



DIPARTIMENTO DI STORIA, PATRIMONIO CULTURALE, FORMAZIONE E SOCIETÀ

Corso di Laurea Triennale
in
Scienze del Turismo (SciTUR)

SECS-S/01 – Statistica per il turismo

Unità 3

Rapporti statistici

A cura di
Andreina Anna D'Arpino

INDICE**RAPPORTI STATISTICI 1****CLASSIFICAZIONE DEI RAPPORTI STATISTICI 1**

<i>Rapporti che si semplificano</i> -----	1
Rapporti di composizione -----	1
Rapporti di unità -----	2
Rapporti di frequenza o densità -----	3
Rapporti di derivazione -----	4
<i>Rapporti che si risolvono</i> -----	6
Rapporti di durata -----	6
<i>Numeri indice</i> -----	8

RAPPORTI STATISTICI

I valori relativi ad un fenomeno, ottenuti con i vari strumenti finora trattati, hanno un carattere assoluto e, pur avendo un alto grado di efficacia, nel descrivere il fenomeno stesso, ne esprimono, tuttavia, soltanto misure assolute di intensità e frequenza. Se questi valori assoluti vengono confrontati con altri, relativi allo stesso fenomeno, anche con altri valori non statistici, ossia se rapportiamo le anzidette misure statistiche ad altre grandezze statistiche o non, otteniamo, invece, dei valori relativi che sono di grande utilità per lo studio comparativo.

Classificazione dei rapporti statistici

La costruzione dei **rapporti statistici** permette di effettuare confronti **territoriali** o **temporali** tra fenomeni.

Definizione

I rapporti statistici si possono dividere in due classi:

- *rapporti che si semplificano se l'operazione di divisione dà luogo ad un concetto analogo a quello espresso da uno dei due termini della frazione;*
- *rapporti che si risolvono se l'operazione di divisione dà luogo ad un concetto diverso da quello espresso da uno dei due termini della frazione.*

Rapporti che si semplificano

Rapporti di composizione

Definizione

Il rapporto statistico di composizione è quello che si stabilisce tra le intensità o frequenze di un carattere o modalità di un fenomeno e la intensità o frequenza del complesso dei caratteri o modalità dello stesso fenomeno.

■ Esempio

Data la seguente serie, relativa agli arrivi rilevati in Italia in un determinato periodo, classificati per categoria dell'albergo.

Categorie	Arrivi (in migliaia)	%
5 stelle	1.114	1,8
4 stelle	18.677	30,4
3 stelle	27.425	44,6
2 stelle	9.235	15
1 stelle	3.658	5,9
Residenze turistiche alberghiere	1.370	2,2
TOTALE Fonte ISTAT	60.064	100

$$\text{Il rapporto: } \frac{****}{\text{totale}} = \frac{1114}{60064} \cdot 100 = 1.8\%,$$

Esprime il numero di arrivi in alberghi a cinque stelle rispetto a 100 turisti arrivati in Italia in un determinato periodo.

Detto **rapporto** è **di composizione** in quanto si sono messe a confronto le frequenze di una modalità del carattere al totale del fenomeno. E' il rapporto che si calcola più frequentemente e dà l'idea della parte rispetto al tutto.

Rapporti di unità

Definizione

A differenza dei rapporti di composizione, dove il confronto viene effettuato fra una parte del fenomeno e tutto il fenomeno stesso, nel rapporto di unità il confronto viene istituito fra due dati ottenuti dalla scomposizione di un dato statistico in relazione alle sue modalità.

Esempio

Nella tabella sono riportati gli arrivi e le presenze in Italia e in due regioni, rispettivamente la Liguria e il Friuli Venezia Giulia distinti in italiani e stranieri.

