

ALWAYS
LEARNING

CAPITOLO 3 - La interpretazione e comparazione dei dati riferiti ai fenomeni aziendali.

3

Argomenti del capitolo

Rapporti statistici: costruzione ed interpretazione (par. 3.1 e par. 3.2)

Numeri Indici (par. 3.3, par. 3.4 e par. 3.5)

Interpretazione degli indici sintetici e scomposizione delle variazioni nel tempo (par. 3.6)

I rapporti di rinnovo e la mobilità delle unità di un collettivo (par. 3.7)

Paragrafo 3.1

La interpretazione e comparazione dei dati statistici: criteri generali.

Argomenti

- Finalità della comparazione di fenomeni
- Concetti preliminari per comparare correttamente i fenomeni
- Metodi statistici di eliminazione o di scomposizione

Comparare dati relativi a fenomeni aziendali

- ✓ Per confrontare i risultati dell'azienda con *standard* di riferimento (ad esempio con i risultati medi del settore di riferimento o quelli delle aziende leader)
- ✓ Per valutare la variazione nel tempo della performance aziendale
- ✓ Per analizzare la relazione del fenomeno di interesse con altri fenomeni
- ✓

Comparazioni sensate?

"Lombardia e Campania sono le regioni più colpite dai furti d'auto"

"L'azienda A (di grande dimensione) è più soggetta a incidenti sul lavoro rispetto all'azienda B (di media o piccola dimensione)"

Tali deduzioni **non hanno senso** se basate sul confronto del **numero assoluto** di furti e di incidenti sul lavoro. **Perché?**

Per effettuare comparazioni sensate occorre confrontare **non valori assoluti** ma opportuni **rapporti**.

Alcuni concetti preliminari per la comparazione

Comparazioni di **frequenza** o di **intensità**:

- ✓ Di uno **stesso fenomeno** rilevato in circostanze diverse o di **fenomeni diversi** legati da un qualche nesso logico
- ✓ Di fenomeni **globali** (Es: fatturato di un'azienda)
- ✓ Di fenomeni **complessi** (Es: livello dei prezzi di un insieme di prodotti → misurazione tramite vettore di componenti elementari e successiva sintesi tramite scalare → numero indice sintetico dei prezzi).
- ✓ Con scopo **immediato** (il fenomeno $> = <$ rispetto ad uno standard di riferimento o ad una circostanza), **investigativo** (quali cause e fattori determinano la differenza tra i dati comparati), **indiziario** (per inferire sui possibili valori di un altro fenomeno)

Metodi statistici di eliminazione o di scomposizione

- ✓ **Eliminazione:** consentono di eliminare l'effetto della diversa dimensione demografica dei fenomeni posti a confronto (Es: comparazione tra furti per abitante anziché tra numero di furti).
- ✓ **Scomposizione:** consentono di evidenziare in quale misura le diverse componenti di un fenomeno ne influenzano la variazione (Es: la variazione della spesa per addetti è "scomponibile" nella variazione del numero di addetti e nella variazione della remunerazione del lavoro)

-Paragrafo 3.2

Rapporti statistici

Argomenti

- Definizioni: variazioni relative e rapporti statistici, rapporti generici e specifici, rapporti condizionati
- Alcuni tipi di rapporti statistici: composizione, coesistenza, densità, derivazione
- Interpretazione dei rapporti generici

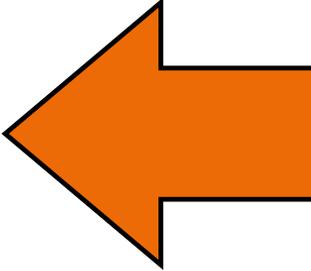
Differenze assolute e relative

Differenza assoluta

$$d_a = (x_t - x_{(t-1)})$$

Intensità o
frequenza di x al
tempo t

Intensità o
frequenza di x al
tempo t



d_a è espressa nell'unità di misura della x . La differenza di 1 Kg ha lo stesso significato nella comparazione del peso di adulti e di neonati?

