	105, 46	103, 51	102, 04	100, 69	98, 98
78	132, 98	125, 39	120, 98	118, 31	115, 87	114, 03	112, 32	110, 74	108, 78
79	145, 11	137, 22	132, 42	129, 11	126, 51	124, 78	122, 63	121, 07	119, 09
80	157, 71	147, 70	143, 70	140, 15	137, 28	135, 19	133, 13	131, 06	129, 08
81	170, 74	161, 43	155, 32	150, 83	148, 31	145, 72	143, 18	141, 10	139, 22
82	184, 13	173, 57	166, 75	162, 58	158, 98	156, 57	153, 72	151, 58	149, 99
83	197, 82	185, 78	179, 05	174, 13	170, 41	167, 57	164, 62	161, 57	160, 90
84	211, 75	198, 83	191, 52	187, 08	182, 35	179, 10	175, 75	172, 93	170, 98
85	225, 86	212, 28	204, 37	199, 82	194, 61	190, 90	187, 03	184, 75	182, 91
86	240, 09	225, 77	218, 06	212, 00	206, 88	202, 87	199, 04	196, 26	194, 11
87	254, 33	240, 18	232, 21	225, 33	219, 42	215, 00	211, 11	208, 21	206, 12
88	268, 60	253, 08	245, 30	237, 76	232, 15	227, 20	222, 97	220, 98	217, 83
89	282, 80	267, 79	257, 38	250, 00	244, 85	239, 17	234, 71	232, 28	229, 86
90	296, 91	281, 05	269, 53	262, 90	257, 60	251, 22	247, 13	244, 23	241, 39

CALCOLO C) — Quozienti spostati di sopravvivenza — MASCHI.

ETÀ	Q U O Z I E N T I								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
<i>Nati</i>	909,58	917,40	924,59	930,13	933,92	938,55	941,50	945,69	948,33
0	920,91	941,07	948,11	953,38	957,12	960,46	963,22	966,27	968,23
1	967,53	981,56	985,41	988,17	990,18	991,54	992,63	993,59	994,26
2	982,69	986,53	989,29	991,23	992,63	993,63	994,51	995,18	995,67
3	990,13	992,08	993,51	994,52	995,29	995,88	996,39	996,73	997,00
4	993,19	994,55	995,39	996,02	996,52	996,88	997,20	997,43	997,60
5	994,94	995,86	996,41	996,83	997,18	997,44	997,66	997,83	997,95
6	995,87	996,58	996,97	997,29	997,57	997,77	997,94	998,06	998,15
7	996,61	997,05	997,35	997,61	997,83	997,99	998,13	998,22	998,30
8	997,02	997,38	997,61	997,82	998,01	998,14	998,26	998,34	998,40
9	997,29	997,60	997,79	997,97	998,13	998,24	998,35	998,42	998,47
10	997,52	997,75	997,91	998,07	998,20	998,31	998,41	998,47	998,52
11	997,64	997,83	997,99	998,12	998,25	998,35	998,45	998,51	998,56
12	997,57	997,79	997,97	998,12	998,26	998,31	998,46	998,52	998,57
13	997,32	997,61	997,84	998,01	998,17	998,24	998,40	998,48	998,52
14	996,99	997,33	997,60	997,80	997,99	998,13	998,26	998,34	998,40
15	996,61	996,98	997,27	997,51	997,74	997,89	998,04	998,13	998,20
16	996,16	996,56	996,88	997,15	997,41	997,58	997,75	997,86	997,94
17	995,65	996,10	996,45	996,76	997,02	997,23	997,41	997,55	997,65
18	995,14	995,61	996,00	996,33	996,61	996,84	997,04	997,20	997,32
19	994,62	995,10	995,52	995,86	996,16	996,42	996,65	996,82	996,95
20	994,04	994,61	995,09	995,43	995,71	996,02	996,27	996,43	996,57
21	993,51	994,22	994,77	995,11	995,39	995,72	995,97	996,14	996,28
22	993,31	994,04	994,63	994,98	995,28	995,58	995,84	996,04	996,19
23	993,47	994,12	994,72	995,05	995,36	995,64	995,90	996,12	996,29
24	993,76	994,40	994,96	995,22	995,55	995,83	996,07	996,29	996,45
25	994,10	994,72	995,22	995,46	995,76	996,03	996,25	996,44	996,58
26	994,46	994,96	995,39	995,67	995,91	996,15	996,36	996,53	996,64
27	994,64	995,04	995,43	995,71	995,95	996,17	996,37	996,53	996,64
28	994,60	995,02	995,40	995,68	995,91	996,14	996,33	996,49	996,60
29	994,50	994,96	995,34	995,63	995,86	996,08	996,27	996,42	996,53

ETA	Q U O Z I E N T I								
	1921	1926	1931	1935	1941	1946	1951	1956	1961
30	994, 43	994, 90	995, 27	995, 56	995, 79	996, 01	996, 19	996, 33	996, 43
31	994, 36	994, 83	995, 19	995, 48	995, 70	995, 92	996, 09	996, 22	996, 33
32	994, 29	994, 75	995, 10	995, 38	995, 61	995, 81	995, 98	996, 11	996, 22
33	994, 22	994, 65	995, 01	995, 28	995, 50	995, 70	995, 86	995, 98	996, 09
34	994, 14	994, 55	994, 89	995, 16	995, 38	995, 58	995, 74	995, 85	995, 95
35	994, 03	994, 44	994, 75	995, 02	995, 24	995, 43	995, 59	995, 71	995, 79
36	993, 89	994, 30	994, 60	994, 86	995, 09	995, 26	995, 42	995, 54	995, 62
37	993, 73	994, 15	994, 44	994, 69	994, 92	995, 09	995, 24	995, 35	995, 44
38	993, 56	993, 97	994, 26	994, 50	994, 74	994, 90	995, 03	995, 15	995, 23
39	993, 36	993, 78	994, 07	994, 31	994, 54	994, 68	994, 81	994, 92	995, 01
40	993, 13	993, 56	993, 85	994, 09	994, 30	994, 45	994, 58	994, 68	994, 77
41	992, 88	993, 32	993, 62	993, 84	994, 04	994, 20	994, 33	994, 42	994, 50
42	992, 56	993, 04	993, 36	993, 57	993, 76	993, 92	994, 04	994, 12	994, 19
43	992, 19	992, 74	993, 08	993, 28	993, 46	993, 62	993, 72	993, 78	993, 86
44	991, 78	992, 41	992, 78	992, 96	993, 13	993, 28	993, 38	993, 44	993, 49
45	991, 32	992, 06	992, 44	992, 61	992, 77	992, 41	993, 00	993, 06	993, 10
46	990, 82	991, 66	992, 12	992, 22	992, 36	992, 50	992, 59	992, 65	992, 68
47	990, 31	991, 33	991, 82	991, 97	992, 12	992, 22	992, 29	992, 33	992, 34
48	989, 76	990, 80	991, 24	991, 48	991, 63	991, 72	991, 78	991, 80	991, 81
49	989, 14	990, 09	990, 52	990, 74	990, 89	990, 98	991, 05	991, 07	991, 08
50	988, 45	989, 43	989, 88	990, 11	990, 26	990, 36	990, 43	990, 44	990, 44
51	987, 68	988, 70	989, 17	989, 42	989, 54	989, 66	989, 72	989, 73	989, 73
52	986, 82	987, 90	988, 40	988, 66	988, 78	988, 88	988, 94	988, 95	988, 95
53	985, 97	987, 04	987, 56	987, 82	987, 94	988, 03	988, 11	988, 12	988, 12
54	985, 08	986, 10	986, 65	986, 90	987, 03	987, 14	987, 23	987, 24	987, 24
55	984, 09	985, 05	985, 63	985, 84	986, 05	986, 17	986, 26	986, 29	986, 29
56	982, 98	983, 90	984, 51	984, 75	984, 97	985, 11	985, 21	985, 27	985, 27
57	981, 59	982, 61	983, 27	983, 61	983, 80	983, 95	984, 09	984, 17	984, 19
58	979, 92	981, 19	981, 94	982, 30	982, 50	982, 67	982, 85	982, 95	983, 02
59	978, 07	979, 64	980, 47	980, 84	981, 07	981, 29	981, 48	981, 58	981, 67

ETÀ	Q U O Z I E N T I								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
60	976, 10	977, 90	978, 84	979, 28	979, 54	979, 78	979, 99	980, 09	980, 25
61	973, 99	975, 98	976, 99	977, 57	977, 88	978, 11	978, 36	978, 48	978, 63
62	971, 79	973, 88	974, 95	975, 63	976, 01	976, 28	976, 52	976, 65	976, 79
63	969, 36	971, 44	972, 69	973, 41	973, 86	974, 16	974, 38	974, 54	974, 69
64	966, 62	968, 70	970, 10	970, 89	971, 37	971, 74	971, 95	972, 12	972, 28
65	963, 58	965, 61	967, 12	968, 01	968, 53	968, 95	969, 17	969, 35	969, 52
66	959, 94	962, 08	963, 76	964, 77	965, 29	965, 75	966, 01	966, 20	966, 40
67	955, 38	958, 08	959, 99	961, 07	961, 65	962, 24	962, 52	962, 78	963, 13
68	950, 07	953, 49	955, 75	956, 86	957, 55	958, 31	958, 66	958, 97	959, 77
69	944, 39	948, 36	950, 88	952, 14	953, 45	953, 85	954, 34	954, 66	955, 38
70	938, 44	942, 73	945, 53	947, 04	948, 57	948, 98	949, 55	949, 98	950, 30
71	932, 07	936, 70	939, 86	941, 56	942, 81	943, 72	944, 27	944, 85	945, 22
72	925, 09	930, 20	933, 62	935, 52	937, 01	937, 97	938, 51	939, 19	939, 58
73	917, 24	922, 97	926, 80	928, 90	930, 58	931, 65	932, 28	932, 96	933, 39
74	908, 35	914, 68	919, 39	921, 65	923, 49	924, 75	925, 56	926, 26	926, 80
75	897, 88	905, 33	910, 96	913, 52	915, 72	917, 16	918, 11	918, 95	919, 73
76	885, 94	895, 16	901, 45	904, 48	907, 28	908, 87	909, 94	910, 96	911, 96
77	872, 98	884, 10	891, 20	894, 67	897, 94	899, 86	900, 96	902, 17	903, 25
78	859, 63	872, 47	880, 37	884, 23	887, 65	890, 04	891, 23	892, 51	893, 73
79	846, 23	860, 90	868, 84	873, 29	876, 78	879, 42	880, 91	882, 17	883, 66
80	832, 04	848, 90	856, 74	861, 56	865, 25	868, 08	869, 68	871, 09	872, 63
81	817, 11	836, 03	844, 31	849, 16	852, 85	855, 88	857, 62	859, 12	860, 65
82	801, 44	822, 59	831, 11	836, 30	839, 91	842, 88	844, 80	846, 17	848, 03
83	785, 17	808, 79	817, 95	822, 98	826, 65	829, 59	831, 52	832, 93	834, 77
84	768, 42	794, 53	803, 94	809, 58	812, 88	815, 85	817, 66	818, 91	820, 67
85	751, 15	779, 60	789, 21	795, 38	798, 82	801, 47	803, 02	804, 07	805, 65
86	733, 51	764, 03	773, 95	779, 93	783, 40	786, 28	787, 70	788, 95	790, 06
87	715, 60	747, 84	758, 09	763, 76	766, 73	769, 94	771, 59	772, 96	773, 87
88	697, 52	731, 18	741, 41	746, 86	749, 96	752, 78	754, 61	756, 05	756, 83
89	679, 37	713, 85	724, 62	729, 51	732, 76	735, 08	736, 70	738, 08	739, 18

TABELLA X.

CALCOLO C) — Quozienti spostati di sopravvivenza — FEMMINE.

ETA	Q U O Z I E N T I								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
<i>Nati</i>	919, 14	926, 21	932, 05	937, 03	941, 02	944, 99	947, 59	950, 16	952, 98
0	927, 71	935, 52	942, 80	948, 35	952, 81	956, 50	959, 47	961, 95	964, 41
1	969, 01	973, 71	978, 18	981, 36	983, 86	985, 66	987, 33	988, 57	989, 58
2	983, 31	986, 11	988, 53	990, 44	991, 92	993, 06	993, 99	994, 70	995, 28
3	990, 27	991, 78	993, 00	994, 08	994, 96	995, 60	996, 13	996, 49	996, 82
4	993, 21	994, 30	995, 08	995, 79	996, 36	996, 78	997, 10	997, 31	997, 54
5	994, 35	995, 68	996, 28	996, 73	997, 12	997, 41	997, 57	997, 85	997, 93
6	995, 77	996, 47	996, 91	997, 24	997, 53	997, 74	997, 86	998, 04	998, 15
7	996, 53	996, 97	997, 31	997, 56	997, 79	997, 95	998, 09	998, 19	998, 28
8	996, 97	997, 30	997, 56	997, 77	997, 95	998, 09	998, 20	998, 28	998, 35
9	997, 18	997, 51	997, 72	997, 90	998, 05	998, 17	998, 26	998, 33	998, 39
10	997, 33	997, 63	997, 83	997, 97	998, 11	998, 23	998, 29	998, 36	998, 41
11	997, 45	997, 68	997, 87	998, 01	998, 13	998, 22	998, 30	998, 36	998, 41
12	997, 34	997, 61	997, 82	997, 97	998, 08	998, 17	998, 26	998, 31	998, 38
13	997, 03	997, 38	997, 64	997, 80	997, 92	998, 03	998, 12	998, 20	998, 27
14	996, 64	997, 04	997, 35	997, 53	997, 67	997, 80	997, 90	998, 01	998, 09
15	996, 18	996, 68	997, 00	997, 20	997, 36	997, 51	997, 62	997, 74	997, 84
16	995, 69	996, 25	996, 61	996, 83	997, 01	997, 17	997, 30	997, 44	997, 54
17	995, 30	995, 80	996, 20	996, 44	996, 64	996, 82	996, 97	997, 10	997, 21
18	995, 08	995, 47	995, 85	996, 07	996, 27	996, 47	996, 63	996, 76	996, 88
19	994, 89	995, 22	995, 58	995, 79	995, 98	996, 17	996, 34	996, 47	996, 59
20	994, 67	995, 02	995, 40	995, 61	995, 80	995, 99	996, 19	996, 27	996, 39
21	994, 47	994, 88	995, 27	995, 50	995, 71	995, 90	996, 11	996, 19	996, 30
22	994, 33	994, 80	995, 19	995, 44	995, 65	995, 86	996, 03	996, 17	996, 28
23	994, 25	994, 75	995, 14	995, 42	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 28
24	994, 19	994, 72	995, 11	995, 42	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 28
25	994, 15	994, 70	995, 08	995, 42	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 29
26	994, 13	994, 68	995, 07	995, 42	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 31
27	994, 12	994, 67	995, 07	995, 42	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 32
28	994, 10	994, 66	995, 07	995, 42	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 33
29	994, 10	994, 65	995, 07	995, 41	995, 62	995, 85	996, 02	996, 16	996, 33

