

Attività di precorso iniziale

Insegnamento di Fisica,
Dipartimento di Scienze Agrarie
Alimentari ed Ambientali

Elisa Manoni

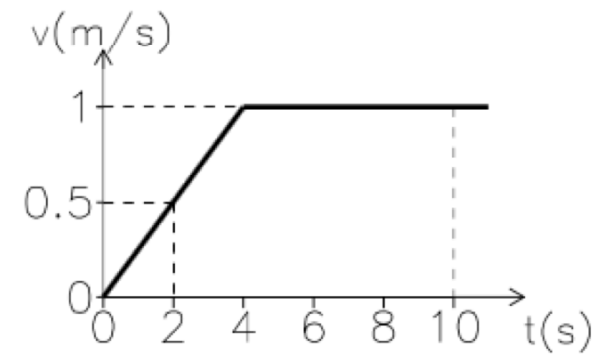
Dipartimento di Fisica e Geologia, UniPG

Lezione 4, 25/09/2015

Grafici (I)

- Rappresentazione in modo visivo della relazione tra due grandezze, un esempio: \longrightarrow
- Dalla tabella al grafico:

	Tempo (h)	Temperatura (°C)
grandezza	0	4
	2	3
unità di misura	4	3
	6	2
	8	1
	10	2
	12	6
	14	7
	16	6
	18	6
	20	5
	22	4

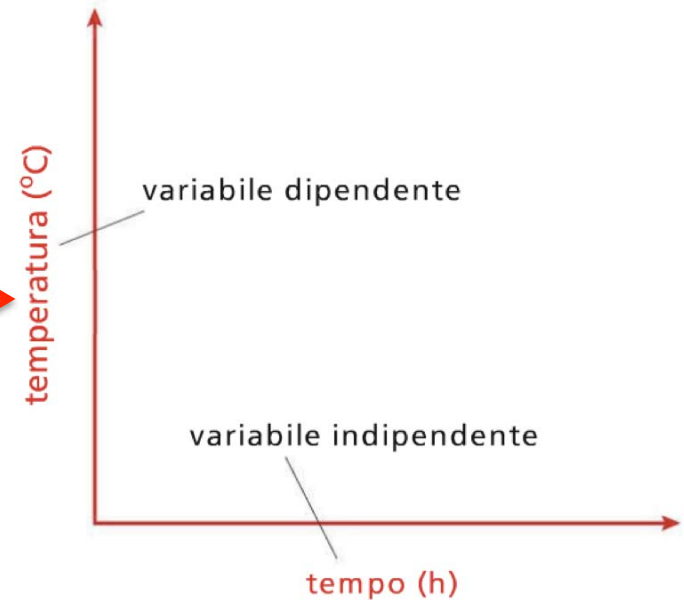


Grafici (II)

- Rappresentazione in modo visivo della relazione tra due grandezze
- Dalla tabella al grafico:

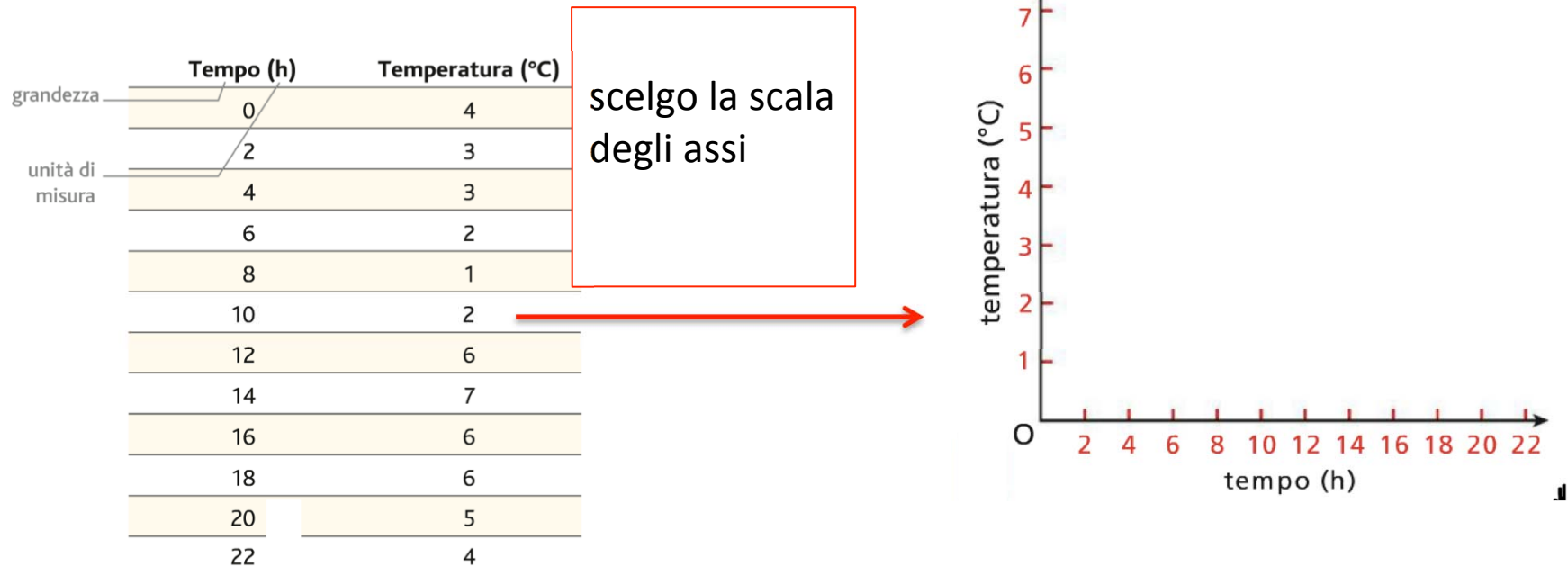
	Tempo (h)	Temperatura (°C)
grandezza	0	4
	2	3
unità di misura	4	3
	6	2
	8	1
	10	2
	12	6
	14	7
	16	6
	18	6
	20	5
	22	4