Differenza relativa

$$d_{r1} = \frac{(x_t - x_{(t-1)})}{x_{(t-1)}}$$

$$d_{r2} = \frac{(x_t - x_{(t-1)})}{x_t}$$

$$d_{r3} = \frac{(x_t - x_{(t-1)})}{\frac{1}{2}(x_{(t-1)} + x_t)}$$

Variazioni relative e Rapporti statistici

Variazioni assolute e relative annue del prezzo di un bene, anni 2008-2010

Anni	p	$p_t - p_{t-1}$	$(p_t - p_{t-1}) / p_{t-1}$
2008	1,95	-	-
2009	2,20	0,25	0,13
2010	2,49	0,29	0,13

$$d_{r1} = \frac{(x_t - x_{(t-1)})}{x_{(t-1)}} = r_1 - 1 \quad \longrightarrow \quad r_1 = \frac{x_t}{x_{(t-1)}}$$

Comparare i fenomeni attraverso le **differenze relative**, equivale a ragionare in termini di **rapporti**.

Rapporti statistici specifici

j \ i	1	...	j	...	m	totale
1	x_{11}	...	x_{1j}	...	x_{1m}	$x_{1.}$
...
i	x_{i1}	...	x_{ij}	...	x_{im}	$x_{i.}$
...
n	x_{n1}	...	x_{nj}	...	x_{nm}	$x_{n.}$
totale	$x_{.1}$	...	$x_{.j}$	...	$x_{.m}$	$x_{..}$

x_{ij} : dato di **frequenza** o di **intensità** rilevato secondo le modalità **i** e **j** di due caratteri

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_i \sum_j x_{ij}}$$

RAPPORTO SPECIFICO: prende in considerazione specifiche modalità di entrambi i caratteri

Rapporti statistici generici

RAPPORTI GENERICI: fanno riferimento a valori relativi a più modalità di uno o entrambi i caratteri

i \ j	1	...	j	...	m	totale
1	x_{11}	...	x_{1j}	...	x_{1m}	$x_{1.}$
...
i	x_{i1}	...	x_{ij}	...	x_{im}	$x_{i.}$
...
n	x_{n1}	...	x_{nj}	...	x_{nm}	$x_{n.}$
totale	$x_{.1}$	...	$x_{.j}$	...	$x_{.m}$	$x_{..}$

Elementi colonna marginale

$$c_{i.} = \frac{\sum_j x_{ij}}{\sum_i \sum_j x_{ij}} = \frac{x_{i.}}{x_{..}}$$

Elementi riga marginale

$$c_{.j} = \frac{\sum_i x_{ij}}{\sum_i \sum_j x_{ij}} = \frac{x_{.j}}{x_{..}}$$

Rapporti statistici condizionati

$i \backslash j$	1	...	j	...	m	totale
1	x_{11}	...	x_{1j}	...	x_{1m}	$x_{1.}$
...
i	x_{i1}	...	x_{ij}	...	x_{im}	$x_{i.}$
...
n	x_{n1}	...	x_{nj}	...	x_{nm}	$x_{n.}$
totale	$x_{.1}$	...	$x_{.j}$	...	$x_{.m}$	$x_{..}$

Condizionati a particolari
valori di i

$$c_{j|i.} = \frac{x_{ij}}{\sum_j x_{ij}} = \frac{x_{ij}}{x_{i.}}$$

Condizionati a particolari
valori di j

$$c_{i|j.} = \frac{x_{ij}}{\sum_i x_{ij}} = \frac{x_{ij}}{x_{.j}}$$

Alcune tipologie di rapporti statistici

I RAPPORTI DI COMPOSIZIONE

Si ottengono rapportando una intensità (o una frequenza) parziale all'intensità (o frequenza) totale

Finalità: consentono di confrontare il contributo di ciascuna categoria alla numerosità totale (frequenze relative) o all'ammontare totale della grandezza osservata.

