UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA
DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA SCIENZE SOCIALI UMANE E DELLA FORMAZIONE
Corso di Laurea in Scienze per l'Investigazione e la Sicurezza

3. INDICATORI STATISTICI

Prof. Maurizio Pertichetti

Statistica sociale

3. INDICATORI STATISTICI

Gli indicatori statistici sono strumenti con i quali si può descrivere in modo sintetico un fenomeno statistico. Un indicatore statistico è sostanzialmente un numero che si ottiene in modo opportuno operando mediante differenze e rapporti tra i dati statistici raccolti e moltiplicando eventualmente i rapporti per convenienti potenze di 10. Esso fornisce informazioni sul comportamento reciproco dei dati medesimi e, di conseguenza, sul fenomeno statistico che si vuole studiare.

In considerazione della loro natura, gli indicatori (o indici) si distinguono in:

- **indici assoluti** quando sono espressi nella stessa unità di misura del fenomeno;
- **indici relativi** quando non dipendono dall'unità di misura del fenomeno e si ottengono o rapportando due misure assolute oppure rapportando un indice assoluto al suo massimo.

Infine si hanno gli **indici normalizzati**, che sono indici relativi, la cui caratteristica è quella di assumere valori all'interno di un intervallo finito: quasi sempre [0,1] oppure [-1,+1].

ESEMPIO. La tabella che segue indica, separatamente per maschi e femmine, l'andamento delle iscrizioni alla prima classe di un istituto di scuola media superiore in un periodo di 5 anni.

Anno scolastico	2019	2020	2021	2022	2023
Maschi	97	109	109	98	105
Femmine	80	87	84	91	92
Totale	**177**	**196**	**193**	**189**	**197**

Può essere interessante confrontare i numeri degli alunni iscritti in un dato anno scolastico rispetto a quelli dell'anno precedente o il numero dei maschi rispetto a quello delle femmine o altro ancora. Il confronto può avvenire operando per differenza o per rapporto tra i dati considerati. In ogni caso si ottengono degli indicatori statistici.

Indicatori ottenuti per differenza

- Un indicatore ottenuto per differenza si dice **assoluto** quando è ricavato eseguendo la differenza pura e semplice tra la dimensione o consistenza di un fenomeno ad una certa data o ad un certo periodo e la dimensione o consistenza dello stesso fenomeno ad un tempo antecedente a quello considerato. In formula:

  $$d = x_t - x_0$$

  Con riferimento all'esempio della tabella, un indicatore assoluto è quello che si ottiene effettuando la differenza tra i numeri degli alunni iscritti nell'anno 2023 e nell'anno 2019:

  $$d = 197 - 177 = 20$$

  Questo indicatore ci dice banalmente che il numero degli iscritti nell'anno 2023 è cresciuto di 20 unità rispetto all'anno 2019.
- Un indicatore ottenuto per differenza è **relativo** quando è ricavato eseguendo il rapporto tra un indicatore assoluto e la dimensione o consistenza che il fenomeno osservato aveva al tempo antecedente. In formula:

  $$d = (x_t - x_0) / x_0$$

  Riprendendo, con riferimento alla stessa tabella, il numero degli alunni iscritti nell'anno 2023 (=197) e quello degli iscritti nell'anno 2019 (=177), si ha:

  $$d = (197 - 177) / 177 = 0{,}1130$$

  In genere questi indicatori vengono moltiplicati per 100 e il risultato diviene una percentuale:

  $$d = (x_t - x_0) * 100 / x_0$$

  nell'esempio precedente:

  $$d = (197 - 177) * 100 / 177 = 11{,}30$$

Volendo ulteriormente approfondire si prenda ad esempio la tabella che segue dove sono riportati i prezzi in euro che due generici prodotti, uno alimentare e uno non alimentare, avevano nei due diversi anni 2010 e 2020:

Prodotti	Anno	
	2010	2020
A alimentare	20	30
B non alimentare	200	210

Una prima misura delle variazioni avvenute nel corso di 10 anni si può ottenere come detto mediante differenze assolute per cui si ha:

Prodotto A 30 - 20 = 10
Prodotto B 210 - 200 = 10

Il ricorso alle differenze assolute non sempre però realizza un confronto espressivo in quanto risente dell'influenza dell'unità di misura che non permette di comparare le variazioni subite da grandezze eterogenee.

Nell'esempio proposto è evidente che la stessa variazione assoluta di 10, riferita a prezzi iniziali molto diversi tra loro (20 quello per il prodotto A e 200 quello per il prodotto B) non può avere la stessa importanza.

Ricorrendo infatti alle differenze relative e moltiplicando per 100 si ottiene che mentre il prodotto A ha subito una variazione relativa del:

$$d_A = (30 - 20) * 100 / 20 = 50{,}00 \%$$

il prodotto B ha subito invece una variazione relativa solo del:

$$d_B = (210 - 200) * 100 / 200 = 5{,}00 \%$$

Le differenze relative dunque, come si può osservare, essendo immuni dall'influenza dell'unità di misura, non solo consentono di interpretare le variazioni in modo più significativo, ma permettono altresì di confrontare le variazioni stesse tra grandezze eterogenee.

Avendone la necessità si puo ulteriormente procedere nella determinazione del saggio di variazione (incremento o decremento) annuo attraverso la formula:

$$(Pz_{t_2} - Pz_{t_1}) * 100 / (t_2 - t_1) * Pz_{t_1}$$

dove $(t_2 - t_1)$ è l'intervallo di tempo (in anni) nell'ambito del quale si è prodotta la variazione.

Il risultato in tal caso è che il saggio di incremento del prezzo del prodotto A risulta:

$$(30 - 20) * 100 / (2020 - 2010) * 20 = \mathbf{5 \%} \text{ annuo}$$

mentre il saggio di incremento del prezzo del prodotto B risulta:

$$(210 - 200) * 100 / (2020 - 2010) * 200 = \mathbf{0{,}5 \%} \text{ annuo}$$

Indicatori ottenuti per rapporto: I rapporti statistici

I rapporti statistici sono misure statistiche elementari finalizzate al confronto tra i dati stessi. In un rapporto statistico si mettono a confronto due termini, frequenze o quantità, di cui uno almeno è di natura statistica e tale che tra i due termini sussiste un qualche legame logico, cioè richiedono l'esistenza di una relazione o nesso logico tra le due quantità poste al numeratore e al denominatore. I rapporti così costruiti permettono di confrontare l'intensità di un fenomeno misurato su un collettivo, in tempi o luoghi diversi, e sono largamente impiegati nella descrizione di fenomeni di tipo socio-economico. Più precisamente sono utili per offrire una immediata ed efficace rappresentazione sintetica del fenomeno di interesse.

