

Programmi per l'analisi di mortalità: metodi di standardizzazione

Programmo-
teca

Maria Francesca Romano, Istituto di Scienze Statistiche « M. de Vergottini », Facoltà di Economia e Commercio, Università di Pisa
Maria Angela Vigotti, Giuseppe Rossi, Marco Marchi, Reparto di Epidemiologia e Biostatistica, Istituto Fisiologia Clinica, CNR

Premessa

Le indagini di mortalità di popolazioni esposte a rischi specifici stanno diventando un mezzo abbastanza comune per ottenere un indicatore, seppur generico e molto grezzo, sullo stato di salute di tali popolazioni.

La valutazione delle informazioni raccolte in queste indagini viene di solito effettuata tramite il confronto con una popolazione presa come riferimento, spesso quella nazionale, dopo aver eliminato l'effetto di variabili di disturbo, quali l'età, per mezzo di classici metodi di standardizzazione, anche se resta sempre di basilare importanza, per uno studio completo del fenomeno, l'esame dei tassi di mortalità specifici per età. In situazioni in cui siano disponibili solo le informazioni sui decessi, e non quelle sulla composizione della popolazione presente, può invece risultare utile l'analisi proporzionale di mortalità. Nel caso di indagini riguardanti popolazioni numerose, queste analisi possono risultare piuttosto laboriose, in special modo quando si vogliono esaminare più cause di decesso.

I programmi che qui presentiamo sono stati elaborati sulla base dell'esperienza maturata nell'ambito di indagini epidemiologiche da noi condotte e con l'obiettivo di mettere a disposizione un programma abbastanza generalizzato che rispondesse ai diversi tipi di esigenze che si possono incontrare in tali studi.

Descrizione del programma

Il package nella sua attuale definizione si compone di tre programmi principali e uno ausiliario. Si possono prendere in considerazione fino a un massimo di 15 classi di età, di 20 cause di decesso e di 5 periodi temporali.

I tre programmi principali sono:

- TASPE:** calcola per ogni causa di morte i tassi specifici di mortalità per le due popolazioni prese in esame; fornisce inoltre i relativi errori standard ed il rapporto fra i tassi suddetti.
- TSTAN:** calcola i tassi standardizzati per ogni causa di decesso prescelta. Occorre indicare il metodo prescelto: diretto o indiretto. Inoltre va specificato il tipo di dati disponibili: frequenze assolute o tassi specifici. Il metodo diretto fornisce i tassi standardizzati con i relativi errori standard, per gruppi parziali di classi di età e per il totale delle età indicate, e l'indice C.M.F. (Comparative Mortality Figure). Il metodo indiretto fornisce l'indice S.M.R. (Standardized Mortality Ratio) con il relativo chi-quadrato, per gruppi parziali di classi di età, e per il totale delle età indicate, il tasso standardizzato.
- ANPRO:** esegue un'analisi proporzionale di mortalità fornendo per causa di decesso l'indice S.P.M.R. (Standardized Proportional Mortality Ratio), con relativo chi-quadrato, per gruppi parziali di classi di età e per il totale delle età indicate. Occorre indicare i dati disponibili: frequenze assolute o proporzioni.

I tre programmi principali richiedono dati di ingresso già aggregati per le classi di età e per le cause di decesso prescelte. Nel caso in cui si disponga di dati individuali conviene far uso del programma ausiliario OMOG che organizza i dati secondo i requisiti richiesti.

Anche nel programma OMOG sono previste delle opzioni a seconda delle modalità usate per codificare le informazioni sull'età: se del tipo previsto nel modulo ISTAT, se già calcolata in anni, o se basata sull'anno di nascita e di morte.

Per quanto riguarda la codifica ISTAT, il programma, nella sua forma attuale esamina solo le età in anni, e pone pari a zero anni le età sotto i 12 mesi.

I tre programmi principali e le varie subroutine costituiscono un sistema modulare in cui i primi hanno la precipua funzione di gestire le chiamate alle varie subroutine, che eseguono compiti specifici, essenzialmente di due tipi: quella di immissione dei dati e di stampa dei risultati e quella di calcolo vero e proprio.

L'obiettivo primario è stato quello di impostare un package che permettesse eventuali modifiche sia nella stampa dei risultati sia nell'aggiunta di altri calcoli di indici o tassi che si ritenessero necessari. Non si sono comunque trascurati i problemi di efficienza sia nel senso del tempo macchina adoperato, sia nell'occupazione di memoria dei programmi e dei dati. In tal senso i dimensionamenti delle matrici (cioè il

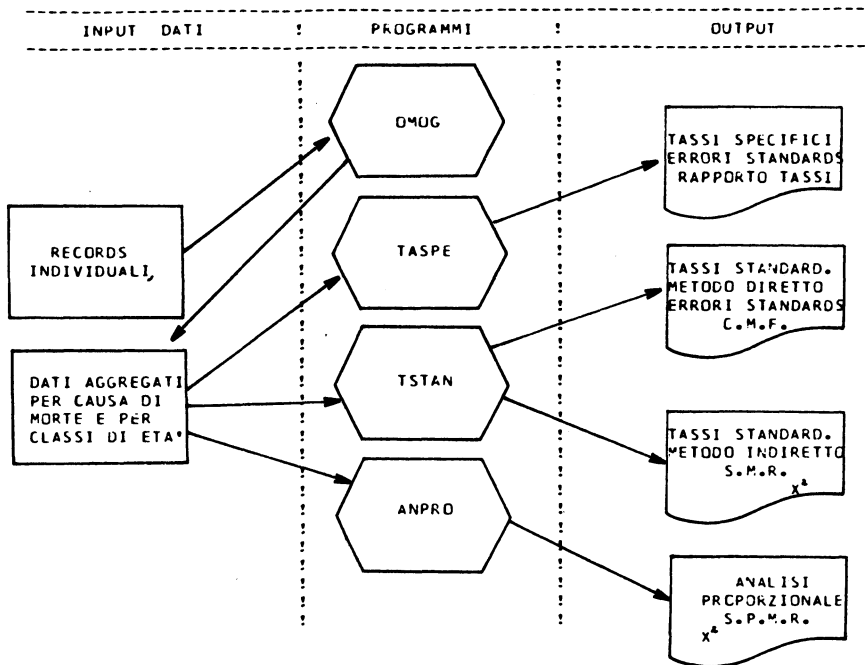
numero dei periodi, classi di età e cause di decesso) sono stati mantenuti entro i limiti non troppo piccoli, tali da permettere delle elaborazioni di un certo impegno, ma non eccessivamente ampi. Gli utenti che avessero necessità di analisi su un numero maggiore di cause di morte o di classi di età di quelle previste nel programma possono comunque ampliare il dimensionamento modificando le sole dichiarazioni iniziali dentro ogni programma.