ETÀ	Q U O Z I E N T I								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
30	994, 10	994, 63	995, 07	995, 39	995, 61	995, 85	996, 02	996, 16	996, 32
31	994, 10	994, 61	995, 06	995, 36	995, 60	995, 84	996, 01	996, 15	996, 31
32	994, 06	994, 60	995, 04	995, 34	995, 58	995, 82	995, 99	996, 14	996, 29
33	993, 95	994, 57	995, 00	995, 31	995, 55	995, 79	995, 97	996, 11	996, 26
34	993, 82	994, 51	994, 95	995, 26	995, 52	995, 75	995, 94	996, 08	996, 22
35	993, 68	994, 42	994, 88	995, 21	995, 47	995, 71	995, 90	996, 03	996, 17
36	993, 54	994, 33	994, 80	995, 14	995, 40	995, 65	995, 85	995, 97	996, 09
37	993, 44	994, 24	994, 72	995, 06	995, 33	995, 57	995, 77	995, 88	995, 99
38	993, 38	994, 15	994, 61	994, 95	995, 23	995, 46	995, 67	995, 78	995, 88
39	993, 31	994, 03	994, 49	994, 83	995, 12	995, 34	995, 55	995, 67	995, 76
40	993, 22	993, 90	994, 34	994, 69	994, 98	995, 20	995, 41	995, 53	995, 62
41	993, 11	993, 76	994, 78	994, 52	994, 81	995, 03	995, 24	995, 35	995, 44
42	993, 00	993, 59	993, 99	994, 32	994, 61	994, 83	995, 03	995, 13	995, 22
43	992, 86	993, 39	993, 79	994, 10	994, 37	994, 59	994, 78	994, 89	994, 98
44	992, 70	993, 16	993, 57	993, 86	994, 10	994, 32	994, 50	994, 61	994, 70
45	992, 51	992, 90	993, 30	993, 58	993, 81	994, 02	994, 20	994, 30	994, 38
46	992, 26	992, 60	992, 99	993, 25	993, 49	993, 69	993, 86	993, 95	994, 02
47	991, 90	992, 25	992, 63	992, 89	993, 13	993, 31	993, 47	993, 55	993, 62
48	991, 42	991, 89	992, 23	992, 48	992, 71	992, 88	993, 04	993, 12	993, 19
49	990, 84	991, 47	991, 77	992, 04	992, 26	992, 42	992, 54	992, 64	992, 72
50	990, 18	990, 97	991, 26	991, 53	991, 74	991, 90	992, 01	992, 13	992, 21
51	989, 46	990, 40	990, 71	990, 95	991, 16	991, 33	991, 47	991, 60	991, 68
52	988, 82	989, 76	990, 10	990, 34	990, 55	990, 73	990, 89	991, 00	991, 11
53	988, 24	989, 05	989, 40	989, 66	989, 87	990, 07	990, 23	990, 34	990, 48
54	987, 59	988, 25	988, 60	988, 89	989, 11	989, 33	989, 50	989, 62	989, 75
55	986, 87	987, 33	987, 72	988, 00	988, 27	988, 49	988, 68	988, 82	988, 94
56	985, 98	986, 33	986, 74	987, 02	987, 34	987, 55	987, 74	987, 90	988, 04
57	984, 67	985, 19	985, 65	985, 92	986, 25	986, 48	986, 70	986, 88	987, 04
58	982, 97	983, 87	984, 36	984, 68	985, 01	985, 28	985, 52	985, 75	985, 94
59	981, 08	982, 36	982, 91	983, 30	983, 66	983, 97	984, 20	984, 27	984, 68

ETÀ	Q U O Z I E N T I								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
60	979,08	980,63	981,28	981,74	982,15	982,50	982,73	982,81	983,25
61	976,97	978,66	979,42	979,99	980,48	980,84	981,10	981,37	981,62
62	974,75	976,37	977,35	978,01	978,57	978,99	979,30	979,55	979,69
63	972,29	973,80	975,01	975,71	976,34	976,85	977,19	977,59	977,72
64	969,47	970,85	972,27	973,07	973,77	974,31	974,71	975,04	975,34
65	966,26	967,58	969,06	970,06	970,85	971,39	971,86	972,22	972,58
66	962,33	963,85	965,34	966,58	967,43	968,07	968,63	969,01	969,38
67	957,34	959,42	961,27	962,42	963,35	964,19	964,85	965,35	965,72
68	951,59	954,26	956,18	957,60	958,62	959,66	960,43	961,10	961,56
69	945,58	948,43	950,94	952,13	953,37	954,52	955,34	956,18	956,78
70	939,34	942,04	944,74	946,02	947,64	948,80	949,66	950,56	951,28
71	932,81	935,08	937,93	939,54	941,19	942,47	943,44	944,38	945,17
72	925,81	927,51	930,62	932,50	934,15	935,53	936,68	937,66	938,55
73	917,86	919,12	922,52	924,64	926,60	928,03	929,30	930,30	931,35
74	908,68	910,09	913,87	916,20	918,22	919,82	921,22	922,41	923,41
75	897,74	900,57	904,49	907,29	909,26	910,90	912,38	913,93	914,87
76	885,62	890,56	894,63	897,73	899,78	901,54	903,00	904,53	905,88
77	873,50	880,23	884,50	887,38	889,62	891,52	893,10	894,55	896,38
78	861,39	869,09	873,67	876,63	879,14	880,92	882,83	884,35	886,36
79	849,08	857,93	862,34	865,75	868,47	870,36	872,46	874,26	876,23
80	836,33	845,98	850,94	854,91	857,61	859,93	862,20	864,27	866,20
81	823,19	833,03	839,45	843,77	846,78	849,28	851,96	854,06	855,80
82	809,72	820,91	827,66	832,16	835,80	838,85	841,28	843,83	845,00
83	795,98	808,36	815,33	820,01	824,18	827,69	830,31	833,25	834,50
84	782,03	795,19	802,87	807,21	812,13	815,53	819,15	821,72	823,61
85	767,93	781,78	789,56	794,77	799,92	803,75	807,58	810,08	812,05
86	753,76	767,94	775,73	782,13	787,57	791,75	795,59	798,42	800,53
87	739,57	754,25	762,10	769,24	775,00	779,63	783,66	786,15	788,70
88	725,40	740,63	749,50	756,95	762,33	767,58	771,90	774,07	776,89
89	711,31	726,60	737,44	744,47	749,66	755,62	759,91	762,53	765,12

CALCOLO C) — Popolazione — MASCHI.

ETÀ	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
0	543.577	513.950	499.322	497.364	486.526	492.971	508.550	522.880	534.397
1	511.282	486.686	474.885	472.344	463.014	469.451	487.476	503.877	516.909
2	356.348	481.690	468.737	465.610	459.423	453.686	480.890	497.810	511.674
3	265.470	482.956	465.351	460.990	459.503	460.078	474.775	491.585	506.018
4	273.214	482.982	468.127	458.393	460.813	457.327	469.165	485.848	516.498
5	332.852	471.208	463.700	457.525	460.919	454.550	463.643	480.877	496.985
6	425.130	477.119	464.034	456.870	457.380	450.489	458.342	477.291	494.456
7	441.591	341.908	465.924	455.992	454.843	450.201	455.442	473.272	490.628
8	457.046	356.371	471.937	456.267	453.141	452.564	453.817	468.906	485.938
9	446.750	267.426	474.373	460.808	452.026	455.053	452.096	464.203	481.027
10	442.622	327.058	464.162	457.501	452.021	455.867	449.946	459.259	476.565
11	445.328	418.754	470.830	458.492	451.903	452.816	446.305	454.336	473.305
12	442.135	435.687	337.814	460.802	451.392	450.601	446.266	451.692	469.526
13	433.707	451.352	352.358	467.024	451.890	449.081	448.770	450.220	465.335
14	422.444	441.339	264.486	469.559	456.483	448.045	451.298	448.581	460.728
15	411.719	437.161	323.402	459.383	453.152	447.993	452.059	446.412	455.787
16	397.247	439.476	413.777	465.711	453.897	447.693	448.851	442.643	450.763
17	383.476	435.713	429.992	333.790	455.780	446.839	446.319	442.309	447.847
18	372.481	426.619	444.720	347.657	461.332	446.803	444.341	444.344	445.973
19	363.180	414.657	434.013	260.492	463.059	450.661	442.712	446.253	443.793
20	367.897	403.185	428.970	317.864	452.157	446.575	441.916	446.307	440.987
21	344.934	388.054	430.256	405.811	457.429	446.433	440.819	442.354	436.533
22	333.274	373.666	425.577	420.831	327.187	447.405	439.167	439.082	435.461
23	319.329	362.153	415.913	434.453	340.174	452.070	438.417	436.452	436.806
24	304.591	352.521	403.678	423.446	254.564	453.184	441.675	434.377	438.221
25	288.775	356.783	392.239	418.264	310.439	442.238	437.404	433.353	438.041
26	274.463	334.520	377.538	419.543	396.340	447.408	437.255	432.263	434.162
27	263.538	323.479	363.766	415.232	411.214	320.174	438.387	430.799	431.096
28	258.149	310.310	352.876	406.133	424.820	333.098	443.212	430.280	428.721
29	256.178	296.293	343.776	394.458	414.303	249.398	444.509	433.659	426.832

ETÀ	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
30	253.157	281.111	348.120	383.435	409.397	304.234	433.877	429.540	425.877
31	251.814	267.277	326.450	369.083	410.687	388.421	438.937	429.359	424.755
32	249.479	256.614	315.629	355.552	406.390	402.918	314.040	430.346	423.186
33	244.621	251.282	302.688	344.825	397.349	416.093	326.591	434.910	422.502
34	238.265	249.261	288.902	335.767	385.775	405.623	244.416	435.974	425.603
35	232.892	246.223	273.982	339.847	374.810	400.621	298.004	425.312	421.314
36	227.670	244.812	260.369	318.527	360.589	401.658	380.241	430.017	420.861
37	223.236	242.425	249.843	307.778	347.150	397.203	394.171	307.445	421.536
38	219.132	237.570	244.484	294.962	336.446	388.094	406.762	319.495	425.682
39	217.839	231.242	242.357	281.307	327.354	376.496	396.196	238.909	426.355
40	215.097	225.854	239.217	266.557	331.050	365.474	390.953	291.011	415.557
41	212.679	220.588	237.638	253.083	309.991	351.269	391.574	370.942	419.715
42	210.196	216.078	235.090	242.610	299.215	337.827	386.819	384.098	299.741
43	207.587	211.864	230.131	237.145	286.423	327.032	377.504	395.880	311.105
44	204.281	210.346	223.729	234.797	272.819	317.785	365.741	385.087	232.310
45	201.368	207.390	218.225	231.443	258.164	320.914	354.530	379.437	282.550
46	198.504	204.723	212.823	229.588	244.742	299.849	340.213	379.431	359.164
47	195.098	201.951	208.144	226.763	234.228	288.934	326.631	374.165	371.638
48	190.689	199.049	203.748	221.636	228.576	276.117	315.649	364.504	382.340
49	185.776	195.434	201.894	215.085	225.904	262.511	306.131	352.446	371.167
50	180.731	192.140	198.590	209.326	222.181	247.991	210.905	340.838	364.845
51	175.698	188.861	195.518	203.626	219.844	234.504	287.439	326.221	363.869
52	171.481	185.038	192.298	198.565	216.521	223.799	276.183	315.443	357.761
53	168.709	180.228	188.886	193.702	210.916	217.661	263.044	300.766	347.337
54	166.771	174.924	184.762	191.234	203.923	214.313	249.151	290.619	344.600
55	164.138	169.472	180.923	187.367	197.693	209.960	234.462	199.446	322.330
56	161.648	164.016	177.059	183.670	191.496	206.875	220.776	270.681	307.214
57	159.179	159.304	172.643	179.793	185.866	202.809	209.734	258.907	295.725
58	156.540	155.900	167.269	175.700	180.390	196.570	202.974	245.389	280.607
59	153.528	153.201	161.405	170.902	177.098	189.014	198.778	233.552	269.736

ETÀ	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
60	150.258	149.774	155.370	166.316	172.455	182.145	193.598	216.308	184.062
61	147.375	146.375	149.306	161.653	167.936	175.280	189.526	202.393	248.255
62	142.982	142.892	143.874	156.444	163.204	168.905	184.495	190.937	235.840
63	136.287	139.169	139.576	155.323	158.212	162.641	177.426	183.363	221.820
64	128.276	135.047	135.826	143.713	152.519	158.275	169.129	178.035	209.315
65	120.463	130.635	131.341	136.896	146.936	152.618	161.394	171.717	191.996
66	112.023	126.483	126.782	129.999	141.188	146.962	153.595	166.253	177.678
67	104.597	120.951	122.041	123.599	134.651	140.998	146.141	159.802	165.521
68	99.206	113.401	116.978	118.089	127.655	134.696	138.704	151.485	156.723
69	94.984	104.719	111.477	112.941	119.983	127.705	132.796	142.088	149.810
70	90.135	96.194	105.634	107.063	112.154	120.747	125.715	133.142	141.940
71	85.787	87.214	99.914	101.074	104.264	113.619	118.585	124.157	134.656
72	80.386	79.142	93.090	94.920	96.764	106.028	111.189	115.500	126.552
73	73.442	72.753	84.795	88.522	90.017	97.826	103.546	106.912	117.010
74	65.616	67.326	75.855	81.842	83.599	89.389	95.447	99.559	106.773
75	58.423	61.531	67.293	75.016	76.736	80.960	87.513	91.416	97.088
76	51.117	56.138	58.689	68.396	69.920	72.685	79.609	83.390	87.607
77	44.265	50.146	50.987	61.168	63.136	64.938	71.569	75.367	78.609
78	38.322	43.397	44.632	53.235	56.368	57.923	63.363	67.404	69.921
79	33.127	3.6491	39.120	45.282	49.651	51.353	55.324	51.415	62.310
80	28.084	30.407	33.694	38.009	43.148	44.787	47.670	51.858	54.515
81	23.221	24.779	28.845	31.211	37.120	38.586	40.523	44.695	47.155
82	11.918	19.897	24.084	25.417	31.177	32.772	34.107	37.880	40.202
83	15.302	15.908	19.408	20.765	25.367	27.378	28.509	31.447	33.738
84	12.257	12.642	15.148	16.916	20.087	22.462	23.565	25.621	27.761
85	9.534	9.802	11.665	13.494	15.627	18.100	19.068	20.489	22.496
86	7.088	7.371	8.740	10.692	11.847	14.373	15.165	16.076	17.894
87	5.151	5.431	6.421	8.160	8.862	11.089	11.829	12.429	13.919
88	3.643	3.951	4.673	6.000	6.609	8.241	9.028	9.490	10.549
89	2.716	2.830	3.361	4.244	4.886	5.921	6.723	7.122	7.797
90	1.869	1.958	2.345	2.944	3.513	4.150	4.881	5.193	5.621
91 ed oltre	4.353	4.581	5.432	6.814	7.596	9.310	10.129	10.700	11.863

CALCOLO C) — Popolazione — FEMMINE.

