

## POPOLAZIONE E SVILUPPO ECONOMICO

Gli economisti dei nostri giorni si occupano poco delle relazioni tra popolazione e sviluppo economico. Un tempo invece non era così e questo argomento costituiva sempre un tema fondamentale dei testi di economia. Pensiamo alla monografia fondamentale di R. Malthus che nel 1798 ha pubblicato *An essay of the principle of the population and it affects the future improvement of society*.

E' nota la posizione di Malthus: la popolazione cresce in progressione geometrica mentre le risorse aumentano in progressione aritmetica. Le risorse diventano sempre più scarse per nutrire la popolazione mondiale e quindi bisogna in qualche modo controllare lo sviluppo della popolazione.

Se indichiamo le risorse con il reddito pro capite, ne discende che, secondo Malthus, la popolazione cresce ad un ritmo superiore alla crescita del reddito pro capite e alla lunga questo scenderà al di sotto del livello di sussistenza. Bisogna pertanto controllare lo sviluppo della popolazione. In questa analisi Malthus trascura il ruolo fondamentale del progresso tecnico e la sua influenza sullo sviluppo economico indicato dal reddito pro capite.

Ma qui sorge subito un problema. E' la crescita della popolazione che determina lo sviluppo del reddito pro capite o viceversa? Per dare una risposta a questa domanda bisogna considerare il ruolo fondamentale del progresso tecnico che determina per circa due terzi la crescita del reddito pro capite e per l'altro terzo, tendenzialmente crescente, la durata del tempo dedicato al lavoro. Secondo questa visione, è la crescita del reddito pro capite che determina la dinamica della popolazione e non viceversa. A dire il vero, la relazione potrebbe essere di tipo circolare: la crescita del reddito pro capite determina la crescita della popolazione e la crescita della popolazione favorisce la crescita del reddito pro capite.

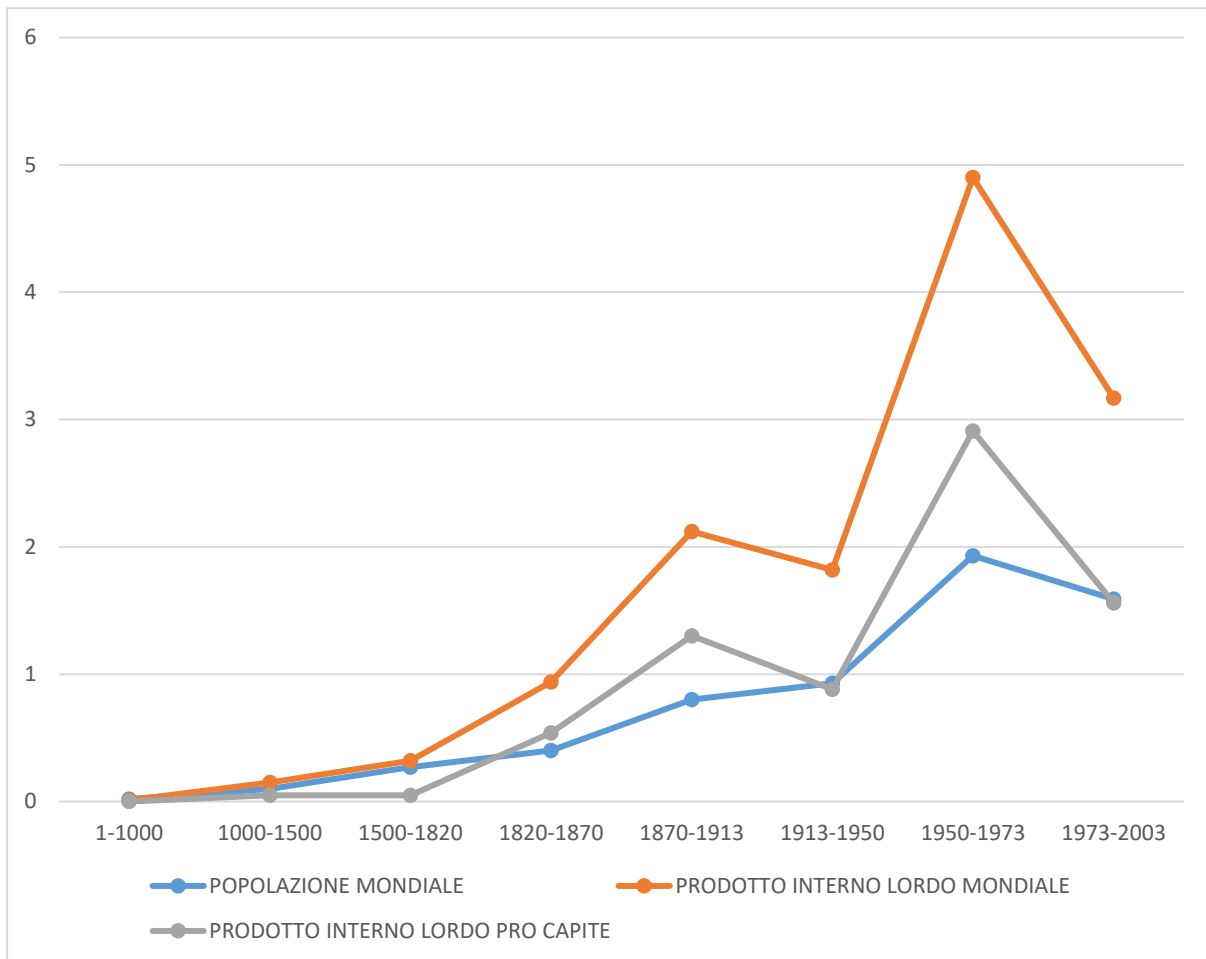
In questa scheda adotteremo l'ipotesi di una relazione di tipo lineare tra dinamica del reddito pro capite (variabile indipendente) e dinamica della popolazione (variabile dipendente).

