

FUNZIONI E GRAFICI

Enunciazione

In una situazione riguardante due grandezze tra loro dipendenti, saper riconoscere le caratteristiche della funzione che le associa, redigere una tabella con i dati utili e rappresentarli graficamente. Saper leggere e interpretare un grafico che descrive una situazione e ricavare eventuali informazioni richieste.

Nota: In casi particolari, trovare una formula algebrica per esprimere una grandezza in funzione dell'altra.

Esempi

1) Un istituto di credito concede prestiti ai propri clienti per la durata di un anno alle condizioni dettate dalla seguente tabella:

Capitale prestato al cliente per un anno in E	5'000	10'000	15'000	20'000
Capitale richiesto al cliente dopo un anno in E	5'400	10'800	16'200	21'600

i) Trova la forma algebrica di una funzione che, per ogni capitale prestato, permetta di calcolare il capitale richiesto dopo un anno di prestito.

ii) Rappresenta questa funzione graficamente.

iii) Leggi sul grafico quale capitale approssimativamente va restituito dopo un anno per un capitale prestato di 16'675 E e calcola l'importo esatto di questo capitale.

2) Ecco le tariffe praticate da tre compagnie di taxi (per percorsi fino a 60 km).

Minitaxi: 2,50 euro al chilometro.

Citytaxi: 10 euro di tassa base più 1,80 euro al chilometro.

Taxi Jolly: forfait di 80 euro indipendentemente dai chilometri percorsi

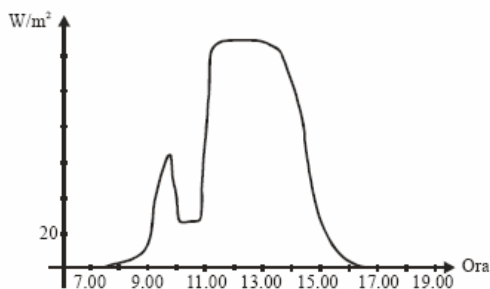
i) Quale compagnia è più economica per un percorso di 12 km?

ii) Per ognuna delle due compagnie Minitaxi e Citytaxi redigi una tabella di valori a due colonne, dove nella prima colonna figurano i chilometri percorsi e nella seconda il costo corrispondente.

iii) Inserisci i dati delle tabelle in un grafico, dove sull'asse delle ascisse compaiano i chilometri percorsi e su quello delle ordinate i costi corrispondenti.

iv) Ricava dal grafico a quali condizioni conviene utilizzare ognuna delle tre compagnie.

3) L'intensità dell'irradiazione solare si misura in Watt per



metro quadrato (W/m^2). Nel grafico sono rappresentati i dati riguardanti l'irradiazione solare rilevati in un grande prato. Rispondi alle seguenti domande:

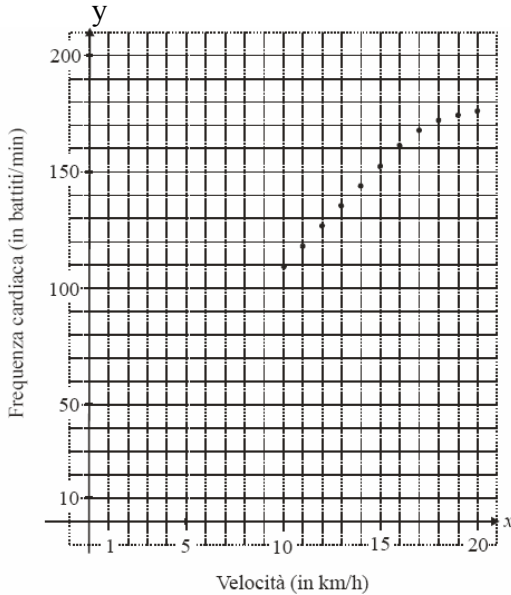
i) A che ora si verifica un'irradiazione solare di 80 W/m^2 ?

- ii) Cosa può essere successo tra le 9.45 e le 11.00?
- iii) Secondo te, in che stagione sono stati rilevati questi dati?