ETÀ	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
0	520.777	494.931	478.017	475.835	465.551	471.371	486.078	498.908	509.989
1	490.188	467.479	452.185	449.539	440.970	447.065	464.137	478.849	491.286
2	344.317	458.560	443.110	440.069	434.634	438.943	455.485	470.884	483.919
3	256.003	462.170	437.431	435.342	434.254	435.259	449.314	464.938	478.273
4	264.890	464.404	442.798	432.690	435.208	432.503	443.837	459.607	473.278
5	319.921	544.540	439.845	431.748	435.093	429.813	438.524	455.028	469.385
6	411.666	458.113	441.581	431.135	431.676	425.806	433.456	451.610	467.157
7	428.793	330.414	442.985	430.324	429.234	425.376	430.677	447.843	463.716
8	439.183	248.823	451.239	428.449	427.570	427.443	429.104	443.543	459.431
9	432.132	259.085	455.843	435.618	426.482	429.623	427.432	439.007	454.958
10	425.013	314.070	447.533	433.817	426.411	430.208	425.354	434.229	450.871
11	429.228	405.300	451.890	436.168	426.311	427.244	421.713	429.504	447.709
12	427.972	422.832	326.301	437.954	425.820	425.066	421.486	426.934	444.103
13	421.308	433.425	245.883	446.342	424.128	423.526	423.628	425.440	439.900
14	411.254	426.509	256.060	450.937	431.235	422.442	425.762	423.747	435.371
15	401.675	419.297	310.280	442.565	429.288	422.223	426.197	421.557	430.500
16	389.760	423.027	400.050	446.511	431.300	421.820	422.963	417.685	425.563
17	379.458	421.109	416.782	322.023	432.571	420.873	420.372	417.054	422.630
18	373.086	413.720	426.482	242.276	440.198	418.615	418.297	418.637	420.654
19	369.053	403.021	418.880	251.852	443.968	424.937	416.586	420.121	418.385
20	363.460	392.892	411.048	304.637	434.971	422.307	415.707	419.893	415.580
21	358.085	380.636	414.015	392.144	438.144	423.625	414.684	416.093	411.160
22	351.731	370.125	411.574	407.992	315.575	424.321	413.245	413.037	410.021
23	343.137	363.588	403.946	417.077	237.190	431.382	410.627	410.624	411.193
24	333.374	359.384	393.224	409.367	246.402	434.806	416.559	408.702	412.403
25	323.638	353.717	383.148	401.551	297.930	425.844	413.845	407.720	412.051
26	314.017	348.325	371.072	404.341	383.438	428.877	415.074	406.653	408.280
27	305.916	342.038	360.757	401.891	398.903	308.876	415.735	405.204	405.282
28	300.474	333.615	354.339	394.407	407.777	232.147	422.648	402.633	402.918
29	296.589	324.078	350.221	383.915	400.239	241.165	426.005	408.450	401.049

ETÀ	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
30	292.361	314.585	344.681	374.060	392.596	291.602	417.224	405.789	400.084
31	288.475	305.209	339.407	362.258	395.321	375.287	420.194	406.994	399.037
32	283.704	297.320	333.267	352.174	392.906	390.416	302.620	407.637	397.611
33	277.144	292.013	325.040	345.892	385.567	399.089	227.439	414.408	395.073
34	269.549	288.214	315.716	341.843	375.272	391.684	236.259	417.679	400.757
35	262.685	284.057	306.429	336.399	365.594	384.163	285.647	409.031	398.110
36	255.577	280.197	297.236	331.193	354.003	386.778	367.572	411.890	399.235
37	248.839	275.439	289.482	324.796	344.073	384.337	382.328	296.591	399.792
38	242.872	268.923	284.213	316.679	337.843	377.068	390.727	222.852	406.316
39	237.461	261.399	280.400	307.482	333.767	366.874	383.353	231.425	409.380
40	232.126	254.609	276.219	298.299	328.321	357.269	375.842	279.690	400.722
41	226.711	247.585	272.318	289.485	323.069	345.766	378.207	359.730	403.317
42	221.538	240.936	267.530	281.759	316.639	335.867	375.584	373.941	290.237
43	216.624	235.031	261.023	276.421	308.496	329.543	368.205	381.869	217.914
44	212.903	229.651	253.519	272.485	299.277	325.287	357.930	374.323	226.094
45	207.383	224.329	246.716	268.164	290.046	319.652	348.194	366.606	272.956
46	203.015	218.908	239.669	264.090	281.150	314.171	336.586	368.461	350.631
47	198.630	213.702	232.956	259.130	273.294	307.500	326.506	365.391	363.971
48	194.104	208.718	226.936	252.476	267.728	299.634	319.861	357.643	371.090
49	189.566	199.541	221.399	244.828	263.487	289.218	315.187	347.055	363.109
50	184.651	199.203	215.885	237.827	258.833	280.245	309.120	336.952	354.916
51	180.403	194.604	210.250	230.562	254.367	271.083	303.161	325.011	355.936
52	176.446	189.919	204.791	223.585	249.012	262.888	296.020	314.527	352.136
53	172.902	185.054	199.519	217.248	241.989	256.864	287.222	307.329	34.799
54	169.652	180.147	190.204	211.345	233.993	252.082	277.396	301.977	332.701
55	166.279	174.869	189.271	205.430	226.582	246.852	267.504	295.260	322.037
56	162.525	170.224	184.230	199.353	218.907	241.751	257.873	288.597	309.594
57	159.597	165.854	179.063	193.405	211.439	235.749	249.129	280.750	298.489
58	157.847	161.835	173.685	187.578	204.541	228.109	242.385	271.265	290.455
59	156.451	157.998	168.204	177.916	197.989	219.496	236.731	260.754	284.085

ETÀ	POPOLAZIONE ALLA FINE DELL'ANNO								
	1921	1926	1931	1936	1941	1946	1951	1956	1961
60	154.500	153.926	162.331	176.038	191.368	211.387	230.568	250.089	276.321
61	153.282	149.360	156.958	170.251	184.543	202.981	224.436	239.617	268.493
62	149.711	145.404	151.767	164.279	177.780	194.702	217.383	229.964	259.453
63	142.330	142.394	146.808	158.032	171.061	186.901	208.754	222.072	248.811
64	132.765	139.600	141.916	151.613	160.797	179.342	199.165	215.104	137.148
65	123.922	136.204	136.696	144.753	157.469	171.621	189.941	207.494	225.326
66	113.940	133.336	130.919	138.262	150.504	163.606	180.350	199.753	213.587
67	105.607	128.287	125.548	131.817	143.261	155.532	170.767	191.023	202.422
68	100.512	119.850	120.859	125.436	135.637	147.362	161.477	180.753	192.651
69	97.274	109.519	116.150	118.953	127.736	136.052	152.251	169.532	183.476
70	93.039	99.785	110.784	112.064	119.366	130.489	142.761	158.516	173.595
71	89.548	89.228	105.660	104.803	111.248	121.761	132.949	147.112	163.432
72	84.573	80.146	98.677	97.528	103.134	112.782	123.067	135.700	152.350
73	76.923	73.711	89.172	90.933	95.116	103.563	113.163	124.586	140.055
74	67.810	68.744	78.531	84.362	87.130	94.290	101.066	113.670	127.184
75	59.661	63.155	68.707	77.370	79.009	84.886	93.438	102.801	114.737
76	51.104	58.156	58.772	70.703	70.876	75.925	83.728	92.022	102.381
77	43.601	52.298	50.303	63.030	63.031	67.308	74.197	81.557	90.485
78	38.082	44.641	43.929	54.152	55.940	59.135	64.940	71.516	79.309
79	33.929	37.404	38.762	45.177	49.225	51.400	56.148	60.684	68.834
80	29.567	30.850	33.581	37.316	42.683	44.090	47.852	53.206	59.029
81	25.687	24.684	29.069	30.058	36.766	37.234	40.427	45.030	49.976
82	21.969	19.611	24.501	24.165	30.823	31.255	33.785	37.663	41.817
83	18.172	15.917	19.537	22.143	24.857	26.085	27.936	31.074	34.565
84	14.477	13.141	15.250	18.249	19.421	21.542	25.573	25.290	27.626
85	11.246	10.579	11.676	14.723	14.981	17.479	20.579	20.240	22.775
86	8.264	8.462	8.644	11.838	11.234	14.055	16.302	16.017	18.076
87	5.907	6.642	6.336	8.243	8.381	10.968	12.738	12.504	14.142
88	4.360	5.028	4.728	6.066	7.107	8.211	8.821	9.630	10.879
89	3.372	3.658	3.582	4.362	5.408	5.941	6.760	8.192	8.231
90	2.487	2.589	2.643	3.070	4.023	4.239	5.048	6.117	6.115
91 ed oltre	6.850	7.409	7.283	9.431	10.154	12.193	13.960	14.733	16.133

(PRIMA PARTE: dal 1921 al 1941)

CALCOLO C) — Femmine in età

ETÀ	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	
15.....	401.675	409.872	418.679	424.234	424.479	419.297	425.247	431.035	419.542	401.278	
16.....	389.760	400.141	408.347	417.163	422.741	423.027	417.905	423.861	429.660	418.229	
17.....	379.458	388.080	398.469	406.677	415.507	421.109	421.441	416.367	422.331	428.143	
18.....	373.086	377.675	386.295	396.667	404.888	413.720	419.340	419.705	414.685	420.659	
19.....	369.053	371.250	375.847	384.456	394.807	403.021	411.846	417.474	417.867	412.902	
15-20.....	1.913.032	1.947.018	1.987.628	2.029.197	2.062.422	2.080.174	2.095.779	2.108.442	2.104.085	2.081.211	
20.....	363.460	367.167	369.379	373.975	382.568	392.892	401.095	409.906	415.537	415.962	
21.....	358.085	361.523	365.236	367.462	372.060	380.636	390.935	399.130	407.926	413.563	
22.....	351.731	356.195	359.553	363.275	365.522	370.125	378.687	388.965	397.150	405.931	
23.....	343.137	349.737	354.118	357.583	361.317	363.588	368.200	376.748	387.005	395.176	
24.....	333.374	341.164	347.761	352.153	355.634	359.384	361.679	366.296	374.830	385.062	
20-25.....	1.749.787	1.775.696	1.796.047	1.814.448	1.837.101	1.866.625	1.900.596	1.941.045	1.982.448	2.015.694	
25.....	323.688	331.437	339.219	345.814	350.220	353.717	357.486	359.798	364.421	372.937	
26.....	314.017	321.745	329.535	337.309	343.905	348.325	351.842	355.620	357.945	362.573	
27.....	305.916	312.174	319.892	327.673	335.440	342.038	346.472	349.998	353.785	356.123	
28.....	300.474	304.117	310.373	318.081	325.854	333.615	340.215	344.653	348.189	351.984	
29.....	296.589	298.701	302.356	308.610	316.312	324.078	331.833	338.425	342.868	346.417	
25-30.....	1.540.634	1.568.174	1.601.375	1.637.487	1.671.731	1.701.773	1.727.848	1.748.494	1.767.208	1.790.034	
30.....	292.361	294.839	296.972	300.639	306.891	314.585	322.344	330.084	336.672	341.119	
31.....	288.475	290.636	293.132	295.282	298.961	305.209	312.896	320.642	328.371	334.952	
32.....	283.704	286.773	288.950	291.461	293.631	297.320	303.564	311.238	318.971	326.690	
33.....	277.144	282.019	285.101	287.297	289.823	292.013	295.714	301.952	309.613	317.331	
34.....	269.540	275.467	280.347	283.447	285.665	288.214	290.427	294.135	300.364	308.012	
30-35.....	1.411.224	1.429.734	1.444.502	1.458.126	1.474.971	1.497.341	1.524.945	1.558.051	1.593.991	1.628.104	
35.....	262.685	267.874	273.803	278.693	281.812	284.057	286.632	288.859	292.573	298.793	
36.....	255.577	261.025	266.221	272.155	277.054	280.197	282.472	285.058	287.299	291.022	
37.....	248.889	253.926	259.381	264.586	270.525	275.439	278.608	280.896	283.496	285.750	
38.....	242.872	247.207	252.301	257.762	262.977	268.923	273.852	277.031	279.331	281.945	
39.....	237.461	241.264	245.608	250.709	256.174	261.399	267.350	272.275	275.460	277.775	
35-40.....	1.247.434	1.271.296	1.297.314	1.323.905	1.348.542	1.370.015	1.388.914	1.404.119	1.418.159	1.435.285	
40.....	232.126	235.872	239.684	244.036	249.140	254.609	259.838	265.778	270.699	273.893	
41.....	226.711	230.552	234.306	238.124	242.481	247.585	253.056	258.276	264.205	269.118	
42.....	221.538	225.149	228.993	232.753	236.576	240.936	246.040	251.497	256.708	262.622	
43.....	216.624	219.987	223.600	227.445	231.205	235.031	239.392	244.483	249.925	255.124	
44.....	212.903	215.077	218.440	222.050	225.894	229.651	233.477	237.829	242.906	248.333	
40-45.....	1.109.902	1.126.637	1.145.023	1.164.408	1.185.296	1.207.812	1.231.803	1.257.863	1.284.443	1.309.090	
45.....	207.383	205.869	213.526	216.885	220.491	224.329	228.080	231.899	236.240	241.305	
46.....	203.015	205.830	204.344	211.961	215.310	218.908	222.736	226.479	230.290	234.619	
47.....	198.630	201.144	204.251	202.791	210.363	213.702	217.288	221.106	224.839	228.639	
48.....	194.104	197.021	199.826	202.625	201.191	208.718	212.046	215.621	219.426	223.148	
49.....	189.566	192.439	195.348	198.149	200.943	199.541	207.025	210.341	213.903	217.690	
45-50.....	992.698	1.002.303	1.017.295	1.032.411	1.048.298	1.065.198	1.087.175	1.105.446	1.124.698	1.145.401	
		1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
NATI	Nati calcolati	1.176.506	1.195.229	1.214.382	1.233.829	1.253.768	1.274.195	1.295.284	1.316.696	1.337.866	1.358.227
	Nati corretti	1.175.467	1.154.343	1.124.470	1.108.350	1.094.587	1.093.054	1.071.061	1.065.253	1.059.411	1.052.913
	Maschi	602.906	592.072	576.946	567.115	560.225	566.233	550.706	546.377	543.380	540.047
	Femmine	572.561	562.271	547.524	541.235	534.362	532.821	520.355	518.876	516.031	512.866

feconda e calcolo dei nati.

