

Da cosa dipende la variazione della popolazione?

Dai flussi in entrata e in uscita che avvengono tra il tempo 0 e il tempo t. Cioè la popolazione al tempo t deriva da quella al tempo 0 alla quale si sono aggiunti algebricamente Nascite, Morti, Immigrazioni ed Emigrazioni avvenute nel corso del periodo t. Queste modifiche quantitative hanno effetto anche sulle caratteristiche qualitative della popolazione in termini di struttura per età e per genere, per etnia, cultura, istruzione, lavoro etc.

Qui studiamo l'ALGEBRA della variazione della popolazione attraverso...

Equazione della popolazione

Quest'ultima è definita come:

$$P_t = P_0 + (N - M) + (I - E) \quad (4.6)$$

da cui si ricava che:

$$ST = SN + SM \quad \text{dove } ST = P_t - P_0$$

$$SM = (I - E) = P_t - P_0 - (N - M) = ST - SN \quad (4.7)$$

dove $P_t - P_0$ è definito **saldo totale ST** e $N - M$ è il **saldo naturale SN**.

Il tasso naturale o saldo naturale relativo (TN o SN/P_{media}) si ottiene come differenza tra Nati e Morti e rapportando tale differenza alla Popolazione media ottenuta come semisomma tra la popolazione alla fine del periodo P_t e popolazione all'inizio del periodo P_0 :

$$TN = (N - M) / P_{media}$$

Dove

$$P_{media} = \frac{P_t + P_0}{2}$$

Si noti che il TN si ottiene anche come differenza tra il Tasso (o Quoziente) di Natalità Q_n e il Tasso (o Quoziente) di Mortalità Q_m :

$$TN = Q_n - Q_m \quad (4.4)$$

$$\text{Dove } Q_n = \frac{N}{P_{media}} \quad \text{e} \quad Q_m = \frac{M}{P_{media}}$$

Il Tasso Migratorio o saldo migratorio relativo (TM o SM/P_{media}) si ottiene come differenza tra l'apporto degli immigrati I e quello degli emigrati E in rapporto alla Popolazione media del periodo. I primi sono intesi come soggetti in entrata mentre i secondi come soggetti in uscita dal paese preso in considerazione. Anche in questo caso sono generalmente scritti come valori relativi, espressi %:

$$TM = (I - E) / P_{media} \quad (4.5)$$

Si noti che il TM si ottiene anche come differenza tra il Tasso (o Quoziente) di Immigratorietà Q_i e il Tasso (o Quoziente) di Emigratorietà Q_e :

$$TM = Q_i - Q_e$$

Dove $Qi = \frac{I}{P_{media}}$ e $Qe = \frac{E}{P_{media}}$

Valori Medi del periodo

Si definisce **Saldo medio annuo** il rapporto tra il saldo e il tempo trascorso tra le due rilevazioni. Possiamo definire quindi i valori medi annui del saldo totale, naturale e migratorio come:

SALDO TOTALE medio annuo	SALDO NATURALE medio annuo	SALDO MIGRATORIO medio annuo
$\frac{ST}{t} = \frac{P_t - P_0}{t}$ (4.9)	$\frac{SN}{t} = \frac{N - M}{t}$ (4.10)	$\frac{SM}{t} = \frac{I - E}{t}$ (4.11)

Si definisce **valore relativo medio annuo** il rapporto tra il valore medio annuo e la popolazione media del periodo preso in considerazione. Possiamo definire quindi i Saldi relativi medi annui totale, naturale e migratorio o Tassi medi come:

Tasso totale medio o SALDO TOTALE relativo medio annuo	Tasso Naturale Medio o SALDO NATURALE relativo medio annuo	Tasso Migratorio medio o SALDO MIGRATORIO relativo medio annuo
$\frac{ST/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$ (4.12)	$\frac{SN/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$ (4.13)	$\frac{SM/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$ (4.14)

Formulario finale

- **Equazione della popolazione**

$$ST = SN + SM$$

$$P_t = P_0 + (N - M) + (I - E)$$

- **Saldo totale ST**

$$ST = P_t - P_0$$

- **Saldo naturale SN**

$$SN = N - M = nascite - morti$$

- **Saldo migratorio SM**

$$SM = I - E = \text{immigrati} - \text{emigrati}$$

- **Tassi o Quozienti di Natalità, Mortalità, Immigratorietà, Emigratorietà**

$$Q_n, Q_m, Q_i, Q_e$$

	SALDO TOTALE	SALDO NATURALE	SALDO MIGRATORIO
VALORE MEDIO ANNUO	$\frac{ST}{t} = \frac{P_t - P_0}{t}$	$\frac{SN}{t} = \frac{N - M}{t}$	$\frac{SM}{t} = \frac{I - E}{t}$
TASSO o SALDO RELATIVO MEDIO ANNUO	$\frac{ST/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$	$\frac{SN/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$	$\frac{SM/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$
TASSO QUOZIENTE DI..	Natalità $\frac{Nt/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$	Mortalità $\frac{Mt/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$	Immigratorietà e Emigratorietà $\frac{It/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}} \quad \frac{Et/t}{\frac{(P_0 + P_t)}{2}}$
CONTRIBUTO %		$\%SN = \frac{SN}{ST} * 100$	$\%SM = \frac{SM}{ST} * 100$