IL TEST CONCONI

Il test Conconi è una prova a cui si sottopongono gli atleti per controllare il loro stato di forma. L'atleta corre con una velocità che aumenta lentamente, e a brevi intervalli regolari vengono registrate le pulsazioni del suo cuore (che, naturalmente, aumentano).

Nel grafico seguente sono rappresentati i dati registrati durante il test fatto da Mario.

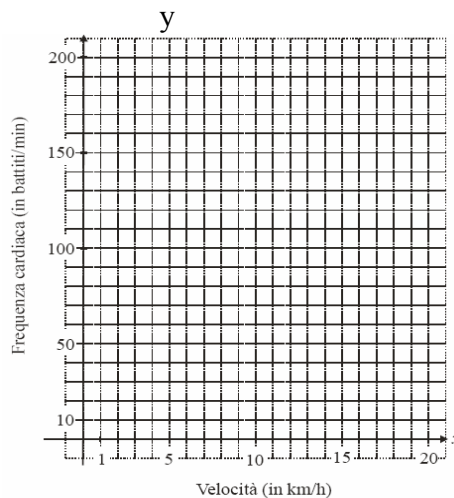


Ricava dal grafico le informazioni per rispondere alle seguenti domande.

- a) Qual è la frequenza cardiaca di Mario quando corre ad una velocità di 16 km/h?
- b) Qual è la sua velocità approssimativa quando la sua frequenza cardiaca è di 150 battiti al minuto?
- c) A quale velocità le pulsazioni iniziano a non più seguire la “regolarità” avuta in precedenza? Sapresti dare una tua interpretazione di questo fatto?

Anche Antonio segue lo stesso allenamento di Mario: i suoi dati vengono registrati nella seguente tabella:

Velocità (km/h)	Frequenza cardiaca (battiti/min)
10	115
11	123
12	131
13	139
14	147
15	155
16	163
17	168
18	171
19	173
20	174



- d) Rappresenta i dati di Antonio nel diagramma cartesiano.

e) Se la frequenza dei battiti del cuore di Antonio potesse aumentare all'infinito (ed in modo regolare come per basse velocità), quale sarebbe questa frequenza a 25 km/h? E a 30 km/h?

f) Completa il grafico di Antonio, in modo coerente con la realtà, inserendo i valori del battito cardiaco per velocità a partire da 0 km/h?

Un anno fa Antonio ha svolto lo stesso test e i suoi battiti cardiaci, a basse velocità, si potevano approssimare con la formula

" $y = 6,5 \cdot x + 50$ " dove "x" sta per la velocità della corsa in km/h e "y" per la frequenza cardiaca in battiti al minuto.

g) Completa la tabella di fianco (che rappresenta i dati di Antonio dello scorso anno) e rappresenta con un colore i dati sul diagramma precedente.

x	$y = 6,5 \cdot x + 50$
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

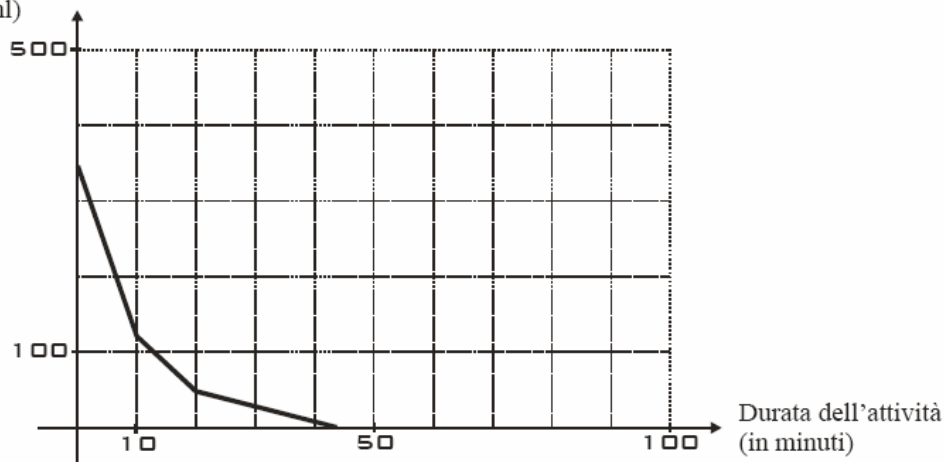
UMIX

Durante l'attività sportiva è importante che il sudore possa evaporare facilmente: le maglie sportive migliori sono quindi quelle che permettono una maggiore traspirazione. Detto in altre parole, le maglie migliori sono quelle che assorbono meno liquido.

