



corso di **Psicobiologia e Psicologia Animale**

**C. di L. in Tutela e Benessere Animale**

**A.A. 1025-16**

# **Esempio analisi statistica**

**docente: Prof. Andrea Mazzatenta**

Cartell1 - Microsoft Excel

Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza Componenti aggiuntivi

Da Access Da Web Da testo Da altre origini Connessioni esistenti Connessioni  
Carica dati esterni

Aggiorna tutti Proprietà Modifica collegamenti Connessioni

Ordina Filtro Avanzate Ordina e filtra

Testo in colonne Rimuovi duplicati Convalida dati Consolida dati Analisi di simulazione Strumenti dati

Raggruppa Separa Subtotale Mostra dettaglio Nascondi dettaglio Struttura

Analisi dati

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
esempio analisi															
unità di misura: numero eventi per 30s	scodinzolio verso dx	scodinzolio verso sx													
canè 1	3	7													
canè 2	5	8													
canè 3	6	5													
canè 4	4	7													
canè 5	3	5													
canè 6	2	4													
canè 7	4	7													
canè 8	3	5													
canè 9	5	6													
canè 10	4	5													

dati grezzi del comportamento di scodinzolio del cane verso familiare

Analisi dati

Strumenti di analisi

- Analisi varianza: a due fattori senza replica
- Correlazione
- Covarianza
- Statistica descrittiva
- Smorzamento esponenziale
- Test F a due campioni per varianze
- Analisi di Fourier
- Istogramma
- Media mobile
- Generazione di un numero casuale

OK Annulla ?

**A) Inserire i dati grezzi con ordine logico secondo il disegno sperimentale es. lateralizzazione scodinzolio cane.**

1. Selezionare dati;
2. Selezionare analisi dati in alto a dx;
3. selezionare nella finestrella statistica descrittiva e vedi prox slide.

**NB se non compare analisi dati va inserita dai componenti aggiuntivi, o modalità simile a seconda del software e della versione.**

Cartell - Microsoft Excel

Home Inserisci Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza Componenti aggiuntivi

Da Access Da Web Da testo Da altre origini Carica dati esterni Connessioni esistenti Connessioni Aggiorna tutti Modifica collegamenti Connessioni Ordina Filtro Cancelli Riapplica Avanzate Ordina e filtra Testo in colonne Rimuovi duplicati Convalida dati Consolida dati Strumenti dati Analisi di simulazione Raggruppa Separa Subtotale Mostra dettaglio Nascondi dettaglio Analisi dati

	A	B	C
1	<b>esempio analisi</b>		
2	unità di misura: numero eventi per 30s	scodinzolio verso dx	scodinzolio verso sx
3	canè 1	3	7
4	canè 2	5	8
5	canè 3	6	5
6	canè 4	4	7
7	canè 5	3	5
8	canè 6	2	4
9	canè 7	4	7
10	canè 8	3	5
11	canè 9	5	6
12	canè 10	4	5
13			
14	dati grezzi del comportamento di scodinzolio del canè verso familiare		
15			
16			
17			

**Statistica descrittiva**

Input  
Intervallo di input:  OK  
Annulla  
?

Dati raggruppati per:  
 Colonne  
 Righe  
2

Etichette nella prima riga

Opzioni di output  
 Intervallo di output:   
 Nuovo foglio di lavoro:  
 Nuova cartella di lavoro

Riepilogo statistiche  
 Livello di confidenza per media:  %  
 K-esimo piú grande:   
 K-esimo piú piccolo:

