

# 11 – Introduzione alla macroeconomia

La **macroeconomia** studia il funzionamento di un sistema economico da un punto di vista **aggregato** (la totalità dei mercati). A differenza della microeconomia, dati come il reddito e il salario sono ora incognite del mercato.

Ha tre oggetti di studio principali:

1. Produzione/crescita/PIL.
2. Inflazione.
3. Occupazione.

Questi fenomeni hanno un **andamento fluttuante** e ciò causa la creazione del cosiddetto **ciclo economico**.

Ci baseremo sui cosiddetti **fatti stilizzati**, ovverossia sulle regolarità empiriche.

## 11.1 Produzione

Possiamo osservare le seguenti evidenze empiriche:

1. Il PIL cresce nel tempo.
2. Il PIL reale (pro-capite) cresce nel tempo.
3. La crescita del PIL è fluttuante e dunque genera un ciclo economico.

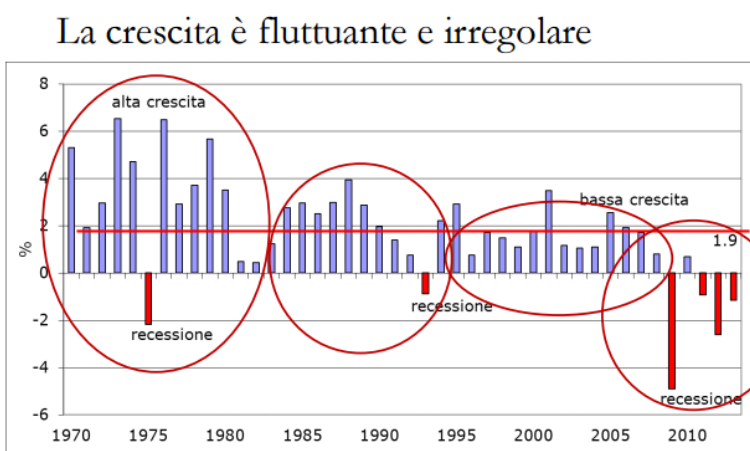
**Ciclo economico:** sono fluttuazioni macroeconomiche (nel mercato aggregato) ristrette ad un certo intervallo temporale che consti di una fase espansiva e di una recessiva. I cicli economici sono ricorrenti ma non periodici.

### 11.1.1 Crescita

Misuriamo la crescita di un paese attraverso l'analisi del **tasso di crescita** annuale del PIL, data la serie storica del PIL  $\{Y_1, \dots, Y_t, \dots\}$ , il tasso di crescita all'anno  $t$  è dato da

$$g_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Il **tasso medio** detto anche tasso di crescita di lungo periodo o tasso di crescita tendenziale (*trend*) è la media dei  $g_t$ .



Si notano i seguenti fatti principali:

1.  $g_t > 0$  quasi ovunque, quando  $g_t < 0$  si dice **recessione** (o crisi economica).
2. La crescita del PIL è fluttuante.
3. Le fluttuazioni sono di breve-medio periodo. Sono anche dette **fasi** e si riferiscono a un certo numero di anni in cui la crescita sta al di sopra o al di sotto della media.

Le fluttuazioni si misurano con la deviazione standard.

Date le variazioni annuali  $g_t$  per  $T$  anni e la loro media  $g_m$ , la deviazione standard è:

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{T} \sum (g_t - g_m)^2}$$

Se la deviazione standard è quasi pari o superiore alla media  $g_m$ , allora si ha alta volatilità.

Si nota empiricamente che, nel bene e nel male, i cicli economici sono correlati su scala internazionale.

### 11.1.2 Ciclo e trend

Si ha un *trend lineare* se e solo se i tassi di crescita sono costanti.

Il PIL fluttua attorno al trend  $Y_t^*$ , quindi possiamo misurare le **deviazioni dal trend** come

$$\hat{Y}_t = \frac{Y_t - Y_t^*}{Y_t^*}$$

Si ottiene così una misura delle fluttuazioni un po' diversa e più sofisticata rispetto alla semplice d.s. dei tassi di variazione annuali.