1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941
310.280	255.381	244.663	323.993	447.783	442.565	449.823	444.273	435.061	432.455	429.288
400.050	309.349	254.625	243.949	323.060	446.511	441.326	448.577	443.056	433.886	431.300
416.782	398.694	308.313	253.785	243.154	322.023	445.096	439.945	447.186	441.700	432.571
426.482	415.198	397.199	307.172	252.856	242.276	320.877	443.529	438.414	445.648	440.198
418.880	424.712	413.492	395.586	305.937	251.852	241.324	319.629	441.821	436.744	443.968
<i>1.972.474</i>	<i>1.803.334</i>	<i>1.618.292</i>	<i>1.524.485</i>	<i>1.572.799</i>	<i>1.705.227</i>	<i>1.898.446</i>	<i>2.095.953</i>	<i>2.205.538</i>	<i>2.190.433</i>	<i>2.177.325</i>
411.048	417.029	422.852	411.697	393.889	304.637	250.792	240.318	318.309	440.010	434.971
414.015	409.157	415.127	420.941	409.857	392.144	303.300	249.701	239.282	316.947	438.144
411.574	412.057	407.242	413.201	419.009	407.992	390.379	301.947	248.597	238.236	315.575
403.946	409.594	410.096	405.324	411.275	417.077	406.132	388.614	300.594	247.496	237.190
393.224	401.983	407.628	408.148	403.423	409.367	415.167	404.288	386.865	299.253	246.402
<i>2.033.307</i>	<i>2.049.820</i>	<i>2.062.945</i>	<i>2.059.311</i>	<i>2.037.453</i>	<i>1.931.217</i>	<i>1.765.770</i>	<i>1.584.868</i>	<i>1.493.647</i>	<i>1.541.942</i>	<i>1.672.282</i>
383.148	391.301	400.041	405.684	406.230	401.551	407.492	413.282	402.469	385.140	297.930
371.072	381.263	389.403	398.129	403.769	404.341	399.712	405.642	411.422	400.674	383.438
360.757	369.243	379.410	387.538	396.250	401.891	402.489	397.897	403.817	409.587	398.903
354.339	358.978	367.448	377.593	385.709	394.407	400.050	400.662	396.106	402.016	407.777
350.221	352.592	357.233	365.688	375.811	383.915	392.601	398.234	398.859	394.339	400.239
<i>1.819.537</i>	<i>1.853.377</i>	<i>1.893.535</i>	<i>1.934.632</i>	<i>1.967.769</i>	<i>1.986.105</i>	<i>2.002.344</i>	<i>2.015.717</i>	<i>2.012.673</i>	<i>1.991.756</i>	<i>1.888.287</i>
344.681	348.494	350.878	355.522	363.958	374.060	382.153	390.815	396.438	397.080	392.596
339.407	342.982	346.797	349.194	353.837	362.258	372.336	380.407	389.049	394.662	395.321
333.267	337.730	341.308	345.125	347.532	352.174	360.577	370.627	378.680	387.298	392.906
325.040	331.614	336.075	339.656	343.475	345.892	350.533	358.915	368.937	376.968	385.567
315.716	323.415	329.976	334.435	338.022	341.843	344.270	348.907	357.268	367.258	375.272
<i>1.658.111</i>	<i>1.684.235</i>	<i>1.705.034</i>	<i>1.723.932</i>	<i>1.746.824</i>	<i>1.776.227</i>	<i>1.809.869</i>	<i>1.849.671</i>	<i>1.890.372</i>	<i>1.923.266</i>	<i>1.941.662</i>
306.429	314.122	321.801	328.349	332.810	336.399	340.223	342.655	347.288	355.632	365.594
297.236	304.860	312.536	320.195	326.734	331.193	334.788	338.610	341.048	345.680	354.003
289.482	295.690	302.991	310.642	318.274	324.796	329.583	333.178	336.998	339.445	344.073
284.213	287.954	294.149	301.434	309.064	316.679	323.192	327.971	331.569	335.387	337.843
280.400	282.681	286.422	292.605	299.870	307.482	315.080	321.579	326.351	329.951	333.767
<i>1.457.760</i>	<i>1.485.307</i>	<i>1.517.899</i>	<i>1.553.225</i>	<i>1.586.752</i>	<i>1.616.549</i>	<i>1.642.866</i>	<i>1.663.993</i>	<i>1.683.254</i>	<i>1.706.095</i>	<i>1.735.280</i>
276.219	278.855	281.143	284.884	291.051	298.299	305.892	313.470	319.955	324.719	328.321
272.318	274.656	277.296	279.591	283.331	289.485	296.715	304.286	311.843	318.310	323.069
267.530	270.733	273.077	275.721	278.020	281.759	287.899	295.107	302.655	310.187	316.639
261.023	265.922	269.125	271.471	274.119	276.421	280.159	286.281	293.466	300.987	308.496
253.519	259.402	264.287	267.486	269.837	272.485	274.790	278.520	284.623	291.782	299.277
<i>1.330.609</i>	<i>1.349.568</i>	<i>1.364.928</i>	<i>1.379.153</i>	<i>1.396.358</i>	<i>1.418.449</i>	<i>1.445.455</i>	<i>1.477.664</i>	<i>1.512.542</i>	<i>1.545.985</i>	<i>1.575.802</i>
246.716	251.889	257.750	262.619	265.812	268.164	270.812	273.117	276.838	282.915	290.046
239.669	245.063	250.216	256.051	260.904	264.090	266.442	269.087	271.388	275.099	281.150
232.956	237.989	243.357	248.487	254.297	259.130	262.307	264.657	267.298	269.594	273.294
226.986	231.239	236.247	241.588	246.695	252.476	257.288	260.455	262.802	265.435	267.728
221.399	225.173	229.454	234.435	239.747	244.828	250.577	255.366	258.520	260.863	263.487
<i>1.167.676</i>	<i>1.191.353</i>	<i>1.217.024</i>	<i>1.243.180</i>	<i>1.267.455</i>	<i>1.288.688</i>	<i>1.307.426</i>	<i>1.322.682</i>	<i>1.336.846</i>	<i>1.353.906</i>	<i>1.375.705</i>
1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
1.375.419	1.391.488	1.407.489	1.423.565	1.439.743	1.444.216	1.442.128	1.438.169	1.441.395	1.456.485	1.464.476
1.046.957	1.043.486	1.041.318	1.040.895	1.042.537	1.036.023	1.025.696	1.015.656	1.011.505	1.015.680	1.016.291
536.993	535.212	534.100	533.833	534.725	531.384	526.088	520.938	518.809	520.950	521.264
509.964	508.274	507.218	507.012	507.812	504.639	499.608	494.718	492.696	494.730	495.027

(SECONDA PARTE: dal 1941 al 1961)

CALCOLO C) — Femmine in età

ETÀ	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	
15.....	429.288	430.230	422.273	423.159	422.886	422.223	421.513	421.771	422.546	423.981	
16.....	431.300	428.155	429.107	421.184	422.080	421.820	421.172	420.472	420.738	421.523	
17.....	432.571	430.010	426.888	427.850	419.967	420.873	420.626	419.993	419.303	419.581	
18.....	440.198	431.118	428.582	425.484	426.459	418.615	419.535	419.301	418.683	418.007	
19.....	443.968	438.556	429.527	427.018	423.948	424.937	417.137	418.067	417.846	417.247	
15-20.....	2.177.325	2.158.069	2.136.377	2.124.695	2.115.340	2.108.468	2.099.983	2.099.604	2.099.116	2.100.339	
20.....	434.971	442.183	436.811	427.835	425.348	422.307	423.309	415.552	416.495	416.287	
21.....	438.144	433.144	440.344	435.011	426.085	423.625	420.614	421.628	413.919	414.875	
22.....	315.575	436.264	431.303	438.490	433.193	424.321	421.888	418.906	419.933	412.276	
23.....	237.190	314.202	434.384	429.461	436.640	431.382	422.564	420.154	417.201	418.236	
24.....	246.402	236.151	312.842	432.520	427.640	434.806	429.592	420.823	418.440	415.511	
20-25.....	1.672.282	1.861.944	2.055.684	2.163.317	2.148.906	2.136.441	2.117.967	2.097.063	2.085.988	2.077.185	
25.....	297.930	245.323	235.128	311.500	430.686	425.844	433.002	427.822	419.106	416.745	
26.....	383.438	296.625	244.261	234.119	310.179	428.877	424.077	431.218	426.076	417.409	
27.....	398.903	381.759	295.341	243.213	233.126	308.876	427.097	422.330	429.459	424.350	
28.....	407.777	397.156	380.106	294.074	242.182	232.147	307.594	425.337	420.607	427.720	
29.....	400.239	405.991	395.346	378.475	292.832	241.165	231.184	306.327	423.602	418.904	
25-30.....	1.888.287	1.726.854	1.550.272	1.461.381	1.509.005	1.636.909	1.822.954	2.013.034	2.118.850	2.105.128	
30.....	392.596	398.486	404.233	393.740	376.870	291.602	240.164	230.232	305.077	421.886	
31.....	395.321	390.873	396.757	402.499	392.067	375.287	290.392	239.175	229.293	303.841	
32.....	392.906	393.582	389.173	395.051	400.784	390.416	373.726	289.193	238.197	228.362	
33.....	385.567	391.169	391.862	387.492	393.360	399.089	388.784	372.175	288.004	237.225	
34.....	375.272	383.851	389.448	390.157	385.822	391.684	397.409	387.163	370.634	286.823	
30-35.....	1.941.662	1.957.961	1.971.473	1.968.939	1.948.903	1.848.078	1.690.475	1.517.938	1.431.205	1.478.137	
35.....	365.594	373.591	382.151	387.738	388.464	384.163	390.019	395.736	385.549	369.100	
36.....	354.003	363.938	371.917	380.458	386.036	386.778	382.515	388.361	394.070	383.937	
37.....	344.073	352.375	362.282	370.243	378.765	384.337	385.096	380.866	386.703	392.403	
38.....	337.843	342.466	350.747	360.626	368.566	377.068	382.634	383.405	379.209	385.036	
39.....	333.767	336.231	340.850	349.106	358.956	366.874	375.356	380.912	381.695	377.537	
35-40.....	1.735.280	1.768.601	1.807.947	1.848.171	1.880.787	1.899.220	1.915.620	1.929.280	1.927.226	1.908.013	
40.....	328.321	332.138	334.604	339.217	347.448	357.269	365.164	373.622	379.167	379.966	
41.....	323.069	326.673	330.484	332.954	337.558	345.766	355.554	363.426	371.859	377.396	
42.....	316.639	321.392	324.991	328.799	331.269	335.867	344.048	353.801	361.649	370.059	
43.....	308.496	314.932	319.673	323.269	327.070	329.543	334.131	342.283	352.000	359.823	
44.....	299.277	306.759	313.172	317.902	321.491	325.287	327.760	332.337	340.459	350.134	
40-45.....	1.575.802	1.601.894	1.622.924	1.642.141	1.664.836	1.693.732	1.726.657	1.765.469	1.805.134	1.837.378	
45.....	290.046	297.511	304.961	311.352	316.074	319.652	323.439	325.911	330.473	338.563	
46.....	281.150	288.251	295.681	303.098	309.465	314.171	317.740	321.518	323.985	328.533	
47.....	273.294	279.320	286.386	293.780	301.161	307.500	312.189	315.745	319.512	321.973	
48.....	267.728	271.416	277.412	284.439	291.794	299.134	305.443	310.110	313.652	317.406	
49.....	263.487	265.776	269.446	275.409	282.394	289.708	297.004	303.277	307.921	311.450	
45-50.....	1.375.705	1.402.274	1.433.886	1.468.078	1.500.888	1.530.165	1.555.815	1.576.561	1.595.543	1.617.925	
NATI	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	
	Nati calcolati	1.464.476	1.468.949	1.470.918	1.475.756	1.486.932	1.497.786	1.508.717	1.517.484	1.524.594	1.530.170
	Nati corretti	1.016.291	1.015.871	1.015.126	1.017.061	1.024.058	1.031.533	1.038.346	1.044.380	1.049.273	1.053.111
	Maschi	521.264	521.048	520.666	521.659	525.247	529.081	532.576	535.611	538.180	540.149
Femmine	495.027	494.823	494.460	495.402	498.811	502.452	505.770	508.769	511.093	512.962	

feconda e calcolo dei nati.

1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
426.197	424.868	421.953	419.105	418.639	421.557	422.904	423.837	424.615	426.493	430.500
422.963	425.183	423.865	420.970	418.137	417.685	420.604	421.957	422.896	423.681	425.563
420.372	421.821	424.048	422.746	419.867	417.054	416.616	419.536	420.894	421.839	422.630
418.297	419.098	420.556	422.784	421.499	418.637	415.845	415.416	418.336	419.703	420.654
416.586	416.887	417.698	419.160	421.393	420.121	417.281	414.506	414.091	417.010	418.385
<i>2.104.415</i>	<i>2.107.857</i>	<i>2.108.120</i>	<i>2.104.765</i>	<i>2.099.535</i>	<i>2.095.054</i>	<i>2.093.250</i>	<i>2.095.252</i>	<i>2.100.832</i>	<i>2.108.726</i>	<i>2.117.732</i>
415.707	415.061	415.374	416.190	417.659	419.893	418.638	415.816	413.064	412.658	415.580
414.684	414.123	413.488	413.804	414.625	416.093	418.327	417.085	414.286	411.552	411.160
413.245	413.071	412.520	411.892	412.215	413.037	414.508	416.742	415.513	412.737	410.021
410.627	411.604	411.444	410.907	410.290	410.624	411.455	412.929	415.163	413.951	411.193
416.559	408.993	409.978	409.831	409.304	408.702	409.047	409.883	411.364	413.598	412.403
<i>2.070.822</i>	<i>2.062.852</i>	<i>2.062.804</i>	<i>2.062.624</i>	<i>2.064.093</i>	<i>2.068.349</i>	<i>2.071.975</i>	<i>2.072.455</i>	<i>2.069.390</i>	<i>2.064.496</i>	<i>2.060.357</i>
413.845	414.901	407.377	408.371	408.233	407.720	407.133	407.484	408.330	409.813	412.051
415.074	412.198	413.262	405.780	406.778	406.653	406.154	405.582	405.940	406.795	408.280
415.735	413.422	410.570	411.642	404.197	405.204	405.091	404.607	404.049	404.418	405.282
422.648	414.080	411.789	408.961	410.037	402.633	403.648	403.548	403.078	402.538	402.918
426.005	420.966	412.444	410.175	407.366	408.450	401.087	402.110	402.027	401.570	401.049
<i>2.093.307</i>	<i>2.075.567</i>	<i>2.055.442</i>	<i>2.044.929</i>	<i>2.036.611</i>	<i>2.030.660</i>	<i>2.023.113</i>	<i>2.023.331</i>	<i>2.023.424</i>	<i>2.025.134</i>	<i>2.029.580</i>
417.224	424.310	419.303	410.827	408.575	405.789	406.882	399.559	400.594	400.523	400.084
420.194	415.563	422.634	417.659	409.225	406.994	404.231	405.332	398.049	399.096	399.037
302.620	418.517	413.917	420.973	416.026	407.637	405.427	402.687	403.796	396.556	397.611
227.439	301.406	416.851	412.282	419.323	414.408	406.064	403.874	401.157	402.274	395.073
236.259	226.522	300.200	415.196	410.653	417.679	412.796	404.497	402.327	399.633	400.757
<i>1.603.736</i>	<i>1.786.318</i>	<i>1.972.905</i>	<i>2.072.937</i>	<i>2.063.802</i>	<i>2.052.507</i>	<i>2.035.400</i>	<i>2.015.949</i>	<i>2.005.923</i>	<i>1.998.082</i>	<i>1.992.562</i>
285.647	235.300	225.609	298.999	413.544	409.031	416.042	411.190	402.936	400.782	398.110
367.572	284.476	234.342	224.695	297.797	411.890	407.407	414.403	409.582	401.369	399.235
322.328	366.047	283.301	233.381	223.778	296.591	410.230	405.773	412.754	407.960	399.792
390.727	380.711	364.506	282.114	232.410	222.852	295.369	408.548	404.117	411.082	406.316
383.353	389.035	379.070	362.942	280.912	231.425	221.912	294.128	406.840	402.936	409.380
<i>1.809.627</i>	<i>1.655.569</i>	<i>1.486.828</i>	<i>1.402.131</i>	<i>1.448.441</i>	<i>1.571.789</i>	<i>1.750.960</i>	<i>1.934.042</i>	<i>2.036.229</i>	<i>2.023.629</i>	<i>2.012.833</i>
375.842	381.647	387.312	377.402	361.352	279.690	230.423	220.956	292.866	405.099	400.772
378.207	374.117	379.903	385.554	375.696	359.730	278.440	229.398	219.977	291.572	403.317
375.584	376.407	372.344	378.110	383.746	373.941	358.057	277.151	228.340	218.965	290.237
368.205	373.717	374.544	370.508	376.253	381.869	372.120	356.320	275.812	227.239	217.914
357.930	366.283	371.774	372.604	368.600	374.323	379.918	370.226	354.513	274.416	226.094
<i>1.855.768</i>	<i>1.872.171</i>	<i>1.885.877</i>	<i>1.884.178</i>	<i>1.865.647</i>	<i>1.769.553</i>	<i>1.618.958</i>	<i>1.454.051</i>	<i>1.371.508</i>	<i>1.417.291</i>	<i>1.538.284</i>
348.194	355.961	364.276	369.744	370.581	366.606	372.305	377.878	368.245	352.620	272.956
336.586	346.174	353.904	362.178	367.622	368.461	364.516	370.190	375.735	366.164	350.631
326.506	334.519	344.055	351.745	359.972	365.391	366.232	362.314	367.961	373.477	363.971
319.861	324.374	332.341	341.819	349.466	357.643	363.034	363.873	359.988	365.602	371.090
315.187	317.635	322.123	330.038	339.457	347.055	355.182	360.540	361.380	357.526	363.109
<i>1.646.334</i>	<i>1.678.663</i>	<i>1.716.699</i>	<i>1.735.524</i>	<i>1.787.098</i>	<i>1.805.156</i>	<i>1.821.269</i>	<i>1.834.795</i>	<i>1.833.309</i>	<i>1.815.389</i>	<i>1.721.757</i>
1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	
1.538.984	1.549.059	1.558.257	1.564.455	1.566.314	1.573.002	1.582.174	1.591.016	1.596.319	1.596.362	
1.059.177	1.066.111	1.072.441	1.076.707	1.077.986	1.082.589	1.088.902	1.094.987	1.098.637	1.098.666	
<i>543.260</i>	<i>546.817</i>	<i>550.063</i>	<i>552.252</i>	<i>552.908</i>	<i>555.268</i>	<i>558.506</i>	<i>561.627</i>	<i>563.500</i>	<i>563.514</i>	
<i>515.917</i>	<i>519.294</i>	<i>522.378</i>	<i>524.455</i>	<i>525.078</i>	<i>527.321</i>	<i>530.396</i>	<i>533.360</i>	<i>535.137</i>	<i>535.162</i>	

CALCOLO C) — Esempio di disposizione del calcolo.

