

La moda

Classificato un collettivo secondo un carattere, ci si può chiedere a quale modalità corrisponde il sottogruppo più numeroso, ossia, detto in termini statistici più rigorosi, "qual è la modalità del carattere più presente, più frequente, nel collettivo esaminato". Tale modalità si dice moda.

Il concetto di moda come modalità prevalente è in sé immediato, tuttavia può porre alcune difficoltà di individuazione legate alla natura del carattere che si sta studiando. Si osserva inoltre che la moda richiede per la sua individuazione una distribuzione di frequenze.

a) Carattere sconnesso

Nella distribuzione degli studenti secondo il tipo di maturità conseguita (Tab. 1) l'individuazione della moda è immediata. Basta scorrere le frequenze, trovare la frequenza massima (53), leggere in corrispondenza sulla riga la modalità (Liceo scientifico). La moda è la maturità scientifica, ossia nel collettivo degli studenti classificato per maturità, il gruppo più numeroso è quello che proviene dal liceo scientifico.

Tab. 1 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
per tipo di maturità

Tipo di maturità	N. studenti
Liceo classico	13
Liceo scientifico	53
Istituto tecnico commerciale	22
Istituto tecnico industriale	13
Altro	8
Totale	109

b) Carattere ordinato

Anche nel caso della distribuzione degli studenti secondo il titolo di studio del padre (Tab. 2) l'individuazione della moda è immediata. La modalità alla quale corrisponde la frequenza massima (48) è la scuola media superiore. Dunque la maggior parte dei padri degli studenti ha un diploma di scuola media superiore.

Tab. 2 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
per titolo di studio del padre

Titolo di studio	N. studenti
Scuola elementare	10
Scuola media inferiore	29
Scuola media superiore	48
Laurea	22
Totale	109

c) Carattere quantitativo discreto

Rispetto alla distribuzione degli studenti per voto alla maturità, quando si tiene distinto ogni voto (Tab. 3), seguendo le indicazioni fornite si individua la moda nel voto 60, che è presentato da 17 studenti.

Tab. 3 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
per voto alla maturità

Voto alla maturità																							
	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	6	n.	To
	6	7	8	0	1	2	3	4	5	6	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	0	i	t.
N. studenti	5	1	8	8	2	$\frac{1}{2}$	1	8	2	3	6	8	1	8	1	7	1	3	1	5	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{10}{9}$

Ciò non è così immediato se si esamina la tabella 4.

Tab. 4 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
per classe di voto alla maturità

Classe di voto	N. studenti
36	5
37 — 43	32
44 — 54	44
55 — 59	10
60	17
Totale	108

In essa infatti, scorrendo le frequenze si individua come massimo 44 a cui corrisponde l'intervallo 44 |—| 54. Va però tenuto conto che nell'intervallo indicato vi sono ben $54-44+1=11$ voti e se si ammette l'equidistribuzione dei 44 studenti nella classe, ad ogni voto corrisponde la frequenza 4. Per individuare la moda è perciò necessario percorrere questo stesso procedimento per ogni classe, in modo formale, è necessario calcolare la quantità

$$\frac{n_t}{c_s - c_i + 1} = d_t$$

ossia la frequenza media della classe t-esima, con $t=1,2, \dots, k$. Per l'individuazione della moda è perciò necessario costruire la tabella 5.

Tab. 5 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
per classe di voto alla maturità
(prospetto per l'individuazione della classe modale)

Classe di voto	N. studenti (n_t)	$c_s - c_i + 1$	d_t
36	5	1	5

37 — 43	32	7	4,6
44 — 54	44	11	4
55 — 59	10	5	2
60	17	1	17
Totale	108		

Esaminando i valori d_t si ha: $\max(d_t)=17$ e pertanto la moda è anche in questo caso il voto 60.

d) Carattere quantitativo continuo

Il procedimento usato per il carattere quantitativo discreto espresso in classi si può estendere al carattere continuo. La moda della distribuzione degli studenti secondo la statura

espressa in classi tutte di ampiezza 3, si ottiene dopo aver calcolato $d_t = \frac{n_t}{c_t - c_{t-1}}$ che nel continuo prende il nome di densità di frequenza (Tab. 6).

Tab. 6 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
per classe di statura
(prospetto per l'individuazione della classe modale)

Classe di statura (cm)	Studenti (n_t)	d_t
153,5 — 156,5	3	1
156,5 — 159,5	2	0,7
159,5 — 162,5	12	4
162,5 — 165,5	14	4,7
165,5 — 168,5	8	2,7
168,5 — 171,5	12	4
171,5 — 174,5	10	3,3
174,5 — 177,5	17	5,7
177,5 — 180,5	16	5,3
180,5 — 183,5	7	2,3
183,5 — 186,5	2	0,7
186,5 — 189,5	2	0,7
189,5 — 192,5	4	1,3
Totale	109	

L'esame della colonna intestata d_t mette in evidenza che la distribuzione ha un andamento irregolare e presenta tre picchi rispettivamente per 4,7; 4 e 5,7 in corrispondenza delle classi: 162,5—| 165,5; 168,5—| 171,5; 174,5—| 177,5. Vi sono perciò tre classi modali. Questo andamento "strano" è il segnale della presenza di una differenza sistematica del carattere nel collettivo studiato, ben noto a chi, avendo osservato le stature dei maschi e delle femmine, sa che la statura è legata al dimorfismo sessuale. È dunque opportuno ripetere la classificazione della statura distinguendo i maschi dalle femmine. Utilizzando la suddivisione in intervalli del carattere già adottata si ottiene la tabella 7.

Tab. 7 - Studenti presenti alla lezione di statistica del 6-10-2005
classificati per sesso e classe di statura

Classe di statura (cm)	Sesso		Totale
	Maschi	Femmine	
153,5 — 156,5	0	3	3
156,5 — 159,5	0	2	2
159,5 — 162,5	0	12	12
162,5 — 165,5	0	14	14
165,5 — 168,5	2	6	8
168,5 — 171,5	4	8	12
171,5 — 174,5	5	5	10
174,5 — 177,5	15	2	17
177,5 — 180,5	14	2	16
180,5 — 183,5	7	0	7
183,5 — 186,5	2	0	2
186,5 — 189,5	2	0	2
189,5 — 192,5	4	0	4
Totale	55	54	109

La distribuzione contenuta nella tab. 7 appare ora chiaramente come la somma di due distribuzioni. Quella delle femmine avente come moda (meglio dire in questo caso: intervallo modale) 162,5—| 165,5 e quella dei maschi con intervallo modale 174,5—| 177,5.

Da M. G. Ottaviani, *Strumenti per l'analisi dei dati*, Induzioni, 23, 2001, pag. 41e 42