disegno gli assi,
scrivo le grandezze
che rappresentano
e le unità di misura



Grafici (III)

- Rappresentazione in modo visivo della relazione tra due grandezze
- Dalla tabella al grafico:

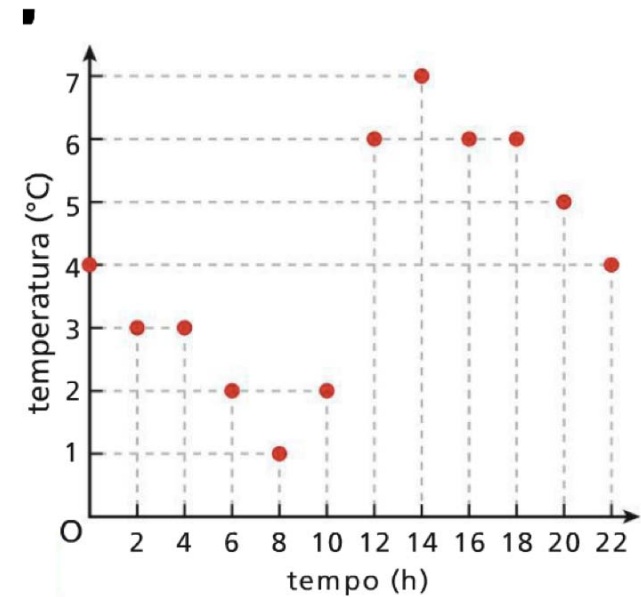


Grafici (IV)

- Rappresentazione in modo visivo della relazione tra due grandezze
- Dalla tabella al grafico:

	Tempo (h)	Temperatura (°C)
grandezza	0	4
	2	3
unità di misura	4	3
	6	2
	8	1
	10	2
	12	6
	14	7
	16	6
	18	6
	20	5
	22	4

riporto le coppie di valori nel piano cartesiano

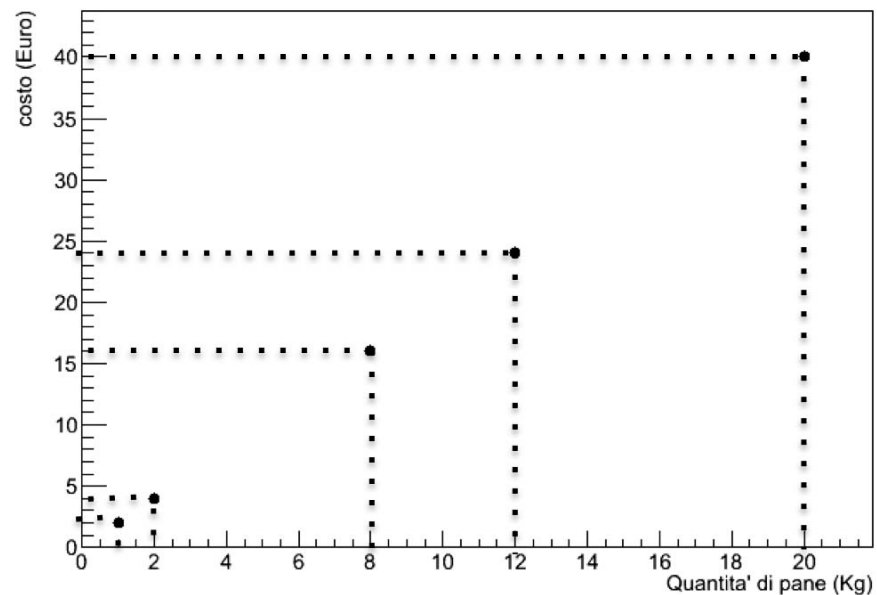


Proporzionalità diretta (I)

- Due grandezze x ed y sono **direttamente proporzionali** se quando aumenta l'una, cresce anche l'altra e quando diminuisce l'una decresce anche l'altra
 - costo di una certa quantità di pane = costo del pane al kg * quantità di pane

costo del pane kg = 2 €/kg