Le nuove maglie termiche della ditta **Umix** permettono un basso assorbimento del sudore durante le attività sportive.

Il grafico che segue rappresenta la capacità di assorbimento di liquido di una maglia Umix in funzione della durata dell'attività.

Capacità di assorbimento
(in ml)



Rispondi alle seguenti domande:

- Quanti ml di liquido può ancora assorbire una maglia Umix dopo 20 minuti di attività?
- Dopo quanti minuti di attività la maglia Umix non può più assorbire liquido?
- Una maglia in cotone assorbe il sudore in modo diverso. Si può stimare che la sua capacità di assorbimento possa essere rappresentata dalla seguente funzione, dove t rappresenta la durata dell'attività (in minuti) ed y la capacità di assorbimento (in ml):

$$\text{Ass : } t \mapsto y = -\frac{25}{4}t + 500$$

Rappresenta la capacità di assorbimento di una maglia in cotone tramite una tabella e sul diagramma cartesiano soprastante.

SEQUOIA IN CRESCITA

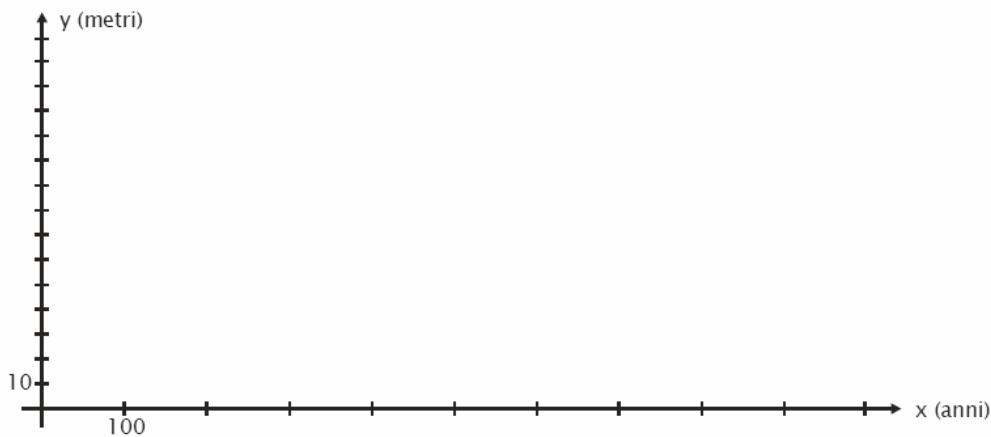
La sequoia è una pianta che può raggiungere un'altezza massima di oltre 100 m.

Abbiamo studiato una sequoia in particolare: all'età di 96 anni ha raggiunto un'altezza di 57,6 m.

a) Supponendo che la sua crescita sia stata costante in questi primi 96 anni, completa la tabella di fianco.

Età della sequoia (in anni)	Altezza della sequoia (in m)
0	0
96	57,6
1	
10	
16	
x	

b) Rappresenta sul diagramma cartesiano l'andamento della crescita della pianta fino al 96-esimo anno:



c) La sequoia in questione è cresciuta alla stessa velocità fino a 150 anni.

Completa il grafico precedente fino all'età di 150 anni;

d) Dal 150-esimo al 200-esimo anno di vita la crescita della pianta è rallentata gradualmente.

In effetti, all'età di 200 anni era alta 105 m.

Dal 200-esimo anno di vita fino al 1000-esimo ha avuto una crescita media di 2 cm

all'anno: calcola la sua altezza all'età di 1000 anni e traccia l'andamento della sua altezza sul grafico precedente.