ETA	Femmine 1921	Coefficienti di riduzione	Femmine 1922	Coefficienti di riduzione	Femmine 1923	Coefficienti di riduzione	Femmine 1924	Coefficienti di riduzione	Femmine 1925	Coefficienti di riduzione	Femmine 1926	Coefficienti di riduzione
Nati *	572.561	919,14	562.271	920,55	547.524	921,97	541.235	923,38	534.362	924,80	532.821	926,21
0	526.777	927,71	527.071	929,27	518.397	930,83	505.573	932,40	500.534	933,96	494.931	935,52
1	490.188	969,01	483.130	969,95	489.791	970,89	482.539	971,83	471.396	972,77	467.479	973,71
2	344.317	983,31	474.997	983,87	468.612	984,43	475.533	984,99	468.946	985,55	458.560	986,11
3	256.003	990,27	338.570	990,57	467.335	990,87	461.316	991,18	468.395	991,48	462.170	991,78
4	264.890	993,21	253.512	993,43	335.377	993,65	463.068	993,86	457.247	994,08	464.404	994,30
5	319.921	994,35	263.091	994,62	251.846	994,88	333.247	995,15	460.225	995,41	454.540	995,68
6	411.666	995,77	318.113	995,91	261.676	996,05	250.557	996,19	331.631	996,33	458.113	996,47
7	428.793	996,53	409.925	996,62	316.812	996,71	260.642	996,79	249.602	996,88	330.414	996,97
8	439.183	996,97	427.305	997,04	408.539	997,10	315.770	997,17	259.805	997,23	248.823	997,30
9	432.132	997,18	437.852	997,25	426.040	997,31	407.354	997,38	314.876	997,44	259.085	997,51
10	425.013	997,33	430.913	997,39	436.648	997,45	424.894	997,51	406.287	997,57	314.070	997,63
11	429.228	997,45	423.878	997,50	429.788	997,54	435.535	997,59	423.836	997,63	405.300	997,68
12	427.972	997,34	428.133	997,39	422.818	997,45	428.731	997,50	434.485	997,56	422.832	997,61
13	421.308	997,03	426.834	997,10	427.016	997,17	421.740	997,24	427.659	997,31	433.425	997,38
14	411.254	996,64	420.057	996,72	425.596	996,80	425.808	996,88	420.576	996,96	426.509	997,04
15	401.675	996,18	409.872	996,28	418.679	996,38	424.234	996,48	424.479	996,58	419.297	996,68
16	389.760	995,69	400.141	995,80	408.347	995,91	406.677	995,96	415.507	995,70	421.109	995,80
17	379.458	995,30	388.080	995,40	398.460	995,50	406.677	995,60	404.888	995,39	413.720	995,47
18	373.086	995,08	377.675	995,16	386.295	995,24	396.667	995,31	394.807	995,15	403.021	995,22
19	369.053	994,89	371.250	994,96	375.847	995,02	384.456	995,09	382.568	994,95	392.892	995,02
20	363.460	994,67	367.167	994,74	366.379	994,81	373.975	994,88	373.975	994,88	382.568	994,95
21	358.085	994,47	361.523	994,55	365.236	994,63	367.462	994,72	372.060	994,80	380.636	994,88
22	351.731	994,33	356.105	994,42	359.553	994,52	363.275	994,61	365.522	994,71	370.125	994,80
23	343.137	994,25	349.737	994,35	354.118	994,45	357.583	994,55	361.317	994,65	363.588	994,75
24	333.374	994,19	341.164	994,30	347.761	994,40	352.153	994,51	355.634	994,61	359.384	994,72
25	323.638	994,15	331.437	994,26	339.219	994,37	345.814	994,48	350.220	994,59	353.717	994,70
26	314.017	994,13	321.745	994,24	329.535	994,35	337.309	994,46	343.905	994,57	348.325	994,68
27	305.916	994,12	312.174	994,23	319.892	994,34	327.673	994,45	335.440	994,56	342.038	994,67
28	300.474	994,10	304.117	994,21	310.373	994,32	318.081	994,44	325.854	994,55	333.615	994,66
29	296.589	994,10	298.701	994,21	302.356	994,32	298.610	994,43	316.312	994,54	324.078	994,65
30	292.361	994,10	294.839	994,21	296.972	994,31	300.639	994,42	306.891	994,52	314.585	994,63
31	288.475	994,10	290.636	994,20	293.132	994,30	295.282	994,41	298.961	994,51	305.209	994,61
32	288.704	994,06	286.773	994,17	288.950	994,28	291.461	994,38	293.631	994,49	297.320	994,60
33	277.144	993,95	282.019	994,07	285.101	994,20	287.297	994,32	289.823	994,45	292.013	994,57
34	269.540	993,82	275.467	993,96	280.347	994,10	283.447	994,23	285.665	994,37	288.214	994,51
35	262.685	993,68	267.874	993,83	273.803	993,98	278.693	994,12	281.812	994,27	284.057	994,42
36	255.577	993,54	261.025	993,70	266.221	993,86	272.155	994,01	277.054	994,17	280.197	994,33
37	248.839	993,44	253.926	993,60	259.381	993,76	264.586	993,92	270.525	994,08	275.439	994,24
38	242.872	993,38	247.207	993,53	252.301	993,69	257.762	993,84	262.977	994,00	268.923	994,15
39	237.461	993,31	241.264	993,45	245.608	993,60	250.709	993,74	256.174	993,89	261.399	994,03
40	232.126	993,22	235.872	993,36	239.684	993,49	244.036	993,63	249.140	993,76	254.609	993,90
41	226.711	993,11	230.552	993,24	234.306	993,37	238.124	993,50	242.481	993,63	247.585	993,76
42	221.538	993,00	225.149	993,12	228.993	993,24	232.753	993,35	236.576	993,47	240.936	993,59
43	216.624	992,86	219.987	992,97	223.600	993,07	227.445	993,18	231.205	993,28	235.031	993,39
44	212.903	992,70	215.077	992,79	218.440	992,88	222.050	992,98	225.894	993,07	229.651	993,16
45	207.383	992,51	205.869	992,59	213.526	992,67	216.885	992,74	220.491	992,82	224.329	992,90
46	203.015	992,26	205.830	992,33	204.344	992,40	211.961	992,46	215.310	992,53	218.908	992,60
47	198.630	991,90	201.144	991,97	204.251	992,04	202.791	992,11	210.363	992,18	213.702	992,25
48	194.104	992,42	197.021	991,51	199.826	991,61	202.625	991,70	201.191	991,80	208.718	991,89
49	189.566	990,84	192.439	990,97	195.348	991,09	198.149	991,22	200.943	991,34	199.541	991,47
50	184.651	990,18	187.830	990,34	190.701	990,50	193.607	990,65	196.409	990,81	199.203	990,97

(*) dell'anno successivo.

CALCOLO C) — Esempio di disposizione del calcolo.

ETÀ	Femmine 1921	Coefficienti di riduzione	Femmine 1922	Coefficienti di riduzione	Femmine 1923	Coefficienti di riduzione	Femmine 1924	Coefficienti di riduzione	Femmine 1925	Coefficienti di riduzione	Femmine 1926	Coefficienti di riduzione
50	184.651	950, 18	187.830	990, 34	190.701	990, 50	193.607	950, 65	196.409	990, 81	199.203	990, 97
51	180.403	989, 46	182.834	989, 65	186.016	989, 84	188.889	990, 02	191.797	990, 21	194.604	990, 40
52	176.446	988, 82	178.502	989, 01	180.942	989, 20	184.126	989, 38	187.004	989, 57	189.919	989, 76
53	172.902	988, 24	174.473	988, 40	176.540	988, 56	178.988	988, 73	182.171	988, 89	185.054	989, 05
54	169.652	987, 59	170.869	987, 72	172.449	987, 85	174.520	987, 99	176.971	988, 12	180.147	988, 25
55	166.279	986, 87	167.547	986, 96	168.771	987, 05	170.354	987, 15	172.424	987, 24	174.869	987, 33
56	162.525	985, 98	164.096	986, 05	165.362	986, 12	166.585	986, 19	168.165	986, 26	170.224	986, 33
57	159.597	984, 67	160.246	984, 77	161.807	984, 88	163.067	984, 98	164.284	985, 09	165.854	985, 19
58	157.847	982, 97	157.150	983, 15	157.805	983, 33	159.360	983, 51	160.618	982, 69	161.835	983, 87
59	156.451	981, 08	155.159	981, 34	154.502	981, 59	155.174	981, 85	156.732	982, 10	157.998	982, 36
60	154.500	979, 08	153.491	979, 39	152.264	979, 70	151.658	980, 01	152.358	980, 32	153.906	980, 63
61	153.228	976, 97	151.268	977, 31	150.328	977, 65	149.173	977, 98	148.626	978, 32	149.360	978, 66
62	149.711	974, 75	149.752	975, 07	147.836	975, 40	146.968	975, 72	145.888	976, 05	145.404	976, 37
63	142.330	972, 29	145.931	972, 59	146.019	972, 89	144.199	973, 20	143.400	973, 50	142.394	973, 80
64	132.765	969, 47	138.386	969, 75	141.931	970, 02	142.060	970, 30	140.334	970, 57	139.600	970, 85
65	123.922	966, 26	128.712	966, 52	134.200	966, 79	137.676	967, 05	137.841	967, 32	136.204	967, 58
66	113.940	962, 33	119.741	962, 63	124.403	962, 94	129.743	963, 24	133.140	963, 55	133.336	963, 85
67	105.607	957, 34	109.648	957, 76	115.266	958, 17	119.793	958, 59	124.974	959, 00	128.287	959, 42
68	100.512	951, 59	101.102	952, 12	105.816	952, 66	110.444	953, 19	114.832	953, 73	119.850	954, 26
69	97.274	945, 58	95.646	946, 15	96.261	946, 72	100.045	947, 23	105.274	947, 86	109.519	948, 43
70	93.039	939, 34	91.980	939, 88	90.495	940, 42	91.132	940, 96	94.772	941, 50	99.785	942, 04
71	89.548	932, 81	87.395	933, 28	86.450	933, 72	85.103	934, 17	85.752	934, 63	89.228	935, 08
72	84.573	925, 81	83.531	926, 15	81.562	926, 49	80.720	926, 83	79.501	927, 17	80.146	927, 51
73	76.923	917, 86	78.299	918, 11	77.362	918, 36	75.566	918, 62	74.814	918, 87	73.711	919, 12
74	67.810	908, 68	69.962	908, 96	71.887	909, 24	71.046	909, 53	69.416	909, 81	68.744	910, 09
75	59.661	897, 74	61.618	898, 31	63.593	898, 87	65.363	899, 44	64.618	900, 00	63.155	900, 57
76	51.104	885, 62	53.560	886, 61	55.352	887, 60	57.162	888, 58	58.790	889, 57	58.156	890, 56
77	43.601	873, 50	45.259	874, 85	47.487	876, 19	49.130	877, 54	50.793	878, 88	52.298	880, 23
78	38.082	861, 39	38.085	862, 93	39.595	864, 47	41.608	866, 01	43.114	867, 55	44.641	869, 09
79	33.929	849, 08	32.803	850, 85	32.865	852, 62	34.229	854, 39	36.033	856, 16	37.404	857, 93
80	29.567	836, 33	28.808	838, 26	27.910	840, 19	28.021	842, 12	29.245	844, 05	30.850	845, 98
81	25.687	823, 19	24.728	825, 16	24.149	827, 13	23.450	829, 09	23.597	831, 06	24.684	833, 03
82	21.969	809, 72	21.145	811, 96	20.405	814, 20	19.974	816, 43	19.442	818, 67	19.611	820, 91
83	18.172	795, 98	17.789	798, 46	17.169	800, 93	16.614	803, 41	16.307	805, 88	15.917	808, 36
84	14.477	782, 03	14.465	784, 66	14.204	787, 29	13.751	789, 93	13.348	792, 56	13.141	795, 19
85	11.246	767, 93	11.321	770, 70	11.350	773, 47	11.183	776, 24	10.862	779, 01	10.579	781, 78
86	8.264	753, 76	8.636	756, 60	8.725	759, 43	8.779	762, 27	8.681	765, 10	8.462	767, 94
87	5.907	739, 57	6.229	742, 51	6.534	745, 44	6.626	748, 38	6.692	751, 31	6.642	754, 25
88	4.360	725, 40	4.369	728, 45	4.625	731, 49	4.871	734, 54	4.959	737, 58	5.028	740, 63
89	3.372	711, 31	3.163	714, 37	3.183	717, 43	3.383	720, 48	3.578	723, 54	3.658	726, 60
90	2.487	—	2.399	—	2.260	—	2.284	—	2.437	—	2.589	—

CHIARIMENTI SULLE TABELLE.

Benchè nel testo si trovi dettagliatamente spiegato quanto si riferisce ai calcoli per la costruzione delle precedenti tabelle e quanto è necessario alla loro esatta comprensione, sarà opportuno richiamare qui succintamente, per comodità di chi le voglia consultare, il poco che gli è indispensabile, dando poi i riferimenti che gli permettano di ritrovare nel testo più ampi sviluppi.

CALCOLO A).

TABELLE I e II.

Danno la popolazione, rispettivamente maschile e femminile, distinta per anno di età, alle date indicate (1921-31-41-51-61), secondo il Calcolo A).

Le cifre in « rotondo » sono quelle della popolazione nata fino al 1921; esse valgono sotto la sola ipotesi che rimangano costanti i quozienti di mortalità (e qualunque ipotesi si faccia per la natalità dopo il '21), tanto vero che sussistono invariate anche per il Calcolo B) (V. Tabb. IV-V). Le cifre in « egiziano » sono quelle dei nati dopo il '21 provenienti da femmine nate prima del '21; esse valgono sotto l'ipotesi che rimangano costanti i quozienti di mortalità, e che, *almeno nel solo anno* in cui gli individui della classe considerata sono nati, i saggi specifici di fecondità risultino uguali a quelli del '21. Le cifre in « grottesco » infine sono quelle dei nati, dopo il '36: essi provengono, almeno in parte (e anzi in parte tanto maggiore quanto più ci si allontana dal '36, da femmine nate dopo il '21; essi dipendono quindi *in toto* dall'ipotesi che i quozienti specifici di natalità, oltre che quelli di mortalità, rimangano costanti.

Costruzione.

Le cifre sono ottenute moltiplicando il controsegnato quoziente di sopravvivenza per la cifra dei nati da cui ogni singola classe proviene. Cifra fittizia per i nati fino al '21, determinata cioè in modo da dare, dal '21 in poi, i risultati corrispondenti al Censimento e all'ipotesi di quozienti di mortalità costanti; cifra prevista per i nati dopo il '21, ottenuta come mostra la Tab. III. Per la classe 95 anni ed oltre si sono aggiunti semplicemente 1000 maschi e 1500 femmine (V. pag. 46).

Esempi.

La classe delle femmine di 37 anni del 1941 proviene dalla classe delle femmine di 17 anni del 1921, che sono 379.458. I quozienti di sopravvivenza a 17 e 37 anni sono 76.692 e 68.347; le 379.458 superstiti a 17 anni saranno ridotte vent'anni dopo nel rapporto $\frac{68.347}{76.695}$, e saranno cioè

$$\frac{68.347}{76.695} \times 379.458 = \frac{379.458}{0,76695} \times 0,68347 = 494.782 \times 0,68347 = 338.169.$$

Il numero 494.782 è quello che si può interpretare come la cifra fittizia delle nate da cui proviene la classe considerata (e cioè delle nate nel 1904); è opportuno calcolarlo perchè vale una volta per tutte; volendo avere, ad es., il numero delle femmine di 38, 39, 40... anni alla fine del 1942, '43, '44... basterebbe moltiplicare sempre lo stesso fattore fisso 494.782 per 0,67899, 0,67449, 0,66998... e si otterrebbe 335.952, 333.726, 331.494,

La classe dei maschi di 16 anni alla fine del 1951 è quella dei nati nel 1935 che sopravvivono a quella data, e sono cioè il 75,648 % di 724.915 (Cfr. la Tab. III, e chiarimenti relativi), ed è quindi

$$724.915 \times 0,75648 = 548.384.$$

TABELLA III.