Regioni	ARRIVI			PRESENZE		
	In migliaia		Rapporto	In migliaia		Rapporto
	Italiani	Stranieri	Stra/Ita	Italiani	Stranieri	Stra/Ita
Friuli Venezia Giulia	866	688	79,9	4.226	3.605	85,3
Liguria	2.321	1.067	46,0	11.808	4.045	34,3
Italia	41.371	30.942	74,8	178.266	121.242	68

Risulta molto utile calcolare i rapporti di unità che si ottengono nel seguente modo: $\frac{688}{866} \cdot 100 = 79,9\%$ (in Friuli Venezia Giulia gli arrivi di stranieri sono il 79,9% rispetto agli italiani)

$\frac{121242}{178266} \cdot 100 = 68\%$ (in Italia le presenze di stranieri sono il 68% rispetto agli italiani).

Rapporti di frequenza o densità

Definizione

In questi rapporti si confronta un dato statistico e una grandezza non statistica. In generale il fenomeno non statistico è una misura di spazio o di tempo.

Il rapporto fra gli abitanti esistenti in una certa zona (popolazione) e la superficie della zona stessa, esprime il numero degli abitanti per l'unità di

misura di superficie considerata, esso ha un valore relativo perché può essere confrontato con altri rapporti ottenuti per altre zone o per la stessa zona, ma riferito a tempi diversi.

Nelle statistiche del turismo è un rapporto di frequenza il **numero di esercizi ricettivi / superficie** molto utile per confrontare l'offerta alberghiera.

Se la grandezza non statistica, assunta come base del rapporto, è di natura temporale, il rapporto prende il nome di rapporto di frequenza.

Esempio

In Italia nel 2007 si sono immatricolate 12.500 autovetture. Il rapporto di frequenza mensile dell'anno è dato da:

$$\frac{12.500}{12} = 1042 \text{ autovetture.}$$

I rapporti di frequenza, sotto certi aspetti, sono riconducibili alle medie aritmetiche.

Rapporti di derivazione

Definizione

Nei rapporti di derivazione si mettono a confronto due fenomeni: l'uno derivato o causato dall'altro. La derivazione si può definire generica o specifica. Nel primo caso il fenomeno che si trova al denominatore ha una dipendenza generica con il fenomeno al numeratore.

E' un rapporto di derivazione generica il tasso di natalità, ottenuto rapportando il numero dei nati in un determinato anno alla popolazione media dell'anno considerato al denominatore. La relazione è generica in quanto non tutta la popolazione al denominatore è in grado di procreare.

La derivazione è invece specifica quando la relazione fra i due termini è molto stretta, ossia la dipendenza è in concreto.

Il rapporto, ad esempio, tra il numero dei nati in un determinato anno e quello della popolazione femminile in età feconda è di derivazione specifica, tale quoziente viene detto di fecondità generale, in quanto al denominatore sono state escluse tutte le frequenze che non sono legate da un nesso di causalità con la grandezza al numeratore.

Esempio

Nella tabella sono riportati i nati vivi e la popolazione residente italiana nelle quattro ripartizioni geografiche dal 2001 al 2005. A partire da questi dati è possibile costruire i tassi di natalità che, si configurano come quozienti di derivazione generica, poichè al denominatore è presente l'intera popolazione dell'anno considerato, indipendentemente dal fatto che abbia procreato i nati che sono indicati al numeratore. L'indice ottenuto viene moltiplicato per 1000 e ci fornisce il numero di nati nell'anno considerato per 1000 abitanti.

	Nati vivi			
	Nord	Centro	Sud	Isole
2001	224.173	96.541	144.534	66.632
2002	229.563	98.660	142.043	65.272
2003	233.584	99.276	141.215	65.428
2004	240.946	101.137	140.666	65.495
2005	243.155	104.849	137.360	64.288
	Popolazione residente			
2001	25.544.132	10.905.440	13.922.956	6.604.690
2002	25.678.880	10.946.174	13.929.213	6.603.140
2003	25.941.676	11.052.486	13.982.437	6.628.061
2004	26.284.824	11.185.009	14.050.733	6.654.746
2005	26.569.708	11.283.648	14.085.677	6.668.011
	Tasso di natalità per 1000 abitanti			
2001	8,78	8,85	10,38	10,09
2002	8,94	9,01	10,20	9,88
2003	9,00	8,98	10,10	9,87
2004	9,17	9,04	10,01	9,84
2005	9,15	9,29	9,75	9,64

Rapporti che si risolvono

Rapporti di durata

Definizione

In questi rapporti si confronta la consistenza di un fenomeno collettivo e le variazioni quantitative che una parte del fenomeno stesso subisce in un intervallo di tempo. Il rapporto di durata si calcola proprio rapportando la somma dei termini statici a quella dei termini dinamici, il risultato ottenuto esprime un concetto diverso rispetto ai termini messi a confronto.