Assumono un valore sempre positivo e non dipendono dall'unità di misura consentendo così un confronto tra fenomeni diversi, ovvero vengono calcolati per eliminare l'influenza di circostanze che altrimenti non renderebbero confrontabili i dati stessi. Indicano il numero di unità della quantità posta al numeratore che corrispondono in media a una unità (o a 100, 1000, …, se il rapporto è moltiplicato per comodità di lettura per 100, 1000, …) della quantità posta al denominatore.
Se ne possono costruire diversi. In questa sede, ne prendiamo in considerazione quattro:

- Rapporto di composizione
- Rapporto di coesistenza
- Rapporto di derivazione
- Rapporto di densità

i primi tre si ottengono dividendo grandezze omogenee e sono pertanto numeri puri. L'ultimo è invece il rapporto di due grandezze eterogenee ed è pertanto caratterizzato da un misura.

Rapporto di composizione

Il rapporto di composizione è una misura ottenuta rapportando il valore di una parte di un determinato collettivo o popolazione a quello dell'intero collettivo o popolazione. Ovvero quando l'ammontare complessivo di una quantità (frequenza o intensità) viene classificato in più modalità o classi, il rapporto tra la quantità (parziale) corrispondente ad una modalità e la quantità totale costituisce un rapporto di composizione, altrimenti detto anche come rapporto di una parte al tutto.

Rapporto di composizione = parte del fenomeno / totale fenomeno

Riprendendo la tabella e ponendo l'attenzione sull'anno 2023, si può constatare che i maschi (=105) costituiscono la seguente frazione del totale degli iscritti (=197): **R=105/197=0,53299** .

È questo, così calcolato, un rapporto di composizione. Il rapporto di composizione può assumere valori compresi tra 0 e 1 (oppure tra 0 e 100, 0 e 1000, …, se il rapporto è moltiplicato per comodità di lettura rispettivamente per 100, 1000, …). Per cui tornando all'esempio: **R=105*100/197=53,30.**

Dalla stessa tabella e ponendo l'attenzione sempre sull'anno 2023, si può invece constatare che le femmine (=92) costituiscono il 46,70 del totale degli iscritti: **R=92*100/197=46,70** .

Anno scolastico	2023	Rapp comp = f_i	Rapp comp = f_i * 100
Maschi	105	0,5330	53,30
Femmine	92	0,4670	46,70
Totale	**197**	**1,0000**	**100,00**

Sono esempi di rapporti di composizione:

- maschi residenti sul totale dei residenti di una comunità;
- residenti di una determinata fascia di età sul totale dei residenti;
- pezzi di scarto sul totale dei pezzi prodotti da un'azienda;
- operai di un'azienda sul totale dei dipendenti dell'azienda;
- fumatori sul totale dei componenti di una comunità.
- alunni che frequentano la scuola elementare sul totale dei componenti la fascia di età 6-10 anni.

Le frequenze relative semplici (o percentuali) ottenute dividendo la frequenza di ciascuna classe o modalità in cui è classificato un carattere statistico per il numero totale di unità statistiche esaminate, sono esempi di rapporti di composizione: $\mathbf{f_i = n_i / n}$.

Rapporto di coesistenza

Se l'ammontare complessivo di una quantità (frequenza o intensità) viene classificato in più modalità o classi, il rapporto di coesistenza è il rapporto tra le frequenze di due diverse modalità. Si può anche definire come un rapporto fra le intensità o frequenze riferite a fenomeni fra loro antitetici ma che coesistono. Evidenziano l'eventuale squilibrio fra le due grandezze coesistenti.

Rapporto di coesistenza = frequenza modalità A / frequenza modalità B

Questo rapporto, come si può capire facilmente, è un numero puro non negativo. Generalmente, i rapporti di coesistenza vengono moltiplicati per 100 o per 1000.

Prendendo ancora la tabella e considerando sempre l'anno 2023, si può calcolare il rapporto $R_{M/F}$ fra il numero dei maschi e quello delle femmine o, viceversa, il rapporto $R_{F/M}$ tra il numero delle femmine e quello dei maschi:

Anno scolastico	**2023**
Maschi	105
Femmine	92
Totale	**197**

Rapp coesist	$I_{M/F}$
M/F	**M*100/F**
1,14	**114,13**

Rapp coesist	$I_{F/M}$
F/M	**F*100/M**
0,88	**87,62**

I due rapporti maschi/femmine e femmine/maschi, moltiplicati per 100, si chiamano più propriamente **indice di mascolinità** e **indice di femminilità**.

L'**indice di mascolinità** ci dice che, nella comunità presa in esame, ci sono **114,1** maschi ogni 100 femmine, mentre l'**indice di femminilità** ci dice che ci sono **87,6** femmine ogni 100 maschi.

Può capitare che il confronto riguardi i pezzi di scarto (perché difettosi) della produzione di certo materiale rispetto ai pezzi non difettosi (perché buoni). Il rapporto $R_{D/B}$ fra il numero dei pezzi difettosi (pezzi D) e quello dei pezzi buoni (pezzi B) è un rapporto di coesistenza che, moltiplicato per 100, va sotto il nome di indicatore di qualità. Ad esempio, considerata un'azienda che produce lampadine, se su 100 lampadine prodotte ve ne sono 5 difettose, l'indice di qualità della produzione è il numero $\mathbf{I_q}$ tale che: $\mathbf{I_q=5*100/95=5,26}$. Vale a dire che vi sono 5,26 lampadine difettose ogni 100 buone.

Un altro rapporto di coesistenza è l'indice di vecchiaia, che fornisce il grado di invecchiamento demografico. Data una popolazione, lo si calcola infatti moltiplicando per 100 il rapporto fra il numero delle persone "anziane" e quello dei "giovani" che la compongono.

RESIDENTI PER GRANDI CLASSI DI ETA'					$\mathbf{I_V}$ **indice di vecchiaia =**
anno	**0-14**	**15-64**	**65 e oltre**	**totale**	**65 ed oltre * 100 / 0-14**
2000	13.899	74.922	21.009	109.830	**151,2**
2005	12.072	72.904	23.255	108.231	**192,6**
2010	11.955	71.203	24.581	107.739	**205,6**
2015	12.737	70.352	26.480	109.569	**207,9**
2020	13.702	71.938	27.684	113.324	**202,0**
2023	13.828	69.865	28.535	112.228	**206,4**

Questo indice mostra che per l'anno 2013 ad esempio ci sono 206,4 anziani ogni 100 giovani.