Per la verifica empirica faremo riferimento ai preziosi dati di A. Maddison pubblicati nel 2003 presso l'OCSE: *The world economy: historical statistics*, OCSE, 2003.

A. Maddison fornisce a livello mondiale una lunghissima serie storica di duemila anni dalla nascita di Cristo, riguardanti la popolazione mondiale e il prodotto interno lordo totale e pro capite. Secondo tali dati, la popolazione mondiale dall'anno 1 al 2003 è cresciuta da 226 milioni a 6,3 miliardi. Il prodotto interno lordo mondiale, nello stesso periodo, è salito da 105 miliardi di dollari USA del 1990 a 41 mila miliardi. Il prodotto interno lordo pro capite nel mondo è aumentato da 467 dollari dell'anno 1 a 6500 dollari dell'anno 2003.

Dai dati di Maddison risulta pertanto che in due mila anni storia la popolazione mondiale è cresciuta ad un tasso medio annuo composto dello 0,17%. Il prodotto interno lordo mondiale è aumentato mediamente dello 0,30% e il reddito pro capite dello 0,13%,

Il seguente grafico illustra per duemila anni di storia e per intervalli di anni le dinamiche della popolazione mondiale, del prodotto interno lordo totale e del prodotto interno lordo pro capite a livello mondiale.



Come si vede dal grafico, fino al 1820 la crescita della popolazione mondiale, quella del prodotto interno lordo e la crescita del reddito pro capite a livello mondiale sono molto contenute. Si assiste ad un cambio d'epoca con le rivoluzioni industriali dopo il 1800. Un massimo relativo delle tre variabili si registra nel periodo 1820-1870 con la prima rivoluzione industriale. Un picco relativo lo troviamo poi nel periodo 1820-1870 con la seconda rivoluzione industriale. Assistiamo poi ad una caduta nel periodo 1913-1950 a causa della prima guerra mondiale e degli anni di autarchia economica che è seguita con il nazismo e il fascismo. Il periodo d'oro (golden age) con un picco assoluto si verifica nel periodo 1950-1973. Seguono poi le due crisi petrolifere degli anni settanta con una caduta delle dinamiche della popolazione mondiale, del prodotto interno lordo e del prodotto interno lordo pro capite nel periodo 1973-2000. Nella parte finale di questo periodo abbiamo la terza rivoluzione industriale con le tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Il grafico mette in evidenza, per un lunghissimo periodo di tempo, la correlazione positiva tra la crescita del prodotto interno lordo (produttività) e la crescita della popolazione mondiale.

Abbiamo stimato, su un periodo di oltre duemila anni di storia, la retta di regressione che esprime la relazione tra la dinamica della popolazione mondiale (variabile dipendente) e la dinamica del prodotto interno lordo pro capite (variabile indipendente).

Abbiamo ottenuto i seguenti risultati:

$$\Delta PM = 0,67\Delta RPC + 0,15$$

$$R^2 = 0,90$$

Dove  $\Delta PM$  rappresenta la variazione media annua della popolazione mondiale,  $\Delta RPC$  la variazione del reddito pro capite ed  $R^2$  il coefficiente di determinazione.

L'equazione stimata ci consente di distinguere tra lo stato stazionario dell'economia e un'economia di tipo progressivo (v. M. Fanno, *La teoria delle fluttuazioni economiche*, seconda ediz. riveduta e aggiornata, UTET, Torino, 1956).

L'economia è stazionaria quando  $\Delta RPC$  è uguale a zero e pertanto la popolazione cresce ad un tasso medio annuo dello 0,15%. L'economia è progressiva quando  $\Delta RPC$  è maggiore di zero. Così, ad esempio, se la crescita media annua futura del prodotto interno lordo pro capite dovesse crescere costantemente ad un tasso uguale a quello del periodo 1973-2003, pari all'1,56%, possiamo stimare la popolazione mondiale al 2050 uguale a 11 miliardi di persone.

In quest'ultimo caso, possiamo anche stimare il progresso tecnico come differenza tra la crescita della popolazione mondiale sulla base di un aumento del reddito pro capite dell'1,56% e la crescita nel caso di un'economia stazionaria. La crescita della popolazione mondiale stimata sulla base dell'equazione precedente è pari all'1,20%. Detraendo da tale percentuale il tasso di crescita della popolazione mondiale dello 0,15% in caso economia stazionaria, otteniamo una stima del progresso tecnico pari a 1,05% (1,20%-0,15%).

Giovanni Scanagatta

Roma, 1 aprile 2022