Sono rapporti di durata in campo finanziario: la consistenza media dei depositi bancari, in quello aziendale: la permanenza media delle scorte di magazzino, in campo turistico la permanenza media.

Esempio

In una località turistica, all'inizio della stagione, vi sono 3.000 presenze. Durante la stagione si registrano 32.000 arrivi e 30.500 partenze. Determinare la permanenza media di ogni turista.

Alla fine della stagione rimangono:

$$3.000 + 32.000 - 30.500 = 4.500 \text{ turisti}$$

La consistenza stagionale media delle persone è $\frac{3000 + 4500}{2} = 3750$

il flusso delle persone che arrivano e partono è $\frac{32000 + 30500}{2} = 31250$

il tempo medio di permanenza è uguale a $\frac{3000 + 4500}{32000 + 30500} = 0,12$ (stagioni)

Se consideriamo la stagione di tre mesi si ha un tempo medio di 0,36 mesi, cioè 11 giorni circa.

Rapporti di ripetizione

Definizione

Il rapporto di ripetizione è il reciproco del rapporto di durata, esso rappresenta il numero medio di volte in cui il fenomeno si è ripetuto nel periodo di tempo considerato.

■ **E**sempio

La giacenza di una certa merce presso un grande magazzino risulta, all'inizio dell'anno, di 20.000 unità; durante l'anno si sono vendute 2.500 unità di quella merce e se ne sono acquistate 4.000. Calcolare il rapporto di ripetizione.

Consistenza finale = $20.000 + 4.000 - 2.500 = 21.500$ unità

Consistenza media = $\frac{20.000 + 21.500}{2} = 20.750$

Flusso medio = $\frac{2.500 + 4.000}{2} = 3.250$

Rapporto di ripetizione = $\frac{3.250}{20.750} = 0,1566$

Ciò significa che in 10 anni lo stock di merce si rinnova 1,57 volte.

Calcolando il reciproco otteniamo il **rapporto di durata**: $\frac{20.750}{3.250} = 6,385$

La merce rimane in magazzino in media 6 anni e 140 giorni.

Numeri indice

I numeri indice sono degli indicatori utilizzati per mettere in luce particolari aspetti di un fenomeno legati, principalmente, al suo andamento nel tempo o nello spazio.

Esempio

Nella tabella sono riportati, per alcuni anni, i dati relativi alle presenze in una località.

*Tavola 1 - Presenze - Anni 2001-2005
(in migliaia)*

Anni	Presenze
2001	199.332
2002	212.484
2003	178.644
2004	232.941
2005	200.922

Se indichiamo con A_0 le presenze al primo anno rilevato (2001), con A_1 , quelle dell'anno successivo e così via, possiamo costruire i numeri indice a base fissa (2001), riportando a 100 il valore osservato nel primo anno ed esprimendo gli altri rispetto al valore di tale anno assunto come unità di misura. In pratica, occorre calcolare:

$$I_0 = 100; I_1 = \frac{A_1}{A_0} \cdot 100; I_2 = \frac{A_2}{A_0} \cdot 100; \dots; I_n = \frac{A_n}{A_0} \cdot 100.$$

*Tavola 2 – Numeri indice relativi alle presenze in una località
- Anno base 2001.*

Anni	Numeri indice
2001	100.0
2002	106.6
2003	89.6
2004	116.9

2005	100.8
-------------	--------------

Come si vede immediatamente, i numeri indice hanno riproporzionato i valori, rendendoli commisurati al valore di base (quello del 2001) e si può dire così che nel 2004 il numero di presenze risulta pari al 116.9% del valore iniziale del periodo considerato. Si rileva, quindi, un incremento del 17% rispetto al 2001. Osserviamo che i numeri indice sono valori adimensionali, non dipendendo cioè, dall'unità di misura.