**B) Selezionare l'intervallo di input cioè le due colonne (dx e sx);**

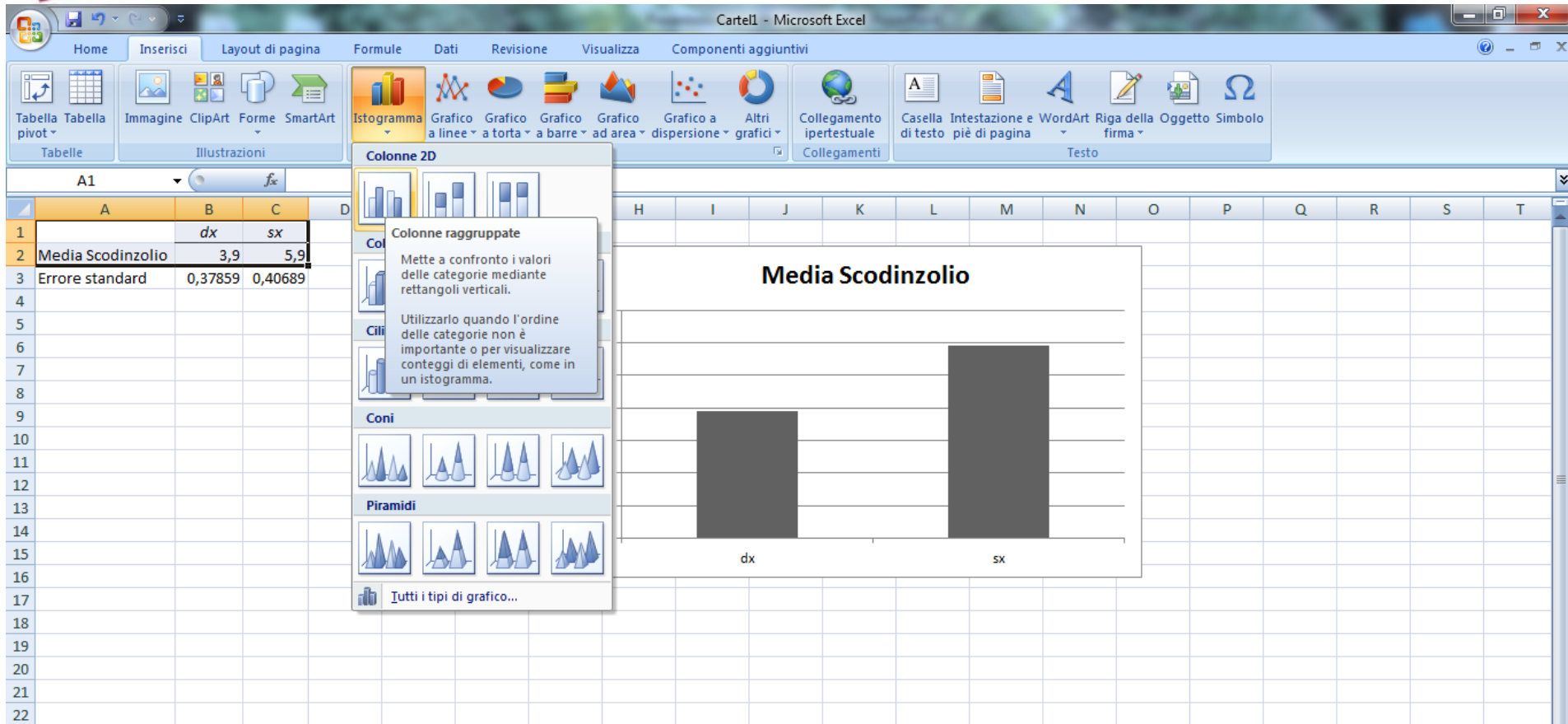
1. spuntare etichetta nella prima riga;
2. intervallo di output (una casella vuota);
3. spuntare riepilogo statistiche;
4. Poi OK (vedi prox slide);