Rapporto di derivazione

Un rapporto di derivazione è ottenuto dividendo la frequenza o intensità di un fenomeno per la frequenza o intensità di un altro fenomeno che, sul piano logico o temporale, ne costituisce l'antecedente o il presupposto. Più precisamente è quello nel quale il numeratore è la misura di un fenomeno che dipende in qualche modo da quello considerato al denominatore e senza il quale non potrebbe esistere.

Rapporto di derivazione = modalità susseguente / modalità antecedente

Anche in questo caso assume valori >0 (oppure >100, >1000, …, se il rapporto è moltiplicato per comodità di lettura rispettivamente per 100, 1000, …).
Alcuni esempi di rapporti di derivazione:

- In un determinato periodo di tempo si sono verificati in una data regione **N** incidenti stradali, a causa dei quali sono morte **n** persone. Il numero **n/N** è un rapporto di derivazione che moltiplicato per 100, è detto più propriamente **indice di pericolosità stradale** di quella regione.
- In una popolazione se si considera il rapporto fra il numero **n** dei nati vivi in un dato periodo e la numerosità **N** della popolazione in quel periodo, si ottiene un rapporto di derivazione. Se si moltiplica tale rapporto per 1000, si ottiene il cosiddetto **quoziente di natalità**: $\mathbf{Q_N=n*1000/N}$.
- Un altro rapporto di derivazione è il tasso di fecondità di una data popolazione in un determinato periodo (di solito, un anno). È il valore ottenuto rapportando il numero dei nati in quel periodo al numero delle donne in età feconda (fra i 15 e i 49 anni, secondo il parere di alcuni demografi, 15-44 anni secondo quello di altri) moltiplicato per 1.000.
- Analogamente il **tasso di mortalità** $\mathbf{T_M}$ è dato da: $\mathbf{T_M=m*1000/N}$ dove **m** indica il numero dei morti della popolazione N nel periodo.

Movimento naturale

Ripartizione geografica	nati vivi	morti	popolazione media	quoziente di natalità	tasso di mortalità
nord	249.677	259.406	26.211.512	9,53	9,90
centro	104.740	112.846	11.124.059	9,42	10,14
mezzogiorno	208.182	174.406	20.663.632	10,07	8,44
Totale	562.599	546.658	58.175.310	9,67	9,40

$$\text{tasso di natalità} = \frac{\text{nati vivi}}{\text{popolazione media}} \times 1.000 \qquad \text{morti ogni 1.000 abitanti}$$

$$\text{tasso di mortalità} = \frac{\text{morti}}{\text{popolazione media}} \times 1.000 \qquad \text{morti ogni 1.000 abitanti}$$

popolazione media = (popol inizio anno + popolaz fine anno) / 2

Va detto che la "popolazione" di cui si parla va intesa in senso statistico, potendo essere un insieme di persone, di aziende , di beni in senso lato, eccetera.

Rapporto di densità

Un rapporto di densità si ottiene dividendo l'ammontere complessivo di un fenomeno per la dimensione spaziale, temporale o comunque caratterizzante di un altro fenomeno cui si riconosca una natura relazionale con il primo.

Rapporto di densità = dimensione globale / dimensione temporale o spaziale

Il rapporto di densità può assumere valori >0 (oppure >100, >1000, …, se il rapporto è moltiplicato per comodità di lettura rispettivamente per 100, 1000, …).
Le quantità al numeratore e al denominatore sono grandezze eterogenee. L'inverso del rapporto di densità può dar luogo ad un **rapporto di estensione**.

Alcuni esempi di rapporti di densità:

- Il rapporto fra il numero degli abitanti di una data regione (città, provincia, stato, eccetera) e la misura della sua superficie è un rapporto di densità. Se la superficie è misurata, in chilometri quadrati, tale rapporto darà il numero medio di abitanti per chilometro quadrato.
- Il rapporto fra il numero degli alunni che frequentano una data scuola ed il numero delle classi di quella scuola è un altro rapporto di densità: dà il numero medio di alunni per classe.

Alcuni rapporti di densità noti:

- Prodotto interno lordo pro capite: rapporto tra il prodotto interno lordo e la popolazione;
- Numero medio componenti per famiglia: rapporto tra popolazione e numero di famiglie residenti nello stesso territorio;
- Numero medio di alunni per insegnante: rapporto tra il numero di alunni e di insegnati per livello di istruzione (medie, superiori, etc.);
- Indice di dotazione di posti letto negli istituti di cura: rapporto tra il numero di posti letto degli istituti di cura e la popolazione;
- Indice di diffusione TV: rapporto tra il numero di abbonamenti TV e la popolazione.

Tassi

Nel caso della popolazione, le statistiche ad essa riferite possono essere distinte in:

- statistiche di stato o dati di consistenza, se riferite ad un dato istante, come ad esempio nel caso dell'ammontare della popolazione residente per sesso, età, ecc, alla data di un censimento, o al 31.12 di un dato anno;
- statistiche di flusso, se riferite alla dinamica o alle variazioni della popolazione intervenute nel corso di un periodo di tempo (es. nascite, morti, migrazioni nell'anno 2015).

I dati relativi ai flussi dipendono, a parità di altre condizioni, dall'ammontare della popolazione. I confronti nel tempo e nello spazio dei fenomeni relativi a tali flussi, quali ad esempio la natalità, la mortalità, ecc, vengono effettuati mediante particolari rapporti statistici denominati **tassi**, dove il dato di flusso viene rapportato all'**ammontare medio della popolazione**.

I tassi consentono di studiare il manifestarsi di un fenomeno di interesse nel tempo e di procedere a confronti temporali e spaziali anche con livelli di approfondimento diversi (a riguardo si parla di tassi generici o grezzi, tassi specifici e tassi standardizzati).

Numeri indice

I numeri indice, di grande importanza soprattutto in campo economico, sono particolari rapporti statistici che misurano la variazione dell'intensità di un fenomeno in situazioni temporali o spaziali diverse. A seconda dei casi assumono la denominazione di *numero indice temporale* e di *numero indice territoriale* . Sono sempre caratterizzati da un valore positivo, si configurano come "puri numeri", in quanto non dipendono dall'unità di misura originaria del fenomeno e servono a mettere in evidenza e a facilitare la comprensione delle variazioni in termini relativi intervenute, nel tempo o nello spazio, nei dati statistici.

