

## Arjas plot con Stata

La proporzionalità degli hazard è un assunto fondamentale alla base della validità delle stime ottenute con il modello di Cox. La verifica di tale assunto avviene anche attraverso molteplici metodi grafici, per alcuni dei quali esistono appositi comandi nella dotazione ufficiale di Stata. Inoltre, altre verifiche grafiche di questo assunto, come il cosiddetto Andersen plot, pur non immediatamente disponibili, possono essere facilmente ottenute con poche istruzioni a partire dalla stima dell'azzardo cumulativo.

Un altro strumento utile a questo scopo è l'Arjas plot. In questo grafico si mettono a confronto gli eventi osservati con gli eventi attesi stimati a ogni tempo di failure per ogni livello della variabile indagata in base a un modello di Cox. Oltre alla verifica dell'assunto di proporzionalità degli hazard l'Arjas plot consente anche di verificare se una particolare variabile deve o meno essere inclusa nel modello dopo aggiustamento per altre covariate.

-starjas- è un nuovo comando di Stata che consente di ottenere facilmente questo grafico. Alcuni esempi saranno illustrati per commentarne le applicazioni e il significato che si possono schematicamente riassumere in:

1. Se una variabile non deve essere inclusa nel modello, per ciascun livello della variabile, viene tracciata una retta passante per l'origine con un'angolazione approssimativamente corrispondente a  $45^\circ$ . In caso contrario le rette hanno pendenza diversa;
2. Nel caso una variabile ha effetto non proporzionale sugli hazard, le curve corrispondenti a livelli della covariata con hazard ratio crescenti nel tempo si distanziano progressivamente dalla linea dei  $45^\circ$  mentre si avvicinano a questa in caso contrario;
3. La stima dell'effetto di una variabile può subire importanti variazioni in seguito all'inclusione di altre covariate. Dopo aggiustamento per altre covariate si può osservare nel plot di Arjas una variazione dell'inclinazione delle curve rispetto a quelle ottenute dal modello non aggiustato. Queste risulteranno più prossime alla linea dei  $45^\circ$  in caso di confondimento negativo o più lontane nell'altro caso.

Alcune opzioni consentono di modulare l'espressione del grafico per renderlo più efficace.

Il comando è corredato da un help dove l'esempio riportato nel libro di Klein e Moeschberger (368-374) può essere fatto scorrere cliccando sulla finestra del viewer. E' disponibile per il download presso l'archivio SSC-IDEAS.

Author: Enzo Coviello, Epidemiology Unit AUSL BARI - Giovinazzo, Italy

Address: piazza Vittorio Emanuele, 14 – 70054 GIOVINAZZO (BA)

Tel. - fax 080 3357867 – home 0883 695055

email : [enzo.coviello@alice.it](mailto:enzo.coviello@alice.it)