I programmi sono stati realizzati in MORTRAN, un linguaggio strutturato, che attraverso un processore traduce il programma in linguaggio FORTRAN. Si sono quindi potuti sfruttare tutti vantaggi della programmazione strutturata ottenendo però dei programmi in linguaggio FORTRAN, utilizzabili presso qualsiasi Centro di Calcolo.

Le modalità di uso dei programmi sono state descritte più dettagliatamente in un breve manuale. Sia i programmi che il manuale sono disponibili per gli operatori o enti interessati.

Si riportano a titolo esemplificativo uno schema sull'organizzazione del package ed alcuni esempi di input e output.

- SCHEMA ORGANIZZATIVO DEL PACKAGE



- LE FRECCE INDICANO I POSSIBILI PERCORSI

ESEMPI DI INPUTS ED OUTPUTS

INPUT AL PROG. TSTAN METODO INDIRETTO

```

PERIODI 1
CLASSI ETA 8
CAUSE MORT 1
COEFF 100000

POP.STUDIO STU MASCHI 1976-81
POP RIFER RIF MASCHI 1976-81
DIC ANNI 1976-81
DIC CLASSI 0-9 10-19 20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 70+
CAUSA 1 TUMORI (140-239)
GRUPPI 3
LIN INFER 1 5 7
LIN SUPER 4 6 8
DIC GRUPP 0-39 40-59 60-70+
TIPO 4
OPTION 2
PER1 CAU 1 5.0 3.0 8.0 9.0 54.0 226.0 379.0
POPOL.STU 612.0 1296.0
POPOL.RIF 43956. 63252. 56874. 54228. 61008. 55566. 36834.
PER1 CAU1 31362. 403080.
PER1 CAU1 6.0 3.0 11.0 14.0 73.0 276.0 485.0
POPOL.RIF 771.0 1639.0
POPOL.RIF 55140. 79110. 70662. 67818. 75924. 70410. 46302.
POPOL.RIF 40206. 505572.
  
```

.....
 OUTPUT DEL PROG. TSTAND METODO INDIRECTO

TASSI STANDARDIZZATI - METODO INDIRECTO - S.M.R. -
 PER CAUSA, ANNO E GRUPPI DI ETA' PER 100

OPZIONE 2

POPOLAZIONE IN STUDIO : STU MASCHI 1976-81
 POPOLAZIONE DI RIPERIMENTO : RIP MASCHI 1976-81

CAUSA: TUMORI (140-239)

GRUPPI DI ETA'	PERIODI	
	1976-81	
	SMR	CHIQ.
0-39	91.81	0.18
40-59	101.28	0.05
60-70+	100.38	0.01
TOTALE	100.39	0.02
TASSO ST.	325.46	
TASSO GREZZO	321.52	
POP.STUD.		

.....
 INPUT AL PROG. TSTAND METODO DIRETTO

PERIODI 1
 CLASSI ETA 8
 CAUSE BCRT 1
 COEFF 100000
 POP STUDIO STU MASCHI 1976-81
 POP RIPER RIP MASCHI 1976-81
 DIC ANNI 1976-81
 DIC CLASSI 0-9 10-19 20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 70+
 CAUSA 1 TUMORI (140-239)
 GRUPPI 3
 LIN INFER 1 5 7
 LIN SUPER 4 6 8
 DIC GRUPP 0-39 40-59 60-70+
 TIPO 3
 OPTION 5
 PERI CAU 1 5.0 3.0 8.0 9.0 54.0 226.0 379.0
 POPOL.STU 43956. 612.0 1296.0 56874. 54228. 61008. 55566. 36834.
 POPOL.RIP 31362. 403080.
 PERI TOT 1 1639.0
 POPOL.RIP 55140. 79110. 70662. 67818. 75924. 70410. 46302.
 40206. 505572.

.....
 OUTPUT DEL PROG. TSTAND METODO DIRETTO

TASSI STANDARDIZZATI - METODO DIRETTO -
 PER CAUSA, PERIODO E GRUPPO DI ETA', PER 100000.

OPZIONE 5

POPOLAZIONE IN STUDIO : STU MASCHI 1976-81
 POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO : RIF MASCHI 1976-81

CAUSA: TUMORI (140-239)

GRUPPI DI ETA'	PERIODI 1976-81	
	TASSO	ERR.ST.
0-39	11.45	2.29
40-59	241.62	14.40
60-70+	1457.67	46.23
TOTALE	325.53	9.03
C.N.F.	1.00	
TASSO GREZZO POP.STUD.	321.52	
TASSO GREZZO POP.RIF.	324.19	