**NB verificare se sono spuntate le colonne .**

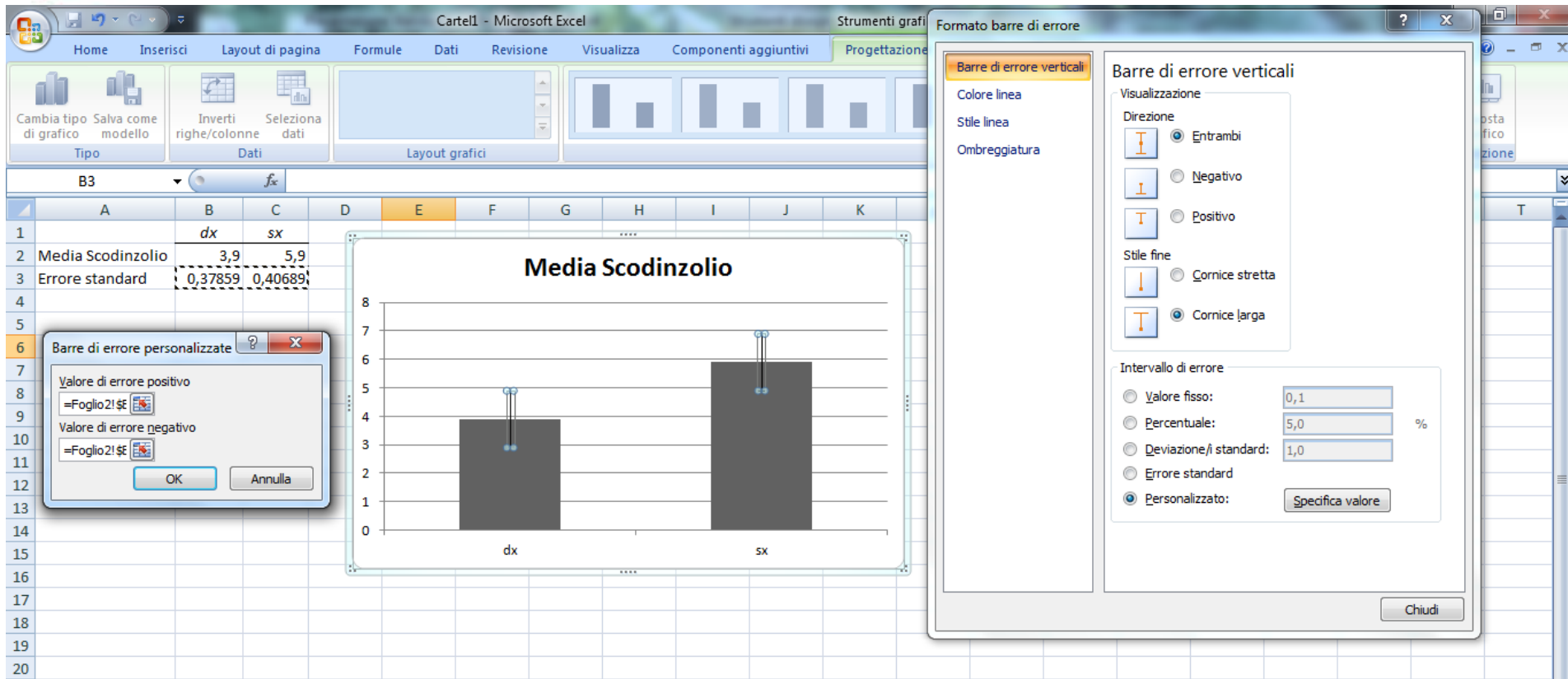
Cartell1 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	<b>esempio analisi</b>				<i>scodinzolio verso dx</i>		<i>scodinzolio verso sx</i>						
2	unità di misura: numero eventi per 30s				<b>scodinzolio verso dx</b>		<b>scodinzolio verso sx</b>						
3	canine 1	3	7		Media	3,9	Media	5,9					
4	canine 2	5	8		Errore standard	0,378594	Errore standard	0,406885					
5	canine 3	6	5		Mediana	4	Mediana	5,5					
6	canine 4	4	7		Moda	3	Moda	5					
7	canine 5	3	5		Deviazione standard	1,197219	Deviazione standard	1,286684					
8	canine 6	2	4		Varianza campionaria	1,433333	Varianza campionaria	1,655556					
9	canine 7	4	7		Curtosi	-0,36854	Curtosi	-1,19415					
10	canine 8	3	5		Asimmetria	0,233098	Asimmetria	0,226898					
11	canine 9	5	6		Intervallo	4	Intervallo	4					
12	canine 10	4	5		Minimo	2	Minimo	4					
13					Massimo	6	Massimo	8					
14	dati grezzi del comportamento di scodinzolio del cane verso familiare				Somma		39	Somma	59				
15					Conteggio		10	Conteggio	10				

C) Nella tabella i risultati della statistica descrittiva.  
per fare un grafico selezionare le medie e l'errore standard e copiarlo a parte (vedi prox slide).



**D) Le medie copiate a parte vengono selezionate poi si clicca su Inserisci, poi su istogramma o altro grafico congruo, poi sul tipo di grafico desiderato (matematicamente significativo!!) Inserire le barre di errore (vedi prox slide).**



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a bar chart titled "Media Scodinzolio". The chart has two bars, one for "dx" and one for "sx", both with error bars. The spreadsheet data is as follows:

	dx	sx
Media Scodinzolio	3,9	5,9
Errore standard	0,37859	0,40689

The "Barre di errore personalizzate" dialog box shows the following values:

- Valore di errore positivo: `=Foglio2!$E`
- Valore di errore negativo: `=Foglio2!$E`

The "Formato barre di errore" dialog box shows the following settings:

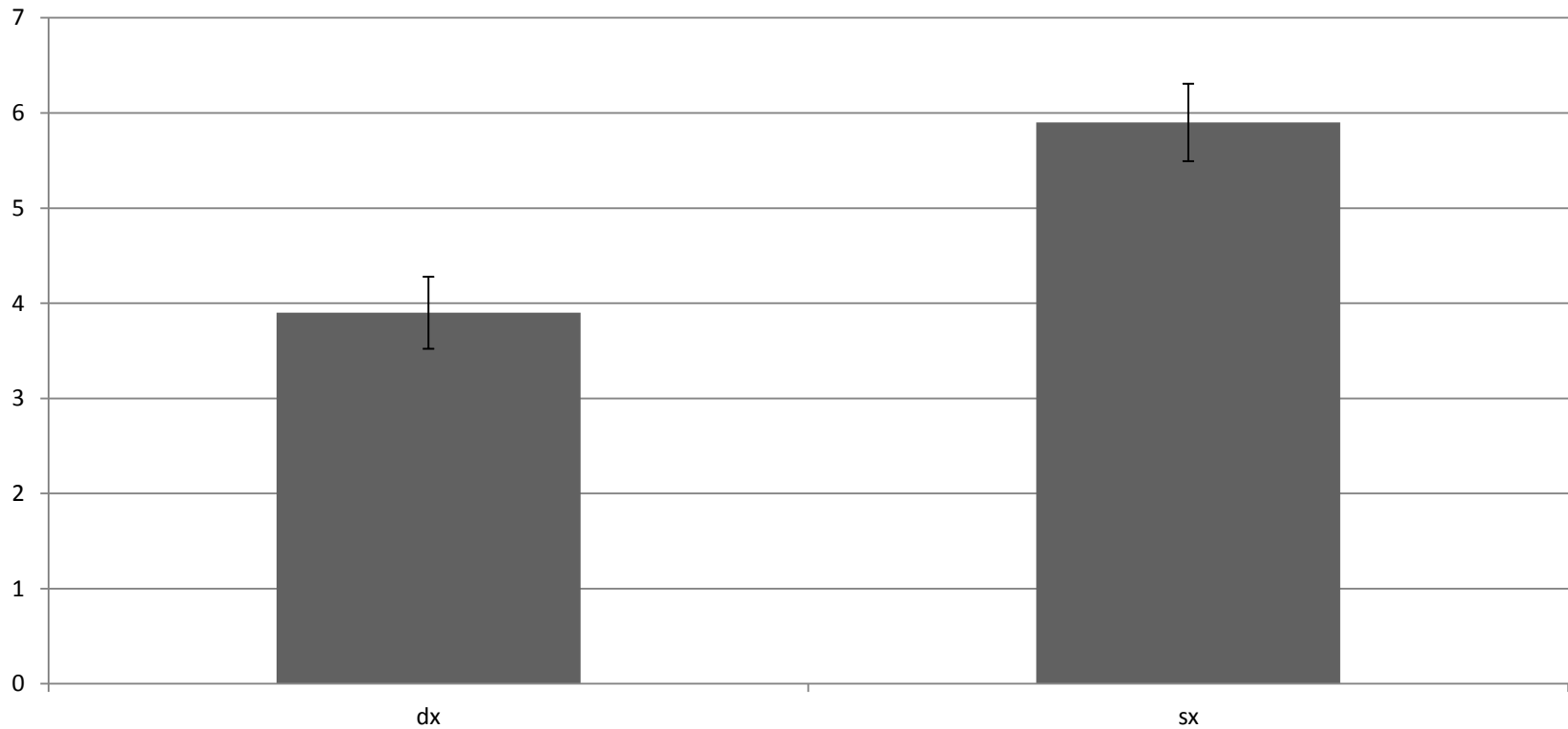
- Barre di errore verticali
- Visualizzazione:
  - Direzione:  Entrambi
  - Negativo
  - Positivo
- Stile fine:  Cornice stretta,  Cornice larga
- Intervallo di errore:
  - Valore fisso: 0,1
  - Percentuale: 5,0 %
  - Deviazione/i standard: 1,0
  - Errore standard
  - Personalizzato: Specifica valore

**E) Selezionare il grafico e cliccare su layout poi su barre di errore (se non presente l'elemento selezionarlo e aggiungerlo da componenti aggiuntivi ecc.); poi clic su barre di errore con errore standard; poi clic con tasto dx sulle barre; poi su formato barre di errore, si apre la schermata grande e selezionare la barra desiderata (opportuna) poi selezionare personalizzato e specificare valore nella finestrella piccola che si apre selezionare entrambi i valori in riga 3, poi ok (vedi prox slide).**