Terminologia:

- **Fase ascendente (espansione):** movimento del PIL da un punto di minimo a un punto di massimo.
- **Fase discendente (contrazione):** movimento del PIL da un punto di massimo a un punto di minimo.
- **Punti di svolta:** punti di massimo e di minimo.
- **Ampiezza delle fasi:** distanza percentuale tra un minimo e un massimo. Una misura sintetica dell'ampiezza delle componenti cicliche, tramite la loro d.s.  $\sqrt{\frac{1}{T} \sum_t \hat{Y}(t)^2}$ .
- **Durata:** periodo di tempo tra due punti sul trend.

Attenzione: non confondere le fasi del ciclo, che sono deviazioni da un trend virtuale di crescita, con le fasi della crescita.

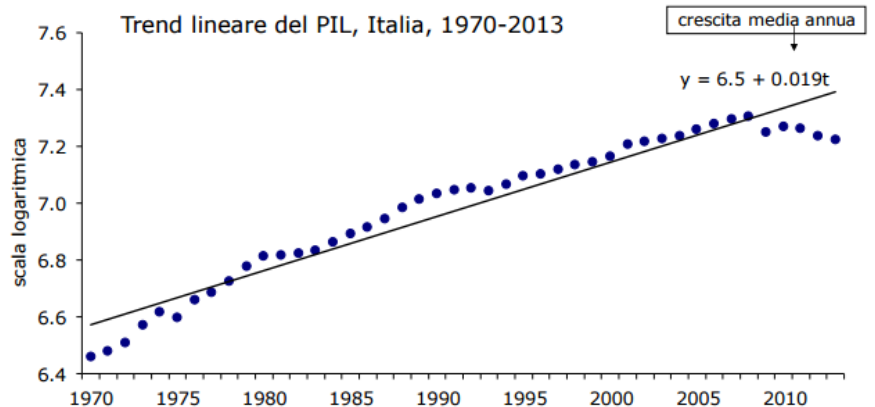
La **persistenza** può essere misurata col **coefficiente di autocorrelazione** della variabile. Il c.a. misura la relazione tra il valore di una variabile al tempo  $t$  e quello al tempo  $t - 1$ . Per esempio, nel caso delle deviazioni dal trend.

$$\hat{Y}(t) = \rho \hat{Y}(t - 1)$$

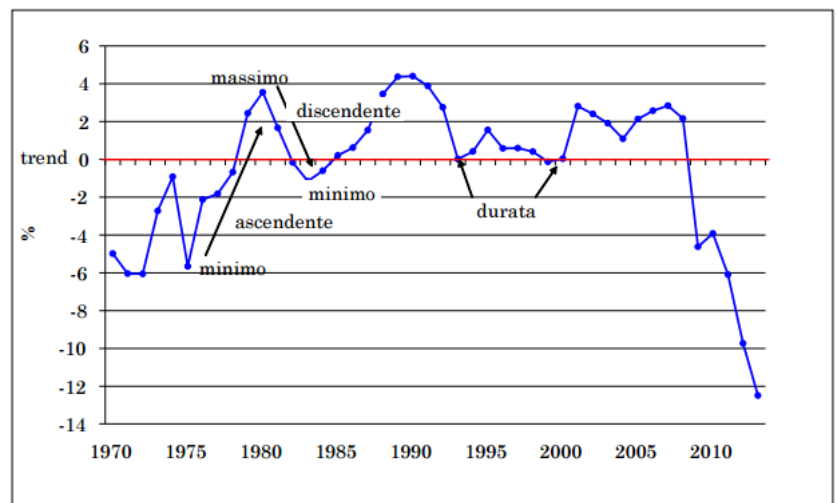
Quindi la rappresentazione completa dell'andamento del PIL è

$$y(t) = y^*(t) + \hat{Y}(t) = y^*(t) + \rho \hat{Y}(t - 1)$$

Il PIL rimane sul trend a meno di uno shock  $\neq 0$ . La persistenza della fluttuazione dipende da quella dello shock.