In generale si distingue tra:

- **numeri indice semplici**: se l'obiettivo è porre a confronto la grandezza o l'intensità di un fenomeno in singole situazioni differenti di tempo o di luogo rispetto ad una situazione base;
- **numeri indice complessi**: se invece l'obiettivo è quello di descrivere in modo sintetico la variazione, ad esempio di un gruppo di **n** beni e/o di **n** servizi simultaneamente elencati in una serie storica multipla, in situazioni differenti.

Data la serie storica di un fenomeno, il numero indice si calcola rapportando l'intensità che il fenomeno assume in una data unità di tempo o in un dato luogo e l'intensità che lo stesso fenomeno assume in un'altra unità di tempo o in un altro luogo. La grandezza posta a denominatore, che viene assunta come termine di confronto, prende il nome di **base** e può essere:

- **fissa**, quando si esegue il rapporto fra due dati statistici, uno dei quali, quello posto al denominatore è sempre lo stesso e si assume quindi come base, come termine di confronto o di riferimento, mentre quello posto al numeratore varia in funzione del tempo o dello spazio;
- **mobile**, quando si vogliono mettere in risalto le variazioni del fenomeno fra istanti temporali consecutivi e pertanto si sceglie come base, ad esempio, il periodo che precede immediatamente quello relativo al valore posto al numeratore.

La scelta della base dipende dalla tipologia di confronto che si intende effettuare e conseguentemente dalle variazioni che si vogliono evidenziare:

- nel caso di base fissa sarà possibile confrontare tra loro tutte le diverse situazioni presentate;
- nel caso di base mobile, invece, potrà essere rilevata solamente la variazione relativa tra la situazione di un dato anno e quella dell'anno immediatamente precedente.

L'indice relativo alla situazione "di partenza" è generalmente posto uguale a 100 (e per questo tutti i rapporti sono moltiplicati per 100). In tal modo si usano meno cifre decimali e basta sottrarre 100 per ottenere la variazione percentuale. A rigore, tuttavia, il numero indice è il semplice rapporto tra le due grandezze considerate.

In questo corso la nostra attenzione sarà limitata ai soli numeri indici semplici.

Un numero indice semplice l'abbiamo definito come il rapporto tra due numeri riferiti alle intensità di un fenomeno in tempi o luoghi diversi. Per costruirli è necessario considerare una serie temporale o territoriale di un dato fenomeno X, di termine generale x_t , con t=0,1,2,….,n. E quindi:

$x_0 \quad x_1 \quad x_2 \quad \ldots\ldots \quad x_n$

- i numeri indice saranno a **base fissa** se ciascuna intensità della serie viene rapportata ad una unica intensità che resta costante. Supponendo come base fissa t=0, si ha pertanto:

$$ {}_0I_0 = \frac{x_0}{x_0} \qquad {}_0I_1 = \frac{x_1}{x_0} \qquad {}_0I_2 = \frac{x_2}{x_0} \ldots\ldots\ldots\ldots \quad {}_0I_n = \frac{x_n}{x_0} $$

- i numeri indice saranno a **base mobile** (o concatenati) se ciascuna intensità viene rapportata a quella del termine precedente. Per cui:

$$ {}_{0-1}I_0 = \frac{x_0}{x_{0-1}}^{*} \qquad {}_0I_1 = \frac{x_1}{x_0} \qquad {}_1I_2 = \frac{x_2}{x_1} \ldots\ldots\ldots\ldots \quad {}_{n-1}I_n = \frac{x_n}{x_{n-1}} $$

*Questo rapporto non si calcola perché non è dato il termine x_{0-1}

Esempio di calcolo di numero indice temporale

anno	2018	2019	2020	2021	2022
retribuzione annua	17.166	17.853	18.818	19.552	19.884

indice a base fissa (2018 = 100,00)	17.166/ 17.166	17.853/ 17.166	18.818/ 17.166	19.552/ 17.166	19.884/ 17.166
	1,000	1,040	1,096	1,139	1,158
	17.166x100/ 17.166	17.853x100/ 17.166	18.818x100/ 17.166	19.552x100/ 17.166	19.884x100/ 17.166
	100,000	**104,002**	**109,624**	**113,900**	**115,834**

indice a base mobile		17.853/ 17.166	18.818/ 17.853	19.552/ 18.818	19.884/ 19.552
		1,040	1,054	1,039	1,017
		17.853x100/ 17.166	18.818x100/ 17.853	19.552x100/ 18.818	19.884x100/ 19.552
		104,002	**105,405**	**103,901**	**101,698**

Ciò che si evidenzia osservando l'esempio delle tabelle proposte e che mentre con il calcolo dell'indice a base fissa la serie dei valori risulta avere un deciso andamento di costante crescita delle retribuzioni (l'aumento è del **4%** tra il 2018 e il 2019, del **9,6%** tra il 2018 e il 2020 e così via fino al valore del **15,8%** per l'intero periodo 2018-2022), con il calcolo dell'indice a base mobile si accerta che la serie dei valori, pur mantenendo la tendenza alla crescita, rivela invece come quest'ultima non sia in realtà caratterizzata dall'elemento della continuità per tutto l'intero periodo, ma manifesti segni di evidente attenuazione come dimostra il rallentamento rilevato negli ultimi due anni (l'aumento risulta del **4%** tra il 2018 e il 2019 e del **5,4%** tra il 2019 e il 2020, ma scende al **3,9%** tra il 2020 e il 2021 e all'**1,7%** tra il 2021 e il 2022).

Nel particolare la costruzione di un numero indice si ottiene ricorrendo alle proporzioni.

Data la serie di valori:

anno	2018	2019	2020	2021	2022
retribuzione annua	17.166	17.853	18.818	19.552	19.884

dei quali il primo, quello corrispondente all'anno 2018 viene identificato uguale a 100,000, i numeri indice si ottengono:

per il 2018:	17.166	:	17.166	=	100,000	:	X	;	X	=	17.166	*	100,000	/	17.166	=	**100,000**
per il 2019:	17.166	:	17.853	=	100,000	:	X	;	X	=	17.853	*	100,000	/	17.166	=	**104,002**
per il 2020:	17.166	:	18.818	=	100,000	:	X	;	X	=	18.818	*	100,000	/	17.166	=	**109,624**
per il 2021:	17.166	:	19.552	=	100,000	:	X	;	X	=	19.552	*	100,000	/	17.166	=	**113,900**
per il 2022:	17.166	:	19.884	=	100,000	:	X	;	X	=	19.884	*	100,000	/	17.166	=	**115,834**

e se a ciascuno dei numeri indice togliamo 100,000 otteniamo esattamente quella che è la variazione percentuale:

per il 2018:	**0,000**	%	ovvero	(	17.166	-	17.166	)	*	100,000	/	17.166	=	**0,000**
per il 2019:	**4,002**	%	ovvero	(	17.853	-	17.166	)	*	100,000	/	17.166	=	**4,002**
per il 2020:	**9,624**	%	ovvero	(	18.818	-	17.166	)	*	100,000	/	17.166	=	**9,624**
per il 2021:	**13,900**	%	ovvero	(	19.552	-	17.166	)	*	100,000	/	17.166	=	**13,900**
per il 2022:	**15,834**	%	ovvero	(	19.884	-	17.166	)	*	100,000	/	17.166	=	**15,834**

analoga considerazione vale nel caso dei numeri indice temporali a base mobile.