Oltre che a base fissa è possibile costruire indici a **base mobile**. In questo caso il confronto è dinamico e consente di studiare la variazione di un fenomeno, rapportando un istante considerato a quello immediatamente precedente. Facendo ancora riferimento ai dati di Tabella, in tal caso, si può definire:

$$J_0 = 100; J_1 = \frac{A_1}{A_0} \cdot 100; J_2 = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100; \dots; I_n = \frac{A_n}{A_{n-1}} \cdot 100.$$

Nel caso considerato si ottengono i valori riportati in Tabella 3, che si commentano come segue: se si pone uguale a 100 il valore dell'indice relativo al primo istante considerato, il valore del secondo istante è il 107% di quello del primo, quello del terzo istante è l'84.1% di quello del secondo e quello del quarto è il 130.4% di quello del terzo. Si può anche dire che durante il primo periodo considerato si è avuto un incremento pari al 7% del valore iniziale di periodo, durante il secondo una diminuzione pari al 16% rispetto al periodo precedente e durante il terzo un incremento pari a 30.4% del valore precedente.

Tabella 3 - Numeri indice relativi alle presenze in una determinata località, base mobile.

Anni	Numeri indice
2001	100.0
2002	106.6
2003	84.1
2004	130.4
2005	86.3

Definizione

Data una distribuzione di valori $A_0, A_1, A_2, \dots, A_n$, relativi a misure di un carattere di un determinato fenomeno, si chiama indice a base fissa (scelto A_0 come base) ciascuno dei seguenti valori:

$$I_0 = 100; \quad I_1 = \frac{A_1}{A_0} \cdot 100; \quad I_2 = \frac{A_2}{A_0} \cdot 100; \dots; \quad I_n = \frac{A_n}{A_0} \cdot 100.$$

Si chiama indice a base mobile ciascuno dei seguenti valori:

$$J_0 = 100; \quad J_1 = \frac{A_1}{A_0} \cdot 100; \quad J_2 = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100; \dots; \quad J_n = \frac{A_n}{A_{n-1}} \cdot 100.$$

Osserviamo ancora che il valore dell'**indice a base mobile** si ottiene dal valore dell'indice a base fissa con un cambiamento di base che riporta sempre all'inizio del periodo via via considerato.

Ad esempio:

$$J_2 = \frac{I_2}{I_1} \cdot 100 = \frac{A_2}{A_0} \cdot \frac{A_0}{A_1} \cdot 100 = \frac{A_2}{A_1} \cdot 100$$

$$J_3 = \frac{I_3}{I_2} \cdot 100 = \frac{A_3}{A_0} \cdot \frac{A_0}{A_2} \cdot 100 = \frac{A_3}{A_2} \cdot 100$$

$$J_n = \frac{I_n}{I_{n-1}} \cdot 100 = \frac{A_n}{A_0} \cdot \frac{A_0}{A_{n-1}} \cdot 100 = \frac{A_n}{A_{n-1}} \cdot 100$$

Invece, per passare da numeri indice a base mobile a numeri indice a base fissa basta moltiplicare ciascun indice per quello precedente fino ad arrivare all'indice con base quella che è stata scelta come fissa. Scegliamo come base l'anno 1 avremo:

$$I_1 = \frac{A_1}{A_0} \cdot 100 = J_1$$

$$I_2 = \frac{A_2}{A_0} \cdot 100 = J_2 \cdot J_1 = \frac{A_2}{A_1} \cdot \frac{A_1}{A_0} \cdot 100$$

$$I_3 = \frac{A_3}{A_0} \cdot 100 = J_3 \cdot J_2 \cdot J_1 = \frac{A_3}{A_2} \cdot \frac{A_2}{A_1} \cdot \frac{A_1}{A_0} \cdot 100$$

$$I_n = \frac{A_n}{A_0} \cdot 100 = J_n \cdot J_{n-1} \cdot \dots \cdot J_2 = \frac{A_n}{A_{n-1}} \cdot \frac{A_{n-1}}{A_{n-2}} \cdot \dots \cdot \frac{A_2}{A_1} \cdot 100.$$