Sono riportate, per ogni singolo anno dal '21 al '61, le classi annuali di **femmine** in età feconda (da 15 a 50 anni), relative al Calcolo A), in base alle quali si sono calcolati i nati (sempre del Calcolo A). Le classi annuali sono ottenute nel modo illustrato parlando delle Tabb. I e II: si potranno infatti rintracciare, ad es., nelle colonne del '42, '43 e '44, le cifre poc'anzi calcolate. Sono poi riportate le somme quinquennali; moltiplicando ogni classe quinquennale per il rispettivo coefficiente di fecondità (V. Prospetto XI, pag. 31) si ottiene il numero dei figli che esse avranno nell'anno somma dei figli provenienti dalle singole classi quinquennali è il numero totale dei nati dell'anno successivo, riportato a piè di pagina. La divisione dei nati in maschi e femmine successivo; la è fatta nelle proporzioni di 1053 a 1000 osservata per il periodo 1920-28 (V. pag. 32).

Esempio.

Calcolo dei nati nel 1935.

Le donne in età da 15 a 20 anni sono, alla fine del '34, 1.516.295; ogni 1000 di esse avrebbero, secondo il saggio di fecondità del '21, 25,11 figli entro l'anno successivo (1935); i figli nati nel '35 da donne in età da 15 a 20 anni alla fine del '34 sarebbero quindi $1.516.295 \times 0,02511 = 38.074$. Calcolando analogamente gli altri addenti si ha:

15-20	$1.516.295 \times 0,02511 =$	38.074
20-25	$2.046.856 \times 0,14056 =$	287.706
25-30	$1.921.591 \times 0,20199 =$	388.142
30-35	$1.711.086 \times 0,18906 =$	323.498
35-40	$1.540.713 \times 0,14694 =$	221.770
40-45	$1.366.353 \times 0,08719 =$	119.132
45-50	$1.233.119 \times 0,02840 =$	35.021

1.413.343

Il numero dei nati del 1935 risulta quindi 1.413.343. Applicando la solita proporzione si hanno 724.915 maschi e 688.428 femmine

CALCOLO B).

TABELLE IV e V.

Sono perfettamente le analoghe delle Tab. I e II, ma relative al Calcolo B). Le cifre in « rotondo » coincidono con quelle del Calcolo A); le altre ne differiscono per un coefficiente di riduzione costante per ogni generazione, che è, per quelle in « carattere egiziano » il coefficiente di riduzione per la natalità nell'anno di nascita (V. pag. 32), e per quelle in « carattere grottesco » dipende invece, oltre che dallo stesso coefficiente, anche dai precedenti, in quanto essi influiscono sul contingente delle donne da cui i nati provengono.

Il metodo di costruzione è quello stesso del Calcolo A) (Cfr. quanto detto per le Tabb. I e II).

Esempi. V. quelli relativi alle Tabb. I e II, invariati.

TABELLA VI.

È l'analogia della Tab. III, ma relativa al Calcolo B).

Anche il calcolo è svolto nello stesso modo, salvo che poi il risultato viene corretto applicando, per tener conto della diminuzione della natalità, un opportuno coefficiente di riduzione. Tali coefficienti sono determinati mediante un'estrapolazione grafica, come è detto a pag. 32, e i loro valori sono riportati nel prospetto della stessa pagina.

Esempio.

V. quello della Tab. III, invariato. Il risultato ottenuto (1.413.343 nati) va poi però diviso, per operare l'accennata correzione, per 1,368, cioè che riduce il numero dei nati a

$$1.413.343 : 1,368 = 1.033.421.$$

Dividendo nella solita proporzione fra i due sessi si hanno poi, rispettivamente 530,050 maschi e 503.371 femmine nati nel 1935.

CALCOLO C).

TABELLE VII e VIII.

Probabilità di morte usate per il Calcolo C) e ricavate mediante interpolazione grafica dai quozienti quinquennali estrapolati col metodo spiegato nelle pagg. 33-44 e nelle Appendici a pagg. 63-65, e riportati nei Prospetti XVIII e XIX (pagg. 42 e 43). Per il 1921, naturalmente, sono riportati i quozienti delle tavole di mortalità costruite dall'Istituto Centrale di Statistica (V. *Anuario Statistico Italiano*, 1929).

I quozienti di queste tabelle servono per dedurre quelli delle due successive.

TABELLE IX e X.

I quozienti di queste tabelle sono detti *sposati* perchè danno non la probabilità che un individuo muoia entro un anno dall'istante in cui compie t anni, ma la probabilità che un individuo della classe in età da t a $t+1$ muoia entro un anno. Moltiplicando le classe $C_{t,x}$ dei viventi in età t (ossia da t a $t+1$) alla fine dell'anno x , per il rispettivo quoziente, si ha, in altre parole, la classe $C_{t+1, x+1}$ dei viventi in età $t+1$ (ossia, da $t+1$ a $t+2$) alla fine dell'anno $x+1$; essi servono così per il calcolo della popolazione nel modo che è chiarito dalla Tab. XIV. I quozienti di questa tabella sono ricavati dai precedenti mediante il procedimento spiegato a pag. 44-46, e che s'informa ai concetti espressi a pag. 44-45.

TABELLE XI e XII.

Danno le popolazioni di cinque in cinque anni (per il 1921-26-31-36... 61) secondo il Calcolo C). Sono le tabelle perfettamente analoghe delle I e II relative al Calcolo A) e delle IV e V relativo al Calcolo B). Per il metodo di calcolo rimandiamo alla Tabella XIV che contiene appunto una parte di esso a titolo di esempio.

I diversi caratteri delle cifre servono a distinguere quelle che dipendono dalle sole ipotesi sulla mortalità, oppure anche da quelle sulla natalità (rispettivamente per il solo anno di nascita o anche per i precedenti); vedasi a questo proposito quanto detto per le Tabb. I e II, che vale anche qui. La distinzione infatti ha origine unicamente dal succedersi delle generazioni, e non vi influiscono le particolari ipotesi dell'uno o dell'altro calcolo.

Le classi oltre 91 anni sono calcolate proporzionalmente alle classi 86-91 alla stessa data (V. pag. 46).

TABELLA XIII.

È la tabella relativa al Calcolo C) perfettamente analoga della Tab. III relativa al Calcolo A) e alla Tab. VI relativa al Calcolo B). Il procedimento per il calcolo dei nati è quello stesso del Calcolo B), e cioè quello stesso del Calcolo A), nel cui risultato si applichi però un opportuno coefficiente di riduzione (Cfr. chiarimenti Tabb. III e VI).

Data la perfetta identità nella disposizione dei calcoli, si veda, per averne un esempio, quello relativo alle Tabb. VI e III,

TABELLA XIV.

Questa tabella mostra come è stato disposto il calcolo per ottenere le classi annuali del Calcolo C , riportando integralmente la parte relativa alle femmine e al periodo 1921-26. I dati di partenza sono le classi annuali del '21 (ricavate dai dati del censimento, V. pagg. 25-26), i nati negli anni successivi (calcolati come mostra la tabella precedente), e i coefficienti di riduzione riportati in « grottesco » che sono, per gli anni 1921 '26, '31, ..., '61, i quozienti spostati di sopravvivenza delle Tabb. IX e X e per gli anni intermedi sono dedotti da questi mediante interpolazione lineare. (Cfr. pagg. 45-46) Ad esempio: il coefficiente per l'età 10, è 997,33 per il '21 e 997,63 per il '26, con un aumento di 0,30 in 5 anni. Aumentando di 0,06 ogni anno si ottengono per gli anni intermedi i coefficienti 997,39 ; 997,45 ; 997,51 ; 997,57.

Moltiplicando poi, ad es., la classe $C_{9,21} = 432.132$ delle femmine in età 9 alla fine del '21 per il corrispondente quoziente 0,99718 si ha il numero 430.913 di quelle tra esse che sopravvivono dopo un anno, e che costituiscono pertanto la classe $C_{10,22}$ delle femmine in età 10 alla fine del '22. Moltiplicando per 0,99739 se ne deduce il numero 429.788 di quelle che sopravvivono ancora dopo un altr'anno, e costituiscono quindi la classe $C_{11,23}$, e così continuando si può seguire di anno in anno la generazione considerata (delle nate nel 1912), e ottenere quindi le classi $C_{12,24}$, $C_{13,25}$... $C_{9+m, 21+m}$...

Questo procedimento permette evidentemente di riempire tutta la tabella partendo dai dati iniziali sopra specificati.

CAPITOLO QUARTO

Confronto colle previsioni fatte per altri paesi.

CONFRONTO COI CALCOLI ORIGINALI.

Abbiamo terminato di esporre i procedimenti seguiti per la previsione della futura popolazione italiana, e di illustrare brevemente i risultati ottenuti. È ora interessante metterli a raffronto colle previsioni che sono state fatte per altri paesi, perchè è da tale paragone, più che dal valore assoluto dei risultati, che si può trarre un indizio per quanto riguarda la futura potenza demografica della Nazione.

Precisamente, confronteremo coi risultati di alcuni calcoli di previsione fatti per altri paesi i risultati del nostro calcolo *C*), che è quello definitivo, e del calcolo *C**), che è lo stesso calcolo *C*) colla correzione dell'emigrazione. Si potrebbe osservare che i calcoli esteri considerati prescindono quasi tutti (1) dai movimenti migratori, e ciò farebbe apparire più giusto, per la maggiore comparabilità, il confronto col calcolo *C*). Data però l'influenza particolarmente sensibile che tali movimenti migratori hanno per l'Italia, sembra tuttavia che il confronto col calcolo *C**) dia affidamento di conseguire una migliore approssimazione. Vedremo comunque che le conclusioni rimangono grosso modo le medesime, sia che dell'emigrazione si tenga conto o che la si trascuri.

I calcoli relativi ad altri paesi che sono stati presi in considerazione per questo raffronto sono quelli eseguiti: per la Francia dal SAUVY (« Journal de la Société de Statistique de Paris », dicembre 1928-gennaio 1929); per la Gran Bretagna dal BOWLEY (« Economic Journal », giugno 1924); per la Germania dallo STATISTISCHES REICHSAMT (*Volkszählung—Die Bevölkerung des Deutschen Reichs nach den Ergebnissen der Volkszählung 1925*, « Statistik des Deutschen Reichs », Band 401-II, Berlin, 1930. Pag. 641: *Anhang: Ausblick auf die zukünftige Bevölkerungsentwicklung im Deutschen Reich*, Calcolo B); per gli Stati Uniti dal WHELPTON (« American Journal of Sociology », settembre 1928); per la Danimarca dallo JENSEN (Comunicazione al Congresso dell'Istituto Internazionale di Statistica, Tokio, 1930) e per l'Ucraina dal PTOUKHA (id. id.). I calcoli del SAUVY e del PTOUKHA sono fatti però nell'ipotesi che i coefficienti specifici di natalità e di mortalità rimangano immutati in tutto il periodo a cui s'estende

(1) Tranne quelli del WHELPTON e dello JENSEN.

il calcolo, e quelli del BOWLEY e dello JENSEN supponendo che siano costanti i coefficienti specifici di mortalità e il numero annuo dei nati vivi; quest'ultima ipotesi equivale, è vero, a supporre decrescente la natalità, quando, come avviene nel caso dei due citati Autori, la popolazione aumenta (cfr. Prospetto XXXIV), ma la misura della diminuzione ottenuta con tale criterio, adottato unicamente per semplificare le operazioni, è assolutamente artificiale, e priva d'ogni significato e d'ogni relazione colla composizione per età della popolazione.

Soltanto lo STATISTISCHES REICHSAMT e il WHELPTON tengono conto in modo significativo della diminuzione della natalità (basandosi cioè sui coefficienti specifici di fecondità), e il solo WHELPTON anche della diminuzione della mortalità (1).

Nonostante le diversità di metodo e la conseguente diversa attendibilità dei suddetti calcoli, non è senza significato mettere a raffronto le cifre cui essi conducono, tanto più se si pensa che la diversità delle ipotesi corrisponde, almeno in parte, a diversità effettive fra le condizioni dei vari paesi, che ogni Autore ha cercato di valutare nel modo più plausibile e attendibile. Questa considerazione non si può applicare però per i calcoli del SAUVY e di PTOUKHA. Bisogna tener conto che l'incremento della popolazione francese per afflusso d'immigrati è assai notevole, e i calcoli del SAUVY che ne prescindono sono già attualmente di parecchio inferiori alla realtà (2). Le conclusioni così ottimiste di questo Capitolo per quanto riguarda il confronto della futura popolazione italiana con quella francese sussiste solo se si considerano i francesi veri, discendenti da quelli del 1921. La popolazione della Francia, immigrati compresi, sarà invece assai meno inferiore alla nostra di quel che risulterebbe dalle previsioni eseguite.

(1) Un calcolo in cui si tiene conto della diminuzione della natalità e della mortalità è stato recentemente eseguito per la Germania da E. KAHN (Cfr. E. KAHN, *Der internationale Geburtenstreik*, Francoforte s. M., 1930). Riportiamo, in milioni, i dati sulla popolazione della Germania secondo tale calcolo; confrontandoli coi dati dello « STATISTISCHES REICHSAMT » (Prosp. XXXIV) si vede subito che le previsioni del KAHN sono assai più pessimiste: già verso il 1940 la popolazione tedesca raggiungerebbe il massimo e decrescerebbe poi rapidamente.

Popolazione della Germania secondo il Kahn (in milioni).

A N N I								
1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975
65,2	65,4	63,8	62,9	61,4	59,1	56,4	52,9	49,6

(2) Il SAUVY stesso discute, alla fine del suo lavoro, l'influenza presumibile d fattori trascurati (variazione della natalità e della mortalità; movimenti migratori che ritiene notevole, ma non ne dà una valutazione quantitativa.

Per l'Ucraina infine l'ipotesi di mortalità costante è esageratamente ottimista, come l'A. stesso riconosce, nè può bastare a compensare l'errore l'analoga ipotesi per la mortalità. I calcoli per l'Ucraina risulteranno quindi verosimilmente errati in eccesso.

Riportiamo anzitutto i seguenti dati originali:

PROSPETTO XXXIV.

Dati originali (in migliaia).

ANNO	ITALIA		FRANCIA	GRAN BRETAGNA	GERMANIA	U. S. A.	DANIMARCA	UCRAINA
	C)	C*)						
1920.....	—	—	—	—	—	106.290	—	—
1921.....	38.944	38.944	38.909	42.766	—	—	3.256	—
1925.....	—	—	—	—	—	—	—	—
1926.....	—	—	39.332	—	—	—	—	—
1930.....	—	—	—	—	—	123.600	—	—
1931.....	43.553	42.541	39.540	45.281	64.750	—	3.539	31.641
1935.....	—	—	—	—	—	—	—	—
1936.....	—	—	39.606	—	66.438	—	—	—
1940.....	—	—	—	—	—	138.250	—	—
1941.....	47.708	46.192	39.360	47.282	67.438	—	3.745	36.969
1945.....	—	—	—	—	—	—	—	—
1946.....	—	—	38.905	—	67.701	—	—	—
1950.....	—	—	—	—	—	151.620	—	—
1951.....	51.603	49.633	38.445	48.277	67.506	—	3.877	42.123
1955.....	—	—	—	—	66.799	—	—	—
1956.....	—	—	38.023	—	—	—	—	44.638
1960.....	—	—	—	—	65.694	162.670	—	—
1961.....	55.571	53.197	—	—	—	—	3.967	—
1965.....	—	—	—	—	64.213	—	—	—
1970.....	—	—	—	—	—	171.460	—	—
1971.....	—	—	—	48.859	—	—	4.002	—

Occorrerà, però, per rendere possibile ed espressivo il nostro confronto, ottenere i valori corrispondenti alle date considerate per l'Italia: 1921-31-41-51-61. Li abbiamo determinati, per semplicità, mediante un'interpolazione lineare. Per la Francia e l'Ucraina la cifra relativa al 1961 è estrapolata; per la Germania il dato del 1921 è stato desunto dall'Annuario tedesco, tenendo conto in via presuntiva della variazione di territorio avvenuta nel 1922 e con largo criterio d'approssimazione si è fissata la popolazione del 1921 per l'Ucraina, di cui non esistono dati in tutto il decennio della guerra e della rivoluzione (1914-1924).

