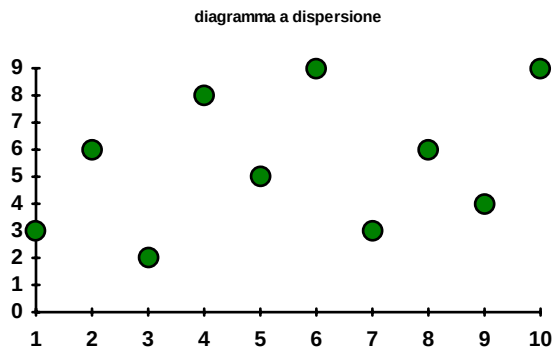


*SCELTA DEL TIPO DI FUNZIONE O DI MODELLO:
DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI*

INTERPOLAZIONE
ESTRAPOLAZIONE
PEREQUAZIONE

In Statistica, si ipotizzano o si osservano “relazioni” (due o più) fra grandezze che andranno poi espresse da una funzione al fine di poter analizzare meglio il fenomeno. Per le relazioni fra 2 sole variabili, pensiamo per esempio al rapporto fra reddito e risparmio di una popolazione, altezza e peso dei militari, ecc. Partendo da queste coppie di dati (x, y) , si determina dunque la funzione $y = f(x)$ che descrive il fenomeno. Ma quale funzione?

Di solito, i punti osservati si dispongono su un diagramma chiamato **diagramma a dispersione**:



Per trovare la funzione si può procedere in due modi:

- 1) determinare la funzione che assuma esattamente i punti (x, y) osservati (**interpolazione per punti noti, o interpolazione matematica**);
- 2) determinare la funzione che si accosti il più possibile ai punti (x, y) osservati (**interpolazione fra punti noti, o interpolazione statistica**).

L'interpolazione (l'estrapolazione) e la perequazione sono procedure che servono a “correggere” i dati rilevati perché, per esempio, essi:
possono presentare lacune
possono provenire da rilevazioni distanti nel tempo
possono presentare errori

Definizioni:

INTERPOLAZIONE

Si parla di interpolazione se lo scopo è l'inserimento di uno o più dati in una serie che presenta vuoti.

ESTRAPOLAZIONE

valutazione di valori esterni alla serie dei dati.

PEREQUAZIONE

livellazione o “regolazione” dei dati di una serie non regolare attraverso la “sostituzione” al posto dei dati rilevati, di dati ottenuti dalla funzione matematica trovata.

INTERPOLAZIONE

Può avvalersi di metodi grafici o analitici.

Metodo grafico: tracciare il grafo della $y = f(x)$ tale che passi per o tra i punti della serie.

Metodo analitico: determinare i valori matematici di $y = f(x)$.

Interpolazione grafica

Può verificarsi che:

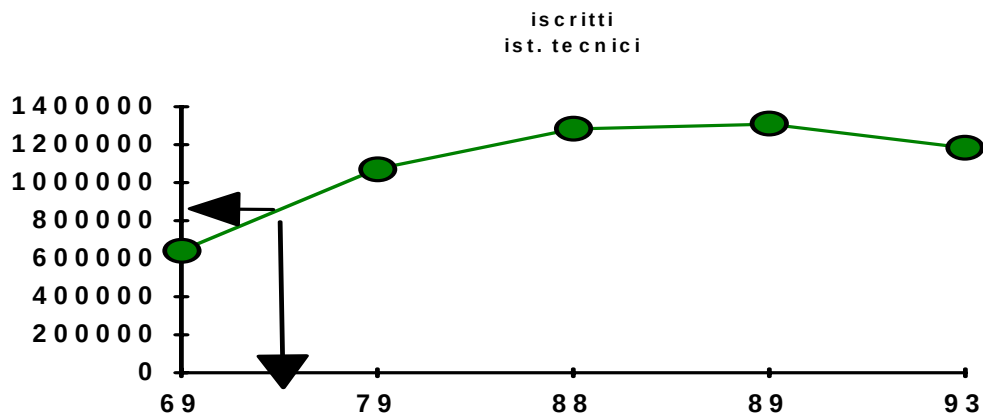
- a) i dati osservati non sono affetti da errori (l'interpolazione deve passare per tutti i punti noti)
- b) i dati osservati sono affetti da errori (l'interpolazione passa attraverso i punti noti)

caso a)

Studenti negli Istituti Tecnici

Anno	Iscritti
x_i	y_i
1969	642553
1979	1072746
1988	1282759
1989	1307557
1993	1183239

Costruiamo il grafo unendo con segmenti i vari punti:



Stabilendo un punto x (per esempio, anno 75 se ci poniamo al centro dell'intervallo) proporzionale agli altri, possiamo quindi ricavarci la sua funzione in y (più di 900.000).

Più precisamente, se poniamo:

y_i =iscritti osservati

x_i =anni osservati

x' =anno interpolato

y' =iscritti interpolati

avremo:

$$y' = y_i + (y_{i+1} - y_i) \frac{x' - x_i}{x_{i+1} - x_i}$$

$$y' = 642553 + (1072746 - 642553) \frac{75 - 69}{79 - 75}$$

$$y' = 642553 * 1,5 \approx \mathbf{963829}$$

NOTA:

I segmenti congiungono i punti in modo lineare, supponendo quindi che quello sia l'andamento. Ma se i punti sono molto distanti fra loro o si dubita che l'andamento sia lineare, bisognerà unire i punti con curve.

Caso b)

Quando i dati osservati sono affetti da errori e fluttuano casualmente, si può ricavare l'andamento" generico del fenomeno tracciando ad occhio un segmento che passi fra i dati.