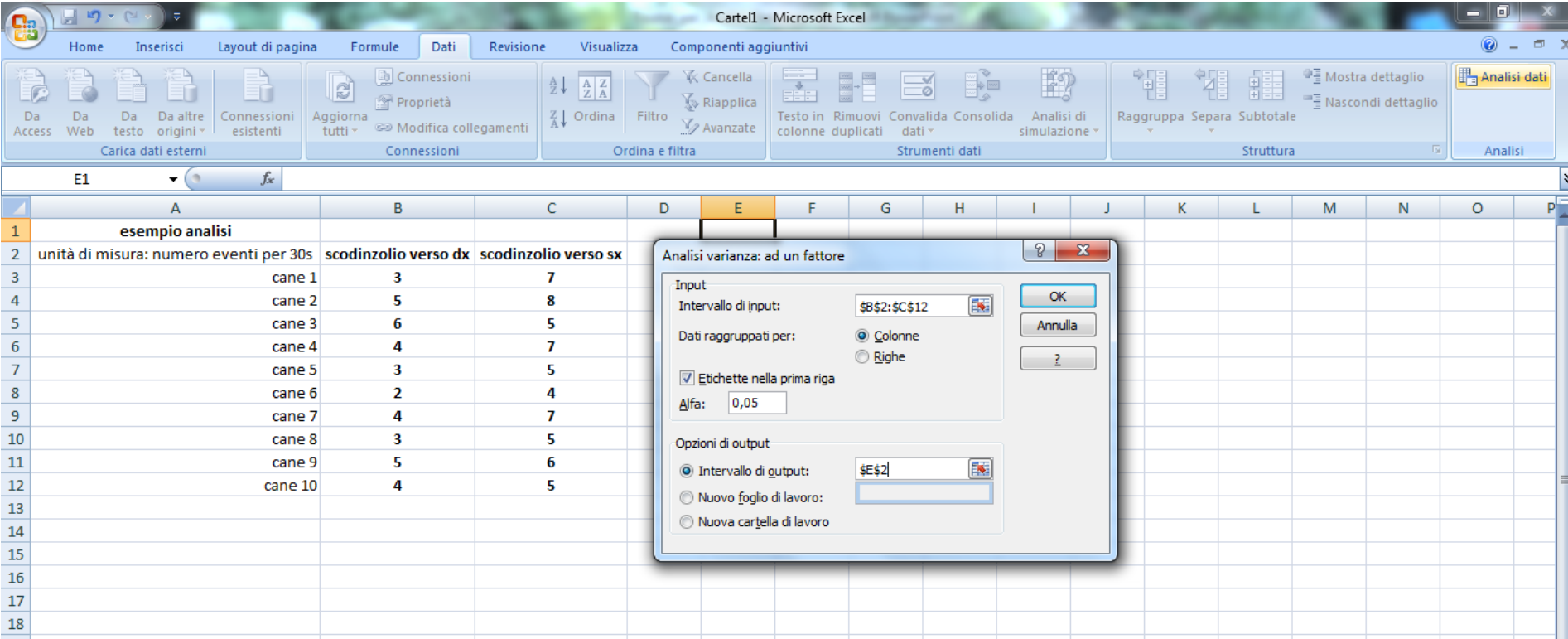
## GRAFICO ULTIMATO CON BARRE DI ERRORE

(volendo si può scegliere colore ecc.)

### Media Scodinzolio



## ANOVA (Analisi della Varianza)



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	esempio analisi															
2	unità di misura: numero eventi per 30s	scodinzolio verso dx	scodinzolio verso sx													
3	canè 1	3	7													
4	canè 2	5	8													
5	canè 3	6	5													
6	canè 4	4	7													
7	canè 5	3	5													
8	canè 6	2	4													
9	canè 7	4	7													
10	canè 8	3	5													
11	canè 9	5	6													
12	canè 10	4	5													

**Copiare i dati grezzi in altro foglio**

**1. Selezionare dati;**

**2. Selezionare analisi dati in alto a dx;**

**3. selezionare nella finestrella analisi varianza ad un fattore e selezionare l'intervallo di input, colonne, etichette nella prima riga, intervallo di output, alfa settato a 0,05 oppure 0,01. (vedi prox slide)**



## ANOVA (Analisi della Varianza)

Cartel1 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>esempio analisi</b>				Analisi varianza: ad un fattore							
2	unità di misura: numero eventi per 30s	scodinzolio verso dx	scodinzolio verso sx		RIEPILOGO							
3	canè 1	3	7									
4	canè 2	5	8									
5	canè 3	6	5									
6	canè 4	4	7									
7	canè 5	3	5									
8	canè 6	2	4									
9	canè 7	4	7									
10	canè 8	3	5									
11	canè 9	5	6									
12	canè 10	4	5									
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												

I risultati ottenuti dell'analisi statistica indicano una differenza significativa tra i due fenomeni scodinzolio verso dx comparato con quello verso sx Vedi valore di significativita = 0,002 che è minore dell'alfa settato a 0,5 (vedi prox slide)

# CONCLUSIONI: il comportamento di scodinzolio verso un familiare è lateralizzato ( $p < 0,05$ ).

NB notare asterisco sul grafico

## Media Scodinzolio