Esempio di calcolo di numero indice spaziale

riparzione geografica	nord	centro	sud e isole	italia
spesa media mensile anno 2000	4.726	4.162	3.507	4.217

indice a base fissa (nord = 100,00)	4.726/ 4.726	4.162/ 4.726	3.507/ 4.726	4.217/ 4.726
	1,000	0,881	0,742	0,892
	4.726x100/ 4.726	4.162x100/ 4.726	3.507x100/ 4.726	4.217x100/ 4.726
	100,000	**88,066**	**74,207**	**89,230**

Facendo riferimento al Sud e Isole, il risultato si legge così: in media nell'anno 2000 una famiglia dell'italia meridionale ha speso mensilmente 74,2 lire contro le 100,0 spese da una famiglia del nord, ovvero ha speso il 25,8 % in meno.

Come osservazione conclusiva va detto che un indicatore perché sia valido deve essere:

- misurabile: che sia ottenuto per differenza o per rapporto, ogni indicatore è un numero (puro o corredato di dimensione) che fornisce una data misura;
- comprensibile: deve essere chiara la caratteristica del fenomeno che l'indicatore vuole mettere in risalto;
- efficace: la conoscenza dell'indicatore permette di ottenere frequenti informazioni sul fenomeno studiato;
- efficiente: le informazioni ottenute mediante l'indicatore non sono dispendiose né in termini di tempo né in termini di denaro.

Un buon indicatore, infine, permette sia di tenere sotto controllo il fenomeno che si studia, sia di migliorare la situazione se ciò si rende necessario.

I numeri indice rappresentano uno strumento statistico impiegato in diversi ambiti di studio, ma in particolare, come accennato, sono utilizzati nelle indagini economiche e socioeconomiche. L'andamento del livello generale dei prezzi al consumo in un sistema economico viene sistematicamente misurato attraverso un numero indice, che preso nella sua valenza relativa è definito tasso di inflazione. Lo stesso avviene per l'ammontare delle persone in cerca di lavoro con il tasso di disoccupazione. I numeri indici sono poi usati per misurare le variazioni della produzione, del prodotto interno lordo, del debito pubblico, e così via. In sostanza, nelle analisi economiche le grandezze prevalentemente analizzate attraverso i numeri indice sono i prezzi e le quantità di uno o più beni che compongono un dato aggregato economico.

A corredo del tema dei numeri indice quì trattato si ritiene utile inserire di seguito una breve notazione in particolare su Inflazione, Prodotto Interno Lordo e Rapporto Debito Pubblico/PIL. L'utilità di tratteggiarne alcuni aspetti deriva in particolare dall'interesse che essi destano per la connaturata caratteristica di avere una forte rilevanza in economia, elevati livelli di complessità operativa nella misurazione statistica e notevoli implicazioni sociali.

Inflazione

Con il termine "inflazione" si identifica una situazione caratterizzata dall'aumento continuo e generalizzato dei prezzi dei beni (cibo, energia elettrica, carburanti, ecc.) e dei servizi (un taglio di capelli, un biglietto del treno, ecc.). Si ha inflazione quando gli aumenti non sono riferiti al prezzo di singoli prodotti, ma risultano diffusi nel sistema economico e tendono a ripetersi nel corso del tempo. L'inflazione, fenomeno economico che ha ricadute importanti sulla vita quotidiana delle persone, è dunque da considerare come un argomento fondamentale per comprendere il funzionamento dell'economia dei paesi.

La sua importanza tuttavia va oltre la discussione accademica in quanto riguarda direttamente l'economia domestica, le politiche governative, i mercati finanziari e persino le decisioni di acquisto personali. Questo perché nelle economie di mercato come quella del nostro paese, la conseguenza più immediata e seria che l'inflazione produce è quella del deprezzamento del valore della moneta nel tempo, ovvero della diminuzione del suo potere d'acquisto.

Le oscillazioni dei prezzi, che usualmente per i singoli prodotti si registrano sulla base di fenomeni in genere contingenti, in periodi di inflazione diventano infatti ricorrenti e persistenti cosicché la situazione che si afferma in brevissimo tempo è quella per cui nel presente occorre più denaro per ottenere la stessa quantità di beni e servizi che si poteva acquistare nel passato.

L'inflazione è pertanto da considerarsi un fenomeno grave, soprattutto perché è causa di ingiustizia sociale e di riduzione del tenore di vita per la gran parte dei cittadini dei paesi che ne sono colpiti. E' fonte di ingiustizia perché, danneggiando i percettori di reddito fisso, colpisce per lo più i lavoratori dipendenti ed i pensionati. Chi produce o commercia beni e servizi può compensare l'aumento dei costi causato dall'inflazione aumentando il prezzo di ciò che vende, mentre l'adeguamento dei salari e delle pensioni ai prezzi crescenti avviene sempre con ritardo ed in modo parziale.