I due prospetti seguenti (XXXV-XXXVI) riportano appunto le popolazioni alle date indicate, rispettivamente in migliaia, oppure ridotte ponendo =1000 la popolazione dell'Italia nel 1921.

PROSPETTO XXXV.

Popolazioni (in migliaia).

ANNO	ITALIA		FRANCIA	GRAN BRETAGNA	GERMANIA	U. S. A.	DANIMARCA	UCRAINA
	C	C [*])						
1921.....	38.944	38.944	38.909	42.766	.000	108.021	3.256	27.000
1931.....	43.553	42.541	39.540	45.281	64.750	125.605	3.539	31.641
1941.....	47.708	46.192	39.360	47.282	67.438	139.587	3.745	36.969
1951.....	51.603	49.633	38.445	48.277	67.365	152.725	3.877	42.123
1961.....	55.571	53.197	37.600	48.568	65.398	163.549	3.967	47.127

PROSPETTO XXXVI.

Popolazioni (Italia 1921 = 1000).

ANNO	ITALIA		FRANCIA	GRAN BRETAGNA	GERMANIA	U. S. A.	DANIMARCA	UCRAINA
	C)	C [*])						
1921.....	1000	1000	999	1098	1592	2774	84	693
1931.....	1118	1092	1015	1163	1663	3211	91	812
1941.....	1225	1186	1011	1214	1732	3584	96	949
1951.....	1325	1274	987	1240	1730	3922	100	1082
1961.....	1427	1366	965	1247	1679	4200	102	1210

Più immediatamente significativi per il nostro raffronto sono però i due prospetti che seguono. Il prospetto XXXVII, che dà le popolazioni dei singoli paesi ridotte a 1000 per il 1921, permette di confrontare la diversa rapidità di accrescimento delle diverse popolazioni, secondo i calcoli di previsione considerati.

PROSPETTO XXXVII.

Popolazioni (1921 = 1000)

ANNO	ITALIA		GRAN BRETAGNA	GERMANIA	U. S. A.	DANIMARCA	UCRAINA
	C)	C [*])					
1921.....	1000	1000	1000	1000	1000	1000	.000
1931.....	1118	1092	1016	1059	1044	1158	1087
1941.....	1225	1186	1012	1106	1088	1292	1150
1951.....	1325	1274	988	1129	1087	1414	1191
1961.....	1427	1366	951	1136	1055	1514	1218

L'accrescimento più rapido si avrebbe nell'Ucraina seguita da vicino dagli Stati Uniti e dall'Italia. Danimarca, Gran Bretagna e Germania hanno un accrescimento ancora sensibile, che per la Germania si cambia però in diminuzione dopo il '45. Per la Francia, dopo un aumento lievissimo fino al '31, comincia la fase di regresso, che già nel '51 e peggio ancora nel '61 la porta assai al disotto (del 5 %) della cifra del 1921.

Ancor più interessante è il prospetto XXXVIII, in cui si può valutare chiaramente il rapporto di forze che si avrebbe, secondo quei calcoli di previsione, fra le nazioni considerate. Esso riporta infatti le loro popolazioni nel 1921-31-41-51-61 ponendo =1000 la popolazione italiana alla stessa data.

Qui bisogna però distinguere, nel fare il raffronto, se ci si riferisce al calcolo C) o al calcolo C*): perciò si hanno nel prospetto due distinte parti, che ai due diversi calcoli si riferiscono.

PROSPETTO XXXVIII

A N N O	ITALIA	FRANCIA	GRAN BRETAGNA	GERMANIA	U. S. A.	DANI- MARCA	UCRAINA
<i>a) Popolazioni (Italia = 1000, secondo il calcolo C).</i>							
1921	1000	999	1908	1592	2774	84	693
1931	1000	908	1040	1487	2872	81	726
1941	1000	825	991	1414	2926	78	775
1951	1000	745	936	1305	2960	75	816
1961	1000	677	874	1177	2943	71	848
<i>b) Popolazioni (Italia = 1000, secondo il calcolo C*).</i>							
1921	1000	999	1098	1592	2774	84	693
1931	1000	929	1064	1522	2953	83	744
1941	1000	852	1024	1460	3022	81	800
1951	1000	775	973	1357	3077	78	848
1961	1000	707	913	1229	3074	75	886

Entrambi i prospetti mostrano con evidenza come la situazione dell'Italia migliorerebbe molto sensibilmente rispetto a tutte le Grandi Potenze europee: la Francia, inizialmente quasi alla pari con noi, sarebbe da noi superata nel '61 di circa il 40-50 % (1), l'Inghilterra, che nel '21 ci superava di circa il 10 %, sarebbe raggiunta e sorpassata già verso il '41; la Germania ci sarebbe ancora superiore, nel '61, di circa il 20-25 %, mentre nel '21 aveva una popolazione quasi del 60 % maggiore della nostra. Anche la Danimarca non regge al confronto, mentre l'Ucraina,

(1) Vedi però l'osservazione a pag. 117.

stando a tali confronti, si fa avanti in modo molto promettente; ciò avrebbe grande importanza, specie se un pari accrescimento dovesse prevedersi per l'intera U. R. S. S., qualora tutto il calcolo non fosse, come avvertimmo, viziato di soverchio ottimismo. In rapporto agli Stati Uniti, infine, la nostra posizione peggiorerebbe debolmente fin verso il '51, per poi tendere a un miglioramento.

Nel complesso, queste prospettive potrebbero sembrare abbastanza soddisfacenti, e più ancora lo potrebbero sembrare notando che nella previsione della popolazione italiana si è tenuto conto della tendenza della natalità a diminuire mentre i calcoli degli altri paesi, come si è detto, o non ne tengono conto per nulla, o non lo fanno in modo adeguato. Bisogna dire tuttavia che anche la nostra situazione non consente esagerati ottimismo. I popoli che hanno già raggiunto un grado di natalità bassissimo, ma stazionario, possono forse almeno contare che esso non peggiori di molto; noi, che siamo ancora in una posizione leggermente privilegiata, e che potremmo approfittarne per migliorare, come mostrano questi calcoli, la nostra posizione nel mondo, dobbiamo difenderci attivamente e risolutamente dalla possibilità di un crollo che ci porti al pauroso livello già raggiunto da altri popoli.

AGGIUNTA.

NOTIZIA DI CONFRONTI ESEGUITI ALTROVE.

Confronti analoghi fra lo sviluppo futuro di diversi paesi sono stati fatti recentemente da W. VON MOELLENDORFF (1) e dello STATISTISCHES REICHSAMT (2) in base a calcoli propri; ne diamo qui notizia per renderne possibile un esame comparativo.

Il VON MOELLENDORFF considera le popolazioni di Italia, Francia, Gran Bretagna, Germania e Stati Uniti; e lo STATISTISCHES REICHSAMT, oltre a queste, anche quelle di Olanda, Svezia, Norvegia, Danimarca, Polonia e Ucraina, ma traslascia invece gli Stati Uniti. Tanto nell'uno che nell'altro confronto si determina sia l'ammontare della popolazione che la distribuzione per sesso e classi d'età. Per quanto riguarda i metodi di calcolo, si veda a pag. 62, dove si considera in particolare il calcolo relativo alla popolazione italiana; si noti poi che il calcolo per la Germania nel confronto dello STATISTISCHES REICHSAMT qui sotto riportato non è quello considerato nel nostro confronto, e di cui si parla a pag. 116, ma è un altro fatto collo stesso metodo, più grossolano, impiegato per gli altri paesi.

I prospetti seguenti riassumono i citati confronti.

Popolazioni (in milioni)

ANNO	Calcoli dello STATISTISCHES REICHSAMT										Calcoli di VON MOELLENDORFF				
	Italia	Francia	Gran Bretagna	Germania	Danimarca	Ucraina	Polonia	Olanda	Svezia	Norvegia	Italia	Francia	Gran Bretagna	Germania	U. S. A.
1935.....	43,4	39,6	45,4	66,0	3,68	33,2	33,2	8,20	6,17	2,89	43,4	42,3	44,7	66,4	129,6
1940.....	45,0	39,4	46,0	67,3	3,80	35,4	35,5	8,55	6,20	2,94	45,0	42,9	44,9	67,4	134,4
1945.....	46,5	39,0	46,4	68,4	3,92	37,5	37,5	8,86	6,22	2,98	46,4	43,5	44,9	68,1	138,6
1950.....	47,9	38,5	46,5	69,1	4,02	39,4	39,4	9,13	6,24	3,01	—	—	—	—	—
1955.....	49,6	38,1	46,6	69,5	4,10	40,5	41,2	9,37	6,24	3,03	—	—	—	—	—
1960.....	50,3	37,7	46,5	69,7	4,16	42,6	42,8	9,58	6,21	3,05	—	—	—	—	—

Stato delle popolazioni nel 1945.

STATI	Calcoli dello STATISTISCHES REICHSAMT								Calcoli di VON MOELLENDORFF					
	Popolazione (milioni)			Percentuali delle classi d'età					Popolazione (milioni)			Percentuali delle classi d'età		
	M	F	T	0-15	15-45	45-65	65 →	M	F	T	0-15	15-65	65 →	
Italia.....	23,1	23,4	46,5	27,62	47,49	17,95	6,95	22,7	23,7	46,4	28,23	64,22	7,54	
Francia.....	18,8	20,3	39,0	22,69	43,37	23,01	10,93	21,0	22,5	43,5	23,22	64,37	12,41	
Gran Bretagna.....	22,3	24,1	46,4	21,59	45,91	22,84	9,66	21,5	23,4	44,9	21,83	69,04	9,13	
Germania.....	33,5	34,9	68,4	22,16	46,70	22,40	8,73	33,1	35,0	68,1	22,03	69,01	8,96	
U. S. A.	—	—	—	—	—	—	—	71,1	67,5	138,6	25,47	69,19	5,34	

(1) Op. cit. a pag. 62.

(2) Op. cit. a pagg. 62 e 116.

CAPITOLO QUINTO

Significato dei calcoli sul futuro sviluppo della popolazione.

IMPORTANZA COME INDICE DELLA SITUAZIONE ATTUALE.

Considerando semplicemente il saggio globale attuale di natalità e di mortalità, e cioè, in definitiva, il saggio odierno d'accrescimento naturale, si arriverebbe dritti dritti alla celebre illusione di MALTHUS, e il pericolo reale della decadenza demografica rimarrebbe totalmente nascosto dietro il fantastico spauracchio della superpopolazione. Analizzando più dettagliatamente e profondamente i fattori che intervengono nel movimento della popolazione, ci si accorge che le cose stanno ben diversamente, e si ha una visione ben più esatta e realistica della effettiva situazione.

È facilmente comprensibile che già questa semplice conclusione qualitativa, anche a non volersi occupare del valore e dell'ordine d'approssimazione che si può attribuire ai dati di un calcolo di previsione, basta a giustificare pienamente l'interesse di tali ricerche. Così appunto si spiegò il GINI, rispondendo a varie obiezioni, nella discussione che ebbe luogo sull'argomento durante la XIX sessione dell'Istituto Internazionale di Statistica, tenutosi a Tokio nel settembre 1930. L'oggetto primo di questi studi — egli osservava — è non tanto quello di prevedere la popolazione futura, quanto quello di dare un'idea della vitalità della popolazione attuale, mostrando ciò che essa diverrebbe perdurando, per ogni gruppo di età, le condizioni attuali di fecondità e di mortalità. Limitandosi ai soli saggi attuali globali di natalità e mortalità, si dà infatti un'idea erronea delle sue possibilità di sviluppo. Di qui era sorto il timore di una sovrappopolazione. Con questi metodi, invece, si è trovato che, se non mutano radicalmente le condizioni presenti, siamo alla vigilia d'un arresto nell'accrescimento della popolazione, almeno per parecchi paesi d'Europa, e la possibilità, che ne segue, di una diminuzione della razza bianca, non è certo una conclusione indifferente di una ginnastica aritmetica, ma uno dei più grandi e più gravi risultati delle ricerche della statistica moderna.

Indipendentemente dunque dal valore e dal significato di un calcolo per l'effettiva previsione del futuro, rimane sempre la sua utilità come indice della situazione attuale, come indice della « vitalità di una popolazione », più profondo e significativo di quanto non possa essere un coefficiente globale d'accrescimento naturale. A tale scopo meglio d'ogni altro risponderebbe il calcolo A) fatto in base all'ipotesi di coefficienti di fecon-

dità e di mortalità costanti: esso dà, infatti, un'idea chiara delle condizioni attuali, in quanto mostra quale sarebbe lo sviluppo della popolazione nel caso che esse perdurassero immutate.

IMPORTANZA COME CONGETTURE PER IL FUTURO.

Tali ipotesi sono però in molti casi più o meno evidentemente e notevolmente lontane da quanto può sembrare ragionevole prevedere; è ovvio ad esempio che se, attualmente e da molti anni, la mortalità continua a migliorare e la natalità a discendere, è ben poco attendibile che questo movimento abbia bruscamente ad arrestarsi o invertire addirittura di senso. Ora, se il significato precedentemente messo in rilievo è senza dubbio il più sicuro e meno compromettente, non va però trascurato o smisurato neppure l'interesse che presenta per sè stessa una valutazione, sia pure congetturale e approssimativa, della popolazione futura. E allora si presenta l'utilità di eseguire un calcolo in cui le ipotesi sembrino il più possibile attendibili, come appunto s'è fatto nel nostro calcolo C).

Molti statistici provano ripugnanza per queste valutazioni congetturali per paura che i fatti le vengano a smentire, ma quest'avversità è del tutto ingiustificata quando si sia esplicitamente avvertito (se pure ce n'è bisogno) che i calcoli non hanno che il valore d'una pura e semplice congettura. L'unico pericolo è quello di dare ai profani l'illusione o l'impressione che la popolazione futura possa calcolarsi mediante operazioni aritmetiche, ma è facile eliminarlo avendo cura di avvertire il vero carattere delle previsioni. Come in tutte le questioni di previsioni nel campo della statistica, si tratta di formulare una supposizione, una congettura, più o meno attendibile, ma che non può in nessun caso pretendere alla certezza. « *Mieux prévoir sans certitude que de ne pas prévoir du tout* », come diceva HENRI POINCARÉ. Tanto più che una previsione, anche congetturale e approssimativa, ha nel nostro caso una grande importanza anche per il governo di un paese.

Come è stato del resto osservato dall'HERSCH nella stessa riunione di Tokio, è certo che una previsione verrebbe fatta da altri, con meno competenza e serietà, ove di ciò gli studiosi non volessero occuparsi. E con arguzia un concetto analogo è stato già da tempo enunciato dal CANNAN, dicendo che « *anche il più ostinato schernitore delle previsioni meteorologiche deve ogni mattina decidere se prendere o lasciare a casa l'ombrello* ».

SIGNIFICATO DEI CALCOLI DI PREVISIONE.