$\hat{Y}(t)$  Deviazioni dal trend lineare, Italia, 1970-2013



- Se  $\rho > 1$ , il PIL **diverge** sempre di più (la deviazione in ogni  $t$  è più grande della precedente).
- Se  $\rho < 1$ , il PIL **converge** progressivamente (la deviazione in ogni  $t$  è più piccola della precedente).
- Se  $\rho = 1$ , il PIL rimane **costante** al valore del tempo  $t$  (lo **shock** è **permanente**).
- Se  $\rho = 0$ , il PIL ha un valore **indipendente** in ogni  $t$ .

## 11.2 Componenti del PIL

Le due componenti principali del PIL sono:

1. Beni di consumo (per le famiglie): 80% del PIL.
2. Beni di investimento (per le imprese): 20% del PIL.

Identifichiamo tre tipi di variabili secondo la loro correlazione col PIL e assegniamo loro un indice di correlazione  $e \in [-1,1]$ :

- **Procicliche**: quelle con correlazione positiva con il PIL, cioè quando il PIL aumenta (diminuisce) la variabile aumenta (diminuisce). Perfetta correlazione prociclica per  $e = 1$ .
- **Anticicliche**: quelle con correlazione negativa con il PIL, cioè quando il PIL aumenta (diminuisce) la variabile diminuisce (aumenta). Perfetta correlazione anticiclica per  $e = -1$ .
- **Acicliche**: quelle senza correlazione con il PIL. Perfetta correlazione aciclica per  $e = 0$ .

Consumo e investimento sono variabili procicliche con indice di correlazione rispettivamente  $e_c = 0.82$  e  $e_i = 0.78$ .

In termini di stabilità (ossia di fluttuazioni) si ha che, dal più stabile al più volatile:

- Consumo: con deviazione standard pari a 2.3%.
- PIL: con deviazione standard pari a 2.4%.
- Investimento: con deviazione standard pari a 4.3%.

## 11.3 Inflazione

Variazione del PIL

$\Leftrightarrow$  variazioni ( $\pm$ ) quantità prodotte e vendute di beni  
 $\Leftrightarrow$  variazione ( $\pm$ ) dei prezzi  
 $\Leftrightarrow$  inflazione (+) / deflazione (−)

Dunque dovrebbe esserci una correlazione positiva tra inflazione e PIL, i dati empirici ci dicono  $e = 0.37$ .

Secondo altri studi la correlazione è invece negativa.

Tutti gli studi hanno come risultato comune il fatto che la correlazione sia bassa e statisticamente poco significativa.