Pertanto, la stabilità dei prezzi, cioè un'inflazione bassa, stabile e prevedibile, diviene una delle condizioni che definiscono un'economia sana.
La misura dell'inflazione consiste nel calcolo mensile (o annuale) della variazione del livello generale dei prezzi che viene misurata in economia attraverso l'utilizzo di numeri indice, strumento statistico che consente di calcolare le variazioni nel tempo dei prezzi di un insieme stabilito di beni e servizi, chiamato paniere, rappresentativo degli effettivi consumi delle famiglie in un dato anno.
Il calcolo dei numeri indice, se riferito a un solo bene o servizio, risulta assai agevole, perché in tal caso si tratta di un numero indice semplice. Se invece il riferimento è ad un insieme numeroso di prodotti, per poter considerare la variazione nel livello generale dei prezzi è necessario prendere in esame contemporaneamente le variazioni dei prezzi di tutti i singoli beni e servizi costruendo un numero indice complesso, che si ottiene combinando tra loro gli indici semplici.
Se i diversi prodotti compongono tutti uno stesso paniere la combinazione degli indici semplici dà luogo a un indice sintetico, così detto in quanto la sintesi è realizzata mediante una complessa costruzione matematica basata sulla media aritmetica ponderata degli indici elementari.
In Italia, l'incarico di calcolare mensilmente la variazione del livello generale dei prezzi al consumo è demandato all'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) che lo esercita provvedendo alla elaborazione degli indici elementari per ogni singolo prodotto utilizzando le quotazioni rilevate dai comuni coinvolti, le quotazioni rilevate dallo stesso Istituto e quelle provenienti da archivi amministrativi, e altresì provvedendo all'aggiornamento annuale del paniere, un elenco di circa 1.900 tra beni e servizi sui quali si rilevano le quotazioni, affinché lo stesso mantenga la rappresentatività delle abitudini di consumo del complesso delle famiglie italiane. L'aggiornamento riguarda anche i pesi con i quali i diversi prodotti contribuiscono alla misura dell'inflazione.
Per dare una dimensione corrispondente alla complessità del meccanismo si pensi che la rilevazione sul territorio avviene in 79 comuni. I prezzi vengono acquisiti presso 44mila unità di rilevazione (punti vendita, inclusi piccoli esercizi commerciali, grande distribuzione e mercati rionali; imprese; istituzioni), alle quali si aggiungono quasi 2.700 abitazioni per la parte che riguarda la rilevazione dei canoni di affitto di abitazione di Ente pubblico. Nel complesso, sono 385 mila le quotazioni di prezzo raccolte sul territorio ogni mese.

Alle quotazioni rilevate sul territorio si aggiungono le quasi 235 mila quotazioni accertate direttamente dall'Istat e circa altre 33 milioni ottenute tramite scanner data provenienti da un campione di circa 4.300 punti vendita appartenenti a 19 grandi gruppi della Grande Distribuzione Organizzata (GDO), rappresentativi dell'intero territorio nazionale. E infine da fonti amministrative, in particolare dalla base dati del Ministero dello Sviluppo economico, provengono ulteriori 157 mila quotazioni riferite ai prezzi dei carburanti .
Sempre con riferimento all'uso delle fonti amministrative sono anche da considerare le rilevazioni dei Tabacchi, cui dati sono forniti dall'Agenzia delle dogane e dei monopoli, e quelle dei canoni di affitto per le abitazioni di proprietà privata desunte dalla base dati locazioni immobiliari dell'Osservatorio del mercato immobiliare dell'Agenzia delle entrate.
Per compiutezza va detto infine che l'ISTAT produce tre diversi indici dei prezzi al consumo:

- l'indice Nazionale per l'Intera Collettività (NIC), che viene calcolato con riferimento all'intera popolazione presente sul territorio nazionale ed all'insieme di tutti i beni e servizi acquistati dalle famiglie ed è utilizzato per individuare il tasso di inflazione programmata dal Governo;
- l'indice per le Famiglie di Operai e Impiegati (FOI), che è riferito ai consumi delle famiglie che fanno capo a un lavoratore dipendente (tranne quelli del settore agricolo) ed è utilizzato come base per l'adeguamento dei valori monetari degli affitti o degli assegni di mantenimento per il coniuge separato;

- l'Indice dei Prezzi al Consumo Armonizzato a livello europeo (IPCA), che è stato sviluppato per assicurare una misura dell'inflazione uniforme a livello europeo, pur senza trascurare le particolarità di ogni paese.

Riassumendo, se si assumono ad esempio gli indici generali dei prezzi al consumo degli anni 2020 e 2023 (anno base 2015= 100), i cui valori sono rispettivamente 102,7 e 119,6, per conoscere quanti euro sono necessari nel 2023 per acquistare lo stesso stock di prodotti che nel 2020 venivano acquistati con 10.000 euro, occorre sviluppare i seguenti passaggi:

$IPC_{2020}/IPC_{2023}=10.000/*X_{2023}$ ovvero $X_{2023}=(IPC_{2023}*10.000)/IPC_{2020}$ per cui

$X_{2023}=(119,6*10.000)/102,7=11.645,57$

in quanto tra il 2020 e il 2023 il tasso di inflazione, calcolato come: (((119,6/102,7)*100)-100); è stato pari al 16,5%.

Da ultimo, come ulteriore informazione va precisato che se il calcolo della variazione relativa del livello generale dei prezzi al consumo è fatto confrontando per uno stesso anno i valori del mese corrente con quelli del mese che lo precede (base) la variazione è detta congiunturale, se invece il procedimento prevede il confronto dei valori del mese corrente con quelli dello stesso mese (base) ma dell'anno precedente allora la variazione è detta tendenziale.

Prodotto interno lordo (Pil)

Il Prodotto Interno Lordo (PIL), sebbene spesso utilizzato insieme ai tassi di Inflazione e di Disoccupazione, è il principale indicatore sullo stato di salute del sistema economico di un paese, in quanto ne misura la capacità produttiva a livello aggregato. Esso è infatti la somma del valore di tutti i beni e servizi finali di nuova produzione realizzati durante un anno solare. Il Pil considera che la ricchezza di un Paese sia data dalla sua produzione.

Nell'acronimo PIL:

- Prodotto, sta per beni e servizi finali (ovvero non destinati a lavorazioni intermedie) oggetto di scambio (cioè di compravendita, per cui sono esclusi quelli per autoconsumo e le attività rese gratuitamente);

- Interno, indica che si riferisce solo ai beni e servizi prodotti nel territorio del paese da imprese tanto nazionali che estere. L'acciaio ad esempio prodotto in impianti localizzati in Italia da una azienda indiana rientra nel PIL italiano, mentre un televisore fabbricato in India da una azienda italiana contribuisce a formare il PIL indiano;
- Lordo, perché nel calcolo sono inclusi gli ammortamenti, cioé la perdita di valore, dei beni di produzione (macchinari, impianti o più semplicemente i software di gestione) che nel tempo, si usurano o divengono obsoleti per cui vanno ripristinati e/o aggiornati con continuità.

Come detto il PIL rappresenta un indicatore significativo per valutare lo stato di salute di un’economia, tuttavia è innegabile che esso appaia anche come una misura non pienamente adeguata per esprimere il livello di benessere della popolazione, dal momento che trascura ad esempio fattori come la qualità dell’ambiente, la tutela della salute, la garanzia di accesso all’istruzione, altrettanto importanti anch'essi per la vita delle persone e che dipendono in ultima analisi anche dalla ricchezza di un paese e quindi dal suo PIL.