Nel dar conto di un calcolo di previsione è ad ogni modo naturalmente sempre necessario specificare nel modo più completo le ipotesi su cui esso è basato. Il significato di un calcolo di previsione, per sè stesso, non è che

quello di mostrare quali siano le conseguenze cui porterebbero certe ipotesi. Poichè però ad ogni ipotesi corrisponde un diverso sviluppo della popolazione, e poichè dare un giudizio sull'attendibilità e probabilità delle diverse ipotesi è spesso più facile che darlo per le conseguenze, si viene infine a determinare quale sia, secondo le previsioni più attendibili, il futuro sviluppo della popolazione.

Bisogna ad ogni modo aver presenti ben netti i termini precisi della questione.

Un calcolo di previsione non è una profezia, ed eseguire un tale calcolo non significa proclamarsi profeti nè atteggiarsi a profeti.

D'altronde, senza fare delle ipotesi non è possibile dire nulla di quanto riguarda la popolazione in un'epoca futura; non si può, date le condizioni attuali, determinare quelle future seguendo l'esempio dell'astronomo che può in tal modo prevedere il moto dei pianeti.

Ciò non significa che i calcoli fatti non abbiano nessun valore: significa soltanto che dobbiamo dare ad essi il valore che hanno e che vogliono avere.

La matematica non ci può obbligare a credere nulla, ma, data per ammessa una certa ipotesi, ci fa vedere quali conseguenze dobbiamo ammettere, in quanto, ammettendo quell'ipotesi, le abbiamo di già implicitamente ammesse.

I calcoli eseguiti mostrano quali sarebbero le conseguenze delle diverse ipotesi che via via abbiamo ritenuto utile prendere in considerazione. Non perchè l'una o l'altra di esse debba sicuramente essere vera, ma soltanto perchè, dato che il concetto espresso dall'ipotesi ci risulta chiaro, noi possiamo contemporaneamente vedere le conclusioni cui saremmo necessariamente portati ammettendolo. E, potendo noi sentirci portati a giudicare le diverse ipotesi o come verosimili, o come affette da un eccesso di ottimismo o di pessimismo, così abbiamo una guida per giudicare di conseguenza verosimili, o affetti da un eccesso di ottimismo o di pessimismo, i risultati cui conducono.

Riferiamoci, per fissare le idee e chiarire i concetti qui espressi, al calcolo III-C*), che è quello in cui abbiamo cercato di raggiungere, nelle nostre previsioni, il massimo d'accuratezza e di verosimiglianza.

Abbiamo estrapolato i quozienti di mortalità. Perchè? Tutti sappiamo che la mortalità va decrescendo, ma ciò non implica logicamente che debba continuare a diminuire. Praticamente però siamo certi che il movimento decrescente non è giunto al suo termine, e giudicheremo un « fatto eccezionale » un'eventuale smentita dei fatti che esso si arrestasse ed anche eccezionale ci sembrerebbe una brusca irregolarità in questa decrescenza. Ciò significa che, fatta un'estrapolazione, con un criterio arbitrario, perchè se ne possono fare infinite, ma in modo da ottenere un comportamento che ai nostri occhi appare ragionevole, saremmo por-

tati a riguardare come un « fatto eccezionale » l'eventualità che la mortalità nel futuro risultasse notevolmente lontana da tale previsione.

E allora siamo in pieno diritto di dire che, salvo « casi eccezionali imprevisi », la mortalità seguirà a un dipresso quell'andamento.

Lo stesso può ripetersi per la riduzione della fecondità, dove il metodo di estrapolazione grafica seguito mostra ancor meglio il suo carattere meramente presuntivo che si è qui cercato di lumeggiare. E lo stesso, e ancora a maggior ragione, si può ripetere per quanto riguarda i fenomeni migratori.

Da tali premesse scendono, come conseguenza, i risultati del calcolo. E la verosimiglianza delle ipotesi, dato che essa appaia tale a un dato individuo, chè nessuno può essere obbligato a riconoscerla, discende automaticamente attraverso i calcoli diventando verosimiglianza dei risultati.

CALCOLI A BREVE E LUNGA SCADENZA.

Bisogna inoltre distinguere se un calcolo ha come scopo principale una previsione a breve o a (relativamente) lunga scadenza. Nel primo caso (e cioè, tanto per stabilirne a un dipresso i limiti, per previsioni fino a cinque anni circa) ha molta importanza tener conto con la maggiore esattezza possibile dei risultati del movimento della popolazione, fino alle ultime irregolarità accidentali, per aggiornare anzitutto lo stato attuale della popolazione nel modo più attendibile. In un breve periodo, infatti, una anche piccola differenza sui dati iniziali è particolarmente sensibile e importante, mentre che per previsioni spinte per un periodo più lungo l'*assoluta esattezza* delle cifre iniziali viene ad avere un'importanza sempre minore in confronto di quella che ha una giudiziosa e felice scelta delle ipotesi che regolano il calcolo nei suoi sviluppi successivi. Si può infatti dire, *grosso modo*, che l'errore proveniente da un'inesattezza nella cifra iniziale è costante, quello dovuto a cause accidentali ha un ordine di grandezza crescente come la radice quadrata dei tempi, e quello infine causato da un eccesso di ottimismo o di pessimismo nella scelta delle ipotesi cresce come i tempi, e cioè assai più rapidamente. Ne segue che nei primi anni è preponderante l'influenza della prima causa d'errore, poi predomina la seconda, ma a lungo andare è la terza che prende il sopravvento. Non sarà male avvertire nuovamente che quanto nel precedente ragionamento è presentato sotto l'apparenza di legge matematica o di teorema di calcolo delle probabilità non può invece nè deve intendersi che con uno e anzi molti grani di sale. Quei risultati scenderebbero rigorosamente da una schematizzazione veramente troppo spinta, e cioè considerando gli accrescimenti assoluti della popolazione in ciascun anno futuro come grandezze aleatorie indipendenti a valor medio costante, e passibili di errore d'ordine di grandezza pure costante (errore quadratico medio costante); dato che il

meccanismo dell'accrescimento della popolazione è assai più complesso di quanto esigerebbero queste ipotesi, è ovvio che anche le conclusioni potranno avere al più un valore informativo, qualitativo, approssimativo. Quello che ci premeva e poteva interessare non è del resto che l'esame della diversa influenza, in ogni successivo periodo, delle tre considerate cause d'errore.

PRIMI CONTROLLI E OBIEZIONI.

È stato, ad esempio, osservato che per la data, ormai prossima, del 31 dicembre 1931, gli ultimi dati ufficiali sul movimento della popolazione fanno ritenere verosimile una cifra alquanto inferiore a quella (42.541.000) cui condurrebbe il più attendibile dei nostri calcoli, e cioè il già nominato calcolo III-C*); nell'estate del 1930, si era affermato che, in base ai dati allora disponibili, la cifra più attendibile sarebbe stata di 42.300.000, e cioè di 241.000 individui minore del previsto. Per determinare l'ammontare e la composizione per sesso e per età della popolazione al 1931 sarebbe stato dunque più conveniente tener conto dei dati del movimento della popolazione e dei movimenti migratori in modo da far coincidere la popolazione attuale fornita dal calcolo di previsione con quella calcolata direttamente su quei dati. Ma, per la nostra previsione a lunga scadenza, che avrebbe portato questa modificazione? Una correzione insignificante corrispondente alla correzione sulla popolazione attuale; in compenso però si sarebbe dovuta rompere l'euritmia del calcolo confondendo in una prima fase i dati del movimento naturale e del movimento migratorio della popolazione, che fu sempre possibile, così, tenere invece distinti. Quello di conservare, come abbiamo fatto, una distinzione netta e rigorosa fra i calcoli relativi alla discendenza dei censiti nel '21, e quelli relativi alla loro presenza o meno entro i confini del Regno, sembra un pregio da non poter abbandonare per una correzione alla lunga insignificante, largamente assorbita nel margine di tolleranza con cui i risultati debbono essere intesi.

Si osserverà infine che la divergenza rammentata proviene principalmente dal decorso eccezionalmente sfavorevole dell'anno 1929 (di cui nei calcoli non si poté tener conto, essendo stati nella maggior parte portati a compimento appunto in quell'anno). Si ricorderà che i nati del 1929 furono appena 1.040.395 (1) contro 1.065.253 previsti — pur tenendo conto dell'andamento decrescente della fecondità — dal nostro calcolo C). E i morti salirono a 663.938, mentre, secondo l'andamento quasi regolarmente decrescente che avrebbero le cifre dei morti dal 1926 al 1930 eliminando l'irregolarità dovuta ai rigori invernali del 1928-29, sarebbero stati circa 600.000.

(1) Queste e le successive cifre sono desunte dai dati, non ancora definitivi, del « Bollettino Mensile di Statistica » del gennaio 1931-IX.

La ripresa della natalità nel 1930 ha, però, già compensato l'ammanco dovuto alla bassa natalità dell'anno precedente e, se non fosse per la ripresa del *deficit* emigratorio, sarebbe già ora lecito prevedere, per la fine del 1931, una popolazione assai meglio in accordo con quella calcolata di quanto sembrasse attendibile sperare qualche mese fa, quando quelle critiche furono sollevate.

Il *deficit* emigratorio, come si è detto, è salito, invece, quest'anno — in seguito alle nuove disposizioni del Governo Nazionale per il rilascio dei passaporti — a 175 mila, con un'eccedenza di 135 mila sul previsto, cosicché la popolazione calcolata alla fine del 1930 è di 41.846.000. Valutando, in via presuntiva, a 500 mila l'eccedenza dei nati sui morti nel 1931, e supponendo che il *deficit* emigratorio, nel 1931, fosse tornato a 40.000, si verrebbe ad ottenere, per la fine del 1931, una popolazione di 42.306.000 contro i 42.541.000 previsti dal calcolo *C**). Tenendo conto che per 135.000 individui la differenza è spiegata dalla maggiore emigrazione del 1930, la differenza non è che di 100.000, invece che di 240.000, come qualche mese fa sembrava presumibile. Dovrebbe bastare il rilievo di questo semplice dato di fatto per persuadere del carattere transitorio, e quindi illusorio, che avrebbe la ricerca dell'accordo assoluto, in un dato istante, fra il calcolo e la realtà.

Per quanto riguarda la spiegazione della differenza di 100.000 che ancora sussiste, si noti che 64.000, all'incirca, sono, come si è detto, i morti in più dell'inverno 1929-30, e che la rimanente differenza di 36.000, corrispondente a un errore medio di 3.600 individui all'anno, non è da considerarsi eccessiva in un calcolo di questo genere. Comunque, la differenza deve imputarsi al calcolo dei morti, l'unico che non dia la possibilità di un controllo diretto; ragguagliato al numero totale dei morti del decennio 1921-31, che sarà di circa 6 milioni e mezzo, l'errore di 36.000 corrisponde a poco più del $\frac{1}{2}$ per cento.

Se, del resto, si credesse utile ed opportuno, nonostante quanto sopra si è esposto, apportare alle cifre una correzione che ragguagli i dati calcolati per il 1931 a quelli presumibili, secondo una previsione diretta divenuta in seguito possibile, ciò si potrebbe poi sempre e da chiunque, facilmente e immediatamente, realizzare in modo soddisfacente applicando ai risultati un puro e semplice coefficiente correttivo di proporzionalità.

CAPITOLO SESTO

Sommario.

GLI SCOPI E I RISULTATI PRINCIPALI DELLA RICERCA.

È evidente l'importanza scientifica e pratica dell'argomento dello sviluppo futuro della popolazione e della sua previsione. E non è quindi da meravigliarsi se molti e svariati sono i metodi proposti per affrontarlo.

I più semplici sono quelli secondo cui l'ammontare globale della popolazione dovrebbe accrescersi seguendo una legge prestabilita: la legge di un capitale all'interesse composto secondo la famosa teoria di MALTHUS, o una legge più complicata secondo VERHULST, in cui l'accrescimento sarebbe sempre più lento sino a giungere alla saturazione del territorio. Questi schemi, che non considerano nella sua complessità il fenomeno del movimento della popolazione, sono certo inadeguati allo scopo, ma non si sono tuttavia voluti trascurare per far sì, da una parte, che la trattazione fosse completa, ed anche, in secondo luogo, per un confronto coi risultati degli altri calcoli. I calcoli di questo genere costituiscono il primo capitolo.

Nel secondo capitolo si fa un passo in avanti: si considerano separatamente i due sostanziali fattori dello sviluppo della popolazione: natalità e mortalità, tenendo anche conto, in base a varie ipotesi, dei movimenti migratori. Ma è nel capitolo terzo che si passa ai calcoli completi, in cui si considera in tutta la sua reale complessità il fenomeno del movimento della popolazione, e sono questi calcoli che costituiscono la materia principale del presente volume. La popolazione vi è considerata distintamente per sesso e per età; il numero dei morti si calcola in base alla tavola di mortalità che dà le probabilità di morte ad ogni singola età per ciascuno dei due sessi; il numero dei nati si ottiene in base ai quozienti di fecondità propri di ciascuna età applicati alle donne in età feconda.

A proposito di tali coefficienti (di mortalità e di fecondità) si sono applicate tre diverse ipotesi:

- A) che essi rimangano invariati, uguali a quelli del 1921;
- C) che il miglioramento della mortalità e la diminuzione della fecondità continuino regolarmente, ma sempre più lentamente, in modo da tendere a una situazione di equilibrio (fecondità circa $\frac{2}{3}$ dell'attuale; mortalità uguale a quella, bassissima, che si ha attualmente nella Nuova Zelanda);

B) ipotesi intermedia: quella del calcolo *A)* per la mortalità; quella del calcolo *C)* per la fecondità.

Il calcolo *B)*, dalle ipotesi così ibride, non corrisponde a una vera e propria posizione concettuale, ma, essendo ispirato a prospettive tendenzialmente pessimistiche, potrebbe fare la funzione di « limite di sicurezza »: dovrebbe, cioè, poter dare il numero di individui su cui, pur nella peggiore ipotesi, dovremmo poter contare.

Il calcolo *A)* ha una notevole importanza teorica, in relazione a quello che, secondo notevoli vedute, formulate nel modo più esplicito dal GINI nel recente congresso statistico di Tokio, sarebbe uno dei principali scopi d'un calcolo di previsione. Quello cioè di illustrare quale sia la vitalità, la capacità di sviluppo, di una popolazione, perdurando le condizioni attuali di mortalità e fecondità (1).

Finalmente il calcolo *C)* è quello che ha la maggiore importanza pratica, perchè basato sulle ipotesi che oggi appaiono maggiormente attendibili. Va notato però che tutti questi calcoli si riferiscono alla popolazione italiana discendente da quella censita nel 1921, mentre che per avere la popolazione del Regno bisogna modificarla in base al movimento migratorio. A ciò servono i computi eseguiti alla fine del Cap. III, in base ai quali si è calcolata la popolazione del Regno corrispondente a ciascuna delle tre ipotesi; le cifre così corrette sono contraddistinte, nelle tabelle, cui rimandiamo per le cifre, dalle sigle *A*)*, *B*)*, *C*)*.

Anche per altri paesi (Francia, Inghilterra, Germania, Stati Uniti, Danimarca, Ucraina), si hanno calcoli condotti da vari Autori secondo gli stessi criteri (calcolo completo per classi d'età). Tali dati si sono messi, nel quarto capitolo, a confronto tra loro, esaminando quali prospettive dovremmo farci, basandoci su di essi, in proposito alla futura potenza demografica dell'Italia in rapporto alle altre Potenze. Il confronto, per ciò che concerne le Potenze europee, sarebbe favorevole e soddisfacente; invece gli Stati Uniti si accrescerebbero in misura maggiore.

Il quinto capitolo ha un carattere piuttosto critico, e ha soprattutto lo scopo di sviluppare e completare i brevi cenni dati qui sopra parlando dei calcoli *A)* e *C)* intorno a quelli che sono i principali scopi di un calcolo di previsione, i maggiori motivi della sua importanza.

(1) Cfr. per una discussione più dettagliata il Cap. V.