Esempio di rapporti di composizione

Qualifica profess.	Classe di età						Totale	
	15-35		36-55		56-70			
	Spesa pers.	Nr. dip.	Spesa a pers.	Nr. dip.	Spesa pers.	Nr. dip.	Spesa pers.	Nr. dip.
Dirigenti	183	2	917	10	1.009	11	2.110	23
Quadri	474	10	1.328	28	948	20	2.750	58
Impiegati	2.950	101	5.170	177	2.278	78	10.398	356
Operai	2.487	98	4.569	180	863	34	7.919	312
Totale	6.095	211	11.983	395	5.099	143	23.177	749

Rapporti di composizione ↓

Qualifica profess.	Classe di età						Totale	
	15-35		36-55		56-70			
	Spesa pers.	Nr. dip.	Spesa pers.	Nr. dip.	Spesa pers.	Nr. dip.	Spesa pers.	Nr. dip.
Dirigenti	0,8%	0,3%	4,0%	1,3%	4,4%	1,5%	9,2%	3,1%
Quadri	2,0%	1,3%	5,7%	3,8%	4,1%	2,7%	11,8%	7,8%
Impiegati	12,7%	13,5%	22,3%	23,6%	9,8%	10,4%	44,8%	47,5%
Operai	10,7%	13,1%	19,7%	24,0%	3,7%	4,5%	34,2%	41,6%
Totale	26,2%	28,2%	51,7%	52,7%	22,0%	19,1%	100,0%	100,0%

Esempio di rapporti di composizione condizionati

Qualifica profess.	Classe di età				Classe di età			
	15-35	36-55	56-70	Totale	15-35	36-55	56-70	Totale
	Percentuali di riga				Percentuali di colonna			
Dirigenti	8,70%	43,48%	47,83%	100%	0,95%	2,53%	7,69%	3,07%
Quadri	17,24%	48,28%	34,48%	100%	4,74%	7,09%	13,99%	7,74%
Impiegati	28,37%	49,72%	21,91%	100%	47,87%	44,81%	54,55%	47,53%
Operai	31,41%	57,69%	10,90%	100%	46,45%	45,57%	23,78%	41,66%
Totale	28,17%	52,74%	19,09%	100%	100%	100%	100%	100%

Percentuali di colonna: distribuzione dei dipendenti per qualifica professionale, nell'ambito di ciascuna fascia di età.

Percentuali di riga: distribuzione dei dipendenti per fascia di età, nell'ambito di ciascuna delle quattro qualifiche professionali.

I RAPPORTI DI COESISTENZA

Si ottengono rapportando una intensità (o una frequenza) registrata da uno stesso fenomeno in corrispondenza di modalità distinte, oppure tra i dati registrati da fenomeni distinti ma coesistenti.

Finalità: mettono in evidenza lo “squilibrio” di una modalità di un fenomeno rispetto ad un'altra o di un fenomeno rispetto ad un altro

Esempi:

- rapporto tra importazioni ed esportazioni per un determinato anno, in un determinato Paese.
- rapporto tra le spese sostenute per i dipendenti della fascia di età 15-35 anni e 56-70.
- ...

I RAPPORTI DI DENSITA'

Si ottengono rapportando la dimensione globale di un fenomeno alla dimensione spaziale o temporale a cui il fenomeno fa riferimento (**rapporti pro capite**).

Finalità: Consentono di comparare fenomeni rilevati su collettività di diversa dimensione

Esempi:

- furti d'auto per residente
- spesa media per consumo delle famiglie
- numero alunni per classe
- densità territoriale della popolazione

I RAPPORTI DI DERIVAZIONE

Si ottengono rapportando l'intensità del fenomeno Y a quella di un fenomeno X che ne rappresenta il precedente logico o antecedente causale (fenomeno generante).

Finalità: mettono in evidenza in quale misura il fenomeno oggetto di studio deriva dal fenomeno posto al denominatore

Esempi:

- indice di natalità: nati vivi/popolazione
- tasso di fecondità: nati vivi/donne 15-44
- ..