

## PROBABILITÀ – SCHEDA N. 5

### SOMMA E DIFFERENZA DI DUE VARIABILI ALEATORIE DISCRETE

#### Traccia per lo svolgimento delle esperienze con EXCEL

#### E1 Esperienza: Simulazione della somma di due variabili aleatorie indipendenti: il risultato del lancio di due dadi

L'esperienza consiste nel simulare 1000 lanci di due dadi (in due colonne), calcolare la somma dei due risultati e la sua distribuzione, confrontandola con la distribuzione teorica.

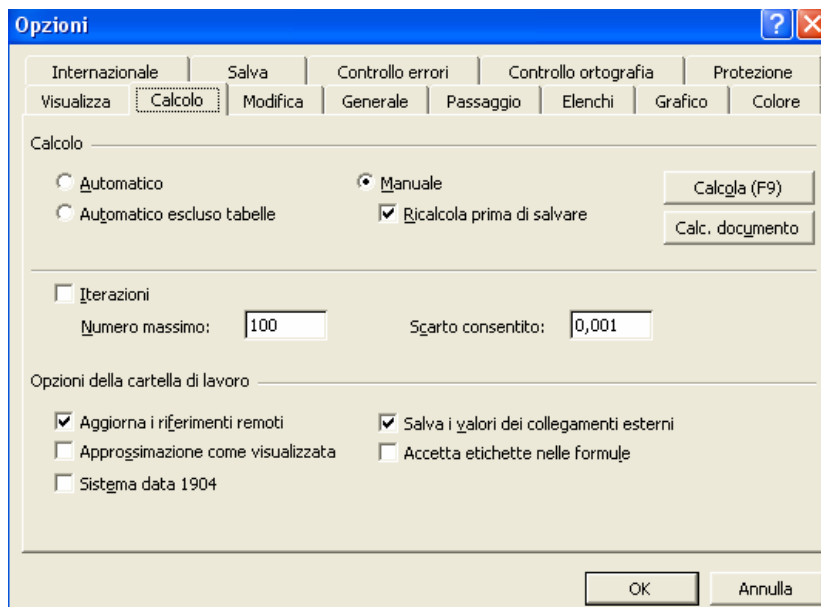
La proposta di risoluzione contiene modalità diverse da quelle proposte nelle esercitazioni della scheda 3; starà agli allievi seguire le procedure a loro più consone e chiare.

Nella colonna A inseriamo l'esito del lancio del primo dado.

- in A1 scrivere Dado1;
- in A2 digitare =INT(6\*CASUALE()+1) poi Ctrl+C
- nella casella nome di cella, in alto a sinistra, digitare A101, poi Maiusc+Invio, quindi Ctrl+V

Nella colonna B ripetere tutto, con l'intestazione Dado2. (Poiché la funzione è volatile, è sufficiente trascinare il quadratino nero che si trova in fondo alla cella A101).

Per lavorare con numeri non volatili, ma fissati così come sono stati ottenuti, si può utilizzare il comando Strumenti→Opzioni→Calcolo e spuntare Manuale. Quindi dare OK



In alternativa, copiare le due colonne in C e D, come segue:

- posizionarsi in A2
- nella casella nome di cella, in alto a sinistra, digitare B101, poi Maiusc+Invio
- col tasto destro Copia
- posizionarsi in C2 e con tasto destro Incolla speciale, spuntare valori

Ottenute le due colonne C e D di valori, riportiamo in E2 la somma =C2+D2, quindi copiamo fino a E101  
 Ora creiamo la tabella della distribuzione:

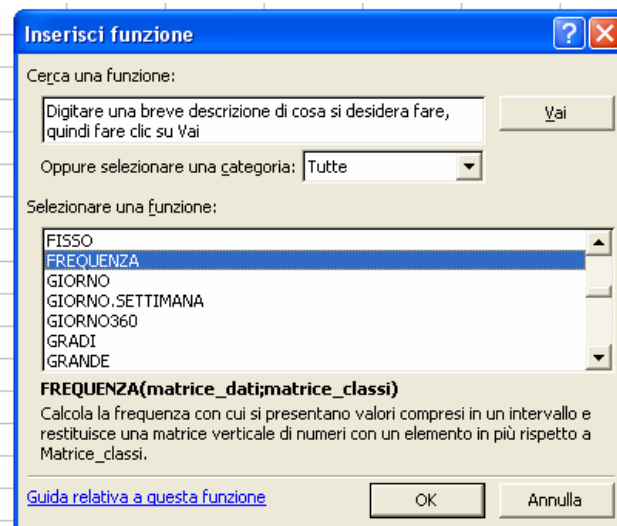
Scriviamo nella zona G2:G12 i possibili valori 2,3,...,12 della somma di due dadi:

- nella cella G2 scriviamo 2;
- nella cella G3 scriviamo =G2+1
- copiamo, trascinando il quadratino nero in basso a destra della cella G3, fino a G12.