Tassi di variazione annuali di PIL, consumo e investimento, Italia, 1970-2013

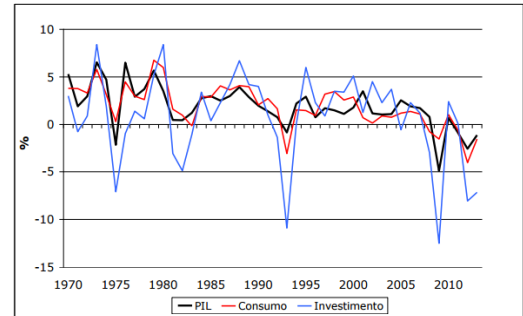


Grafico di correlazione consumo/PIL, Italia, 1970-2013

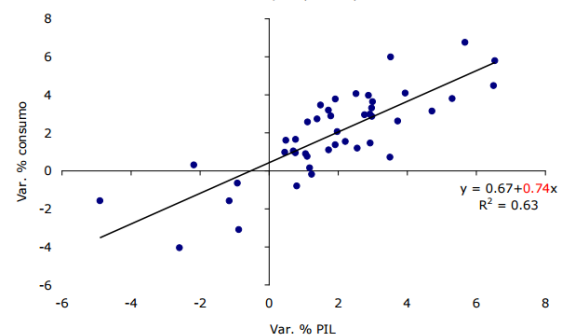
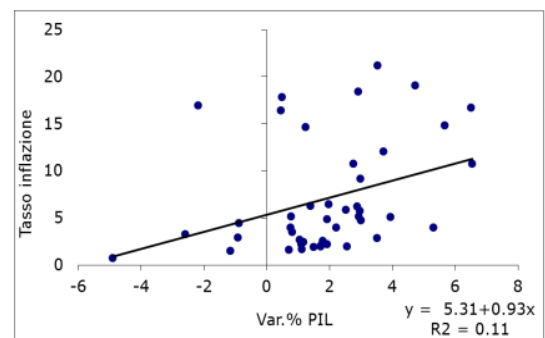
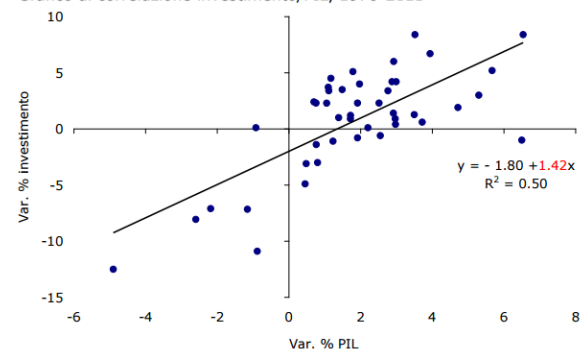


Grafico di correlazione investimento/PIL, 1970-2013



## 11.4 Occupazione

Grandezze principali del mercato del lavoro:

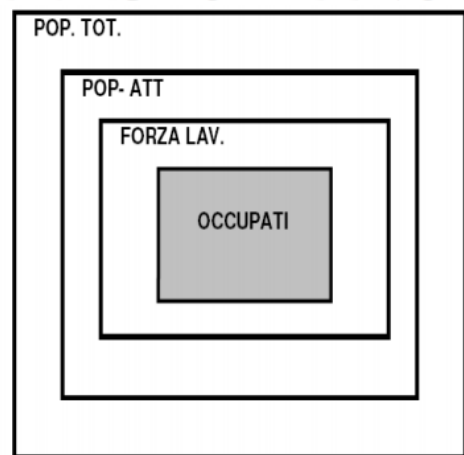
- **Popolazione totale** = numero di abitanti residenti nel paese.
- **Popolazione attiva** = individui residenti abili al lavoro.
- **Forza lavoro** = individui “attivi” disponibili a lavorare alle condizioni contrattuali vigenti.
- **Occupati** = parte della forza lavoro effettivamente occupata.
- **Disoccupati** =
  - **Involontari** = individui senza lavoro che dichiarano di essere attivamente alla ricerca di occupazione (forza lavoro – occupati).
  - **Volontari** = individui non disposti a lavorare alle condizioni vigenti (popolazione attiva – forza lavoro).
- **Tasso di attività** = forza lavoro / totale.
- **Tasso di occupazione** = occupati / totale.
- **Tasso di disoccupazione** = disoccupati / forza lavoro.

La forza lavoro e il numero degli occupati tendono a crescere nel tempo.

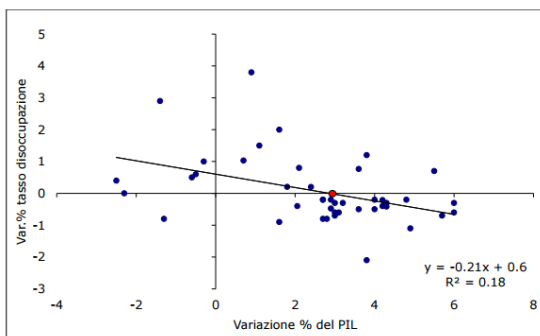
**Legge di Okun:** la disoccupazione è anticiclica.

Il tasso di disoccupazione ha tendenze di medio-lungo periodo in Italia (deviazione standard 1.8%), dunque ha una correlazione debole e poco significativa col PIL (a differenze degli altri paesi).

### IL MERCATO DEL LAVORO



La legge di Okun negli USA (1970-2013)



La legge di Okun in Italia (1970-2013)