Ciò non impedisce, proprio perché si tratta di un dato molto importante, che sull'analisi dell'andamento del PIL e sulle previsioni del suo andamento in prospettiva si concentrino le maggiori attenzioni di analisti, economisti e non solo, perché il PIL è misura che inevitabilmente condiziona in maniera decisiva le scelte di politica economica di un Paese. Tassi di crescita elevati e duraturi infatti garantiscono insieme elevati livelli di benessere alla popolazione e buone entrate fiscali per il sostegno della spesa pubblica e degli investimenti allo Stato.

Nelle analisi per definire il quadro dell'economia di uno stato, il Pil, in considerazione della rilevanza che assume la sua misura viene spesso utilizzato assieme all'inflazione e al tasso di disoccupazione.

Il PIL, a seconda del punto di vista dal quale si esamina questa grandezza, può essere calcolato secondo tre metodi:

- "Metodo della Spesa", che esamina il PIL dal lato della domanda, ovvero dal punto di vista di chi acquista e paga un prezzo per il bene o servizio. Nel Pil quindi confluiscono: i consumi delle famiglie per spese in beni durevoli, beni di consumo e servizi; gli investimenti, come spesa delle imprese e delle famiglie in beni strumentali e immobili; la spesa pubblica, da parte dello Stato, Enti locali e Amministrazioni pubbliche; le esportazioni nette, ovvero la differenza fra beni e servizi esportati e beni e servizi importati;

- "Metodo del Valore Aggiunto" (utilizzato in Italia dall'ISTAT), che invece analizza il PIL dal lato dell'offerta, ovvero dal punto di vista di chi il bene o servizio lo vende. Non dovrebbe essere difficile considerare che per avviare e mantenere attivo un processo produttivo per poi giungere al punto conclusivo della vendita dei prodotti, debbono essere realizzate una serie di operazioni come il ricorso ai fattori produttivi (lavoro, capitale reale e monetario) e l'uso di beni intermedi (materie prime, semilavorati) il cui impiego consente nei vari passaggi di aggiungere valore al prodotto in lavorazione. Sommando tutti gli incrementi di valore che si ottengono nell'ambito della produzione e distribuzione di prodotti finali grazie ai fattori produttivi impiegati a partire da beni intermedi iniziali si arriva allo stesso valore del PIL ottenuto con il metodo precedente;
- "Metodo dei Redditi", che valuta il Pil dal punto di vista dei fattori di produzione impiegati per arrivare al bene finale. I fattori di produzione, come già accennato sono essenzialmente il lavoro e il capitale impiegato: questi fattori vanno remunerati con stipendi e profitti. A questi si sommano anche le tasse sulla produzione e l'IVA (una sorta di remunerazione per lo Stato a fronte dei servizi che garantisce), al netto dei contributi alla produzione. Recentemente è stato stabilito di stimare e aggiungere al computo anche il contributo dell'economia sommersa e dei redditi che essa genera.

Il Pil, in quanto espresso in valuta, risente inivitabilmente dell'andamento dei prezzi, che, si sa, può generare fenomeni inflazionistici e, in situazioni particolari, deflazionistici. Volendo valutare esclusivamente l'andamento della produzione nel tempo, si devono allora sterilizzare gli effetti dell'inflazione. Per tale motivo, due sono le misure utilizzate per valutare i livelli di Pil: una detta nominale e l'altra detta reale. La prima calcolata il PIL a prezzi correnti, ovvero si utilizzano i valori che vengono registrati al momento della rilevazione. In tal caso, se c'è un aumento, questo può essere legato a due fattori: la crescita del livello dei prezzi o l'aumento della produzione. La seconda invece esclude dal calcolo del PIL l'andamento dei prezzi, per cui ciò che rileva nel suo andamento e soltanto l'effetto della produzione.

Esempio: si ipotizzi che in un certo paese in un dato anno si siano prodotti 1.000 televisori venduti tutti al prezzo di 100 euro l'uno, mentre in un successivo anno i televisori prodotti siano stati invece 1.200 anch'essi tutti venduti, ma al prezzo di 120 euro (con l'esempio si ammette che vi sia stata una variazione sia delle quantità sia del prezzo).

Dall'esempio fatto si ha che:

• Il PIL nominale del primo anno è pari a 1.000 × 100 = 100.000 euro;
• Il PIL nominale del secondo anno è invece pari a 1.200 × 120 = 144.000 euro;
• Il PIL reale rispetto ai prezzi del primo anno é pari al PIL nominale dello stesso anno (base), dunque 100.000 euro, mentre il PIL reale è uguale a 1.200 × 100 = 120.000 euro, misura che si ottiene moltiplicando le quantità prodotte nel secondo anno per i prezzi del primo anno (base).

Dall'esempio emerge quindi che mentre un aumento del PIL nominale può essere dovuto a un incremento sia dei prezzi che delle quantità prodotte, l'incremento del PIL reale è invece da attribuire alle sole variazioni delle quantità prodotte. Una modalità di calcolo che conferisce al PIL la caratteristica della confrontabilità della sua misura anche per anni diversi.

In formula se q^t_i sono le quantità di un prodotto **i** nell'anno **t** e p^t_i il suo prezzo medio, considerando tutti gli **n** prodotti, il PIL nominale si ottiene come:

$$\textbf{PIL nominale} = \sum_{i=1}^{n} q^t_i \times p^t_i$$

mentre il PIL reale si calcola fissando i prezzi ad un anno base, per cui

$$\textbf{PIL reale} = \sum_{i=1}^{n} q^t_i \times p^b_i$$

E' evidente che in presenza di livelli di inflazione il PIL reale cresce di meno di quello nominale in quanto non ricomprende la crescita dei prezzi.

Più in generale la costruzione matematica per giungere alla serie dei valori del PIL a prezzi costanti partendo da quelli correnti al fine di conoscere di quanto è variato in termini reali il PIL negli anni, prevede i seguenti passaggi così come di seguito riportati.