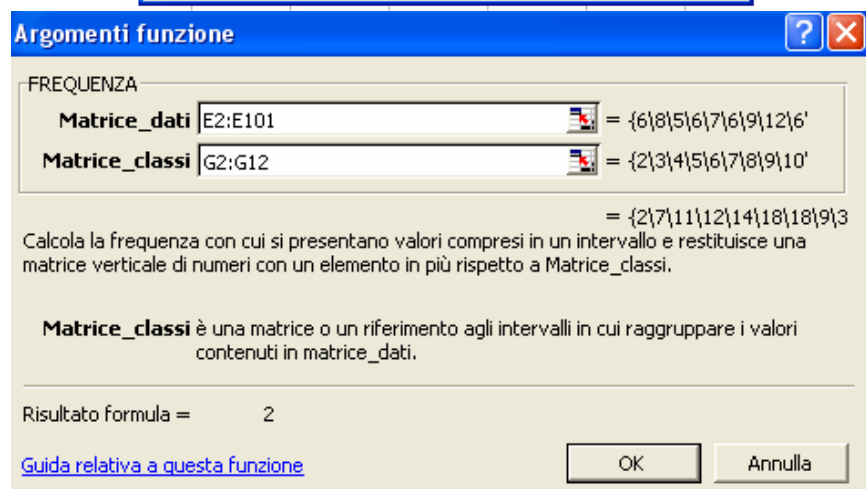
	A	B	D	E	F	G	H
1	dado 1	dado 2	dado 1	dado 2	somma		
2		2	5	5	1	6	2
3		2	1	5	3	8	3
4		5	3	2	3	5	4
5		1	4	3	3	6	5
6		6	2	1	6	7	6
7		2	3	5	1	6	7
8		1	4	6	3	9	8
9		1	3	6	6	12	9
10		6	5	4	2	6	10
11		1	4	1	3	4	11
12		5	2	6	2	8	12

Generiamo ora nella zona H2:H12 la funzione frequenza:

- posizionarsi sulla zona H2:H12
- clic su  $f_x$  nella riga dell'espressione
- scegliere la funzione frequenza



- compilare gli argomenti così:
- premere contemporaneamente Ctrl + Maiusc + Invio



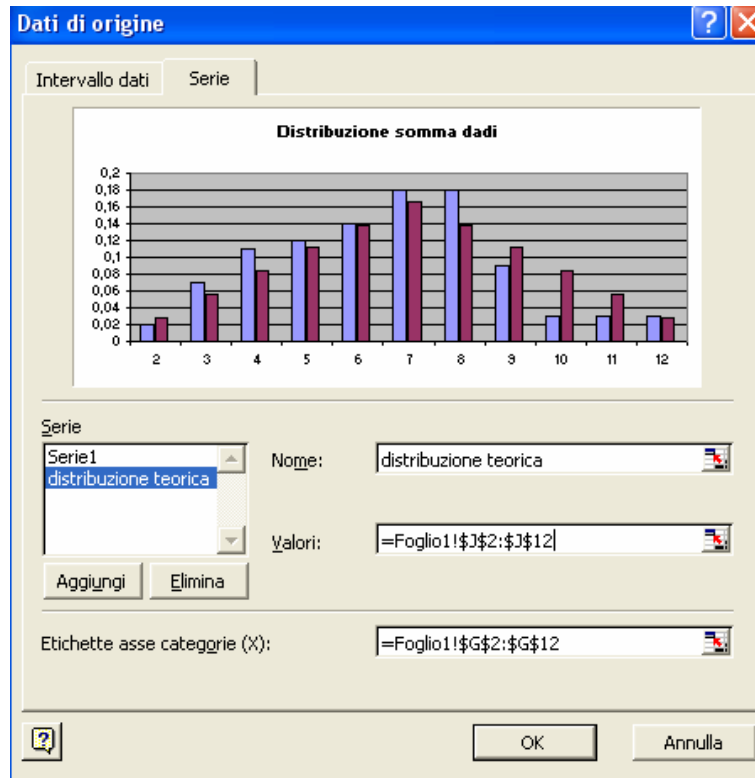
Per ottenere la frequenza relativa dividere i valori ottenuti in H per 100

Per fare la rappresentazione grafica utilizzare il comando Inserisci→Grafico

- in creazione guidata grafico scegliere Istogramma
- in serie Etichette asse categorie selezionare la colonna da G2 a G12.

Per confrontare il grafico della simulazione con quello teorico, indicare nella zona J1:J12 le probabilità corrispondenti a somma s ( $p(2)=p(12)=1/36$ ;  $p(3)=p(11)=2/36$ , etc)

- selezionare il grafico già ottenuto in precedenza
- con il tasto destro scegliere Dati di origine; serie Aggiungi e indicare la zona , così:
- 



OK