

Scheda di Lavoro n.4

Interpolazione lineare.

Lo scopo di questa unità è di mostrare come ottenere con il foglio elettronico la retta interpolante (o curva di regressione lineare) di una serie di dati sperimentali.

La *retta interpolante* si utilizza quando si suppone che due insiemi di valori, che possono essere legati in vario modo a delle grandezze fisiche, siano in una relazione di linearità tra loro e si vuole determinare quale sia la retta che meglio approssima i dati.

Si ricorda che due grandezze x e y sono in relazione lineare tra loro se vale:

$$y = a x + b .$$

Supponi ad esempio che di due grandezze x e y si siano rilevate le seguenti coppie di valori:

x	1,05	1,95	3,10	4,05	4,90	6,15	7,00	8,10	8,90	10,05	11,10
y	9,1	11,0	12,2	14,9	17,0	19,1	21,2	22,9	24,9	27,2	29,3

- crea due colonne nel foglio elettronico con tali serie di valori;
- crea un grafico cartesiano (Diagramma XY) che rappresenti tali valori, non uniti da segmenti, seguendo le indicazioni già viste e contenute nella scheda 1: il grafico evidenzia che tali valori sono abbastanza ben allineati tra loro;
- ora che il grafico è presente nel foglio devi aggiungere la retta interpolante; per fare ciò devi:
 - fare doppio clic col mouse sulla zona del grafico;
 - nella barra del menù attiva Inserisci Statistica;
 - nella finestra che così si apre scegli Regressione Lineare.
- in questo modo ora hai un grafico con i dati sperimentali e con la migliore retta che li approssima.

L'equazione della retta interpolante può essere determinata mediante l'utilizzo delle funzioni statistiche PENDENZA e INTERCETTA: queste corrispondono ai coefficienti a e b della relazione lineare. Per inserire la pendenza:

- posizionati in una cella vicina al grafico e scrivi "pendenza";
- passa alla cella a fianco e attiva Inserisci Funzione... Pendenza;
- nella finestra di autocomposizione premi Avanti;
- posiziona il cursore in Dati Y e sul foglio seleziona la colonna Y;
- posiziona il cursore in Dati X e sul foglio seleziona la colonna X;
- premi OK.

Ripeti in modo analogo il procedimento per inserire il valore dell'intercetta.

Quanto visto sopra ora lo puoi applicare all'analisi di dati sperimentali che hai già acquisito:

- apri il foglio contenente i dati relativi alla misura del π : nel grafico contenuto in esso aggiungi ai punti presenti la retta interpolante; la pendenza della retta deve essere pari al valore di π o al suo inverso.
- apri o crea un foglio contenente i dati relativi alla relazione tra lunghezza l e periodo T di oscillazione di un pendolo; crea un grafico che riporti l in ascissa e T in ordinata; crea poi una nuova colonna T^2 e fai il grafico $l - T^2$; interpola tale grafico; cosa puoi dire circa la relazione di proporzionalità tra l e T ?