Si ammetta che per l'arco di tempo 2020 - 2023, la serie della seconda colonna che segue sia quella dei valori monetari del PIL a prezzi correnti, mentre la serie della terza colonna sia quella dei numeri indice dei prezzi:

anno	Prodotto Interno Lordo a prezzi correnti	Indice generale dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC), al lordo dei tabacchi Base 2015 = 100
2020	1.638.857	102,7
2021	1.614.672	104,7
2022	1.606.895	113,2
2023	1.613.859	119,6

attraverso l'espressione $${}_{2015}PIL_{2020} = \frac{{}_{2020}PIL_{2020}}{{}_{2015}I_{2020}} * 100$$

si procede al calcolo del PIL a prezzi costanti 2015:

anno	Prodotto Interno Lordo a prezzi correnti	Indice generale dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC), al lordo dei tabacchi Base 2015 = 100	Prodotto Interno Lordo a prezzi costanti 2015
2020	1.638.857	102,7	1.595.771
2021	1.614.672	104,7	1.542.189
2022	1.606.895	113,2	1.419.519
2023	1.613.859	119,6	1.349.380

e successivamente, per ottenere le variazioni reali del PIL, si calcolano i numeri indice sulla serie sterilizzata dagli effetti dell'inflazione:

anno	Prodotto Interno Lordo a prezzi correnti	Indice generale dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC), al lordo dei tabacchi Base 2015 = 100	Prodotto Interno Lordo a prezzi costanti 2015	Numeri indici base fissa 2020=100	variazione in % dall'anno 2020
2020	1.638.857	102,7	1.595.771	100,0	0,0
2021	1.614.672	104,7	1.542.189	96,6	-3,4
2022	1.606.895	113,2	1.419.519	89,0	-11,0
2023	1.613.859	119,6	1.349.380	84,6	-15,4

Per l'esempio fatto si rileva che tra il 2020 e il 2023 il PIL ha registrato in termini reali una variazione negativa del 15,4%.

Tenuto conto che dentro il "valore" del PIL ci sono i consumi e gli investimenti privati, la spesa pubblica ed le esportazioni nette, deve considerarsi come non appaia per nulla scontato che un suo incremento dia luogo ad un diffuso aumento dei livelli di sviluppo del benessere di un Paese, in quanto più cautamente è necessario andare a guardare nel dettaglio quali sono i componenti effettivamente cresciuti e quali quelli che non hanno registrato variazioni o addirittura si sono invece ridotti. Ad esempio una diminuzione dei consumi con concomitante crescita della spesa pubblica, per quanto possa portare ad un aumento del PIL, in realtà indica che la ricchezza delle famiglie si sta erodendo.

Un andamento di certo positivo del PIL è rappresentato sicuramente da una crescita di tutte le sue componenti. Tuttavia non si sottovaluti che un aumento del PIL estraneo allo schema generale potrebbe anche essere dovuto al circolo vizioso innescato da spinte inflazionistiche, ovvero una crescita incontrollata e generalizzata dei prezzi con conseguente riduzione del potere di acquisto di cittadini, imprese e Amministrazioni Pubbliche.

Rapporto Debito / PIL

Il rapporto debito/PIL, ovvero l'incidenza percentuale dell'ammontare dell'indebitamento pubblico in rapporto al Pil, è un indicatore fondamentale per valutare lo stato di salute della situazione finanziaria di un paese.

Ogni paese ha in generale l'esigenza di disporre di risorse monetarie finalizzate tanto a garantire lo stato sociale ai propri cittadini, quanto a sostenere attraverso gli incentivi lo sviluppo della propria economia e la crescita degli investimenti (ciò che compone la cosiddetta spesa pubblica). Se, nell'arco di un singolo esercizio finanziario, fa ciò realizzando un eccesso di uscite sulle entrate, la conseguenza è che viene a prodursi un disavanzo, il quale può essere finanziato solo ricorrendo a prestiti. In altri termini, si trova a dover coprire questo deficit pubblico, producendo debito pubblico, cioé ricorrendo all'emissione di obbligazioni, ovvero di titoli di stato (BoT, BTp, CcT).

Naturalmente per debito pubblico di un paese si intende l'ammontare complessivo di debito dato da quanto accumulato nel passato cui si assomma quello che viene a prodursi ad ogni esercizio corrente. Il debito viene contratto con soggetti pubblici e privati, nazionali o esteri: ovvero da singoli risparmiatori, imprese, banche, altri paesi.

Deve aversi consapevolezza però che, in mancanza di una corretta gestione di tale meccanismo e in assenza del necessario rigore nel governo della situazione economica, ovvero quando uno Stato accumula debito in maniera eccessiva rispetto alla propria capacità di produrre ricchezza, il rischio per il paese è quello del prodursi di una spirale perversa di progressivo aumento del deficit pubblico, giacché se è vero che il debito pubblico serve a coprire il deficit è altrettanto vero che al tempo stesso concorre a farlo ulteriormente crescere, in quanto le uscite di uno Stato non sono date soltanto dalla spesa pubblica, ma ricomprendono anche gli interessi sul debito, cioé gli interessi che devono essere corrisposti alle varie scadenze ai possessori dei titoli di stato.
Diversamente, ed è compito fra i più importanti di ogni buon governo, la corretta gestione di questo strumento è determinante per mantenere in ordine i conti pubblici e per assicurare la solvibilità e la stabilità finanziaria del paese.

Il peggio, quando un paese non è in grado di tenere sotto controllo il proprio debito ed evitare che diventi eccessivo, è quello di trovarsi in condizioni di insolvenza sovrana, cioè di non poter ripagare i creditori e di dover dichiarare il default. Ed una ulteriore conseguenza sarà quella della perdita di fiducia da parte degli investitori; se un paese non è in grado di rimborsare i propri debiti, difficilmente, quando avrà bisogno di denaro, troverà più qualcuno disposto a prestarli.

Proprio allo scopo di salvaguardare la tenuta dei conti pubblici nazionali, così come la tenuta del sistema finanziario europeo, l'UE attraverso il Patto di Stabilità e Crescita ha stabilito che ogni paese componente è tenuto al rispetto di precisi vincoli di bilancio, tra cui quello del rapporto tra debito pubblico e Pil che deve attestarsi al di sotto del 60%.

Per l'Italia, secondo le rilevazioni della Banca Centrale, il rapporto Debito/Pil, che a inizio anni '80 era di circa il 60% e nel '94 del 124%, a fine dicembre 2018, con un debito pubblico cresciuto a 2.863 miliardi di euro, risultava del 134,8% .

Per quanto evidente, va sottolineato, che la misura dell'incidenza dell'indebitamento sul PIL essendo impostata come rapporto, tenderà al rialzo non solo per un eccesivo ricorso al debito, ma anche per la riduzione del livello di produzione di beni e servizi. Per cui situazioni di crisi prodotte o indotte che possono condurre ad un rallentamento se non al ristagno della crescita economica si presentano per un paese caratterizzato da esorbitante indebitamento come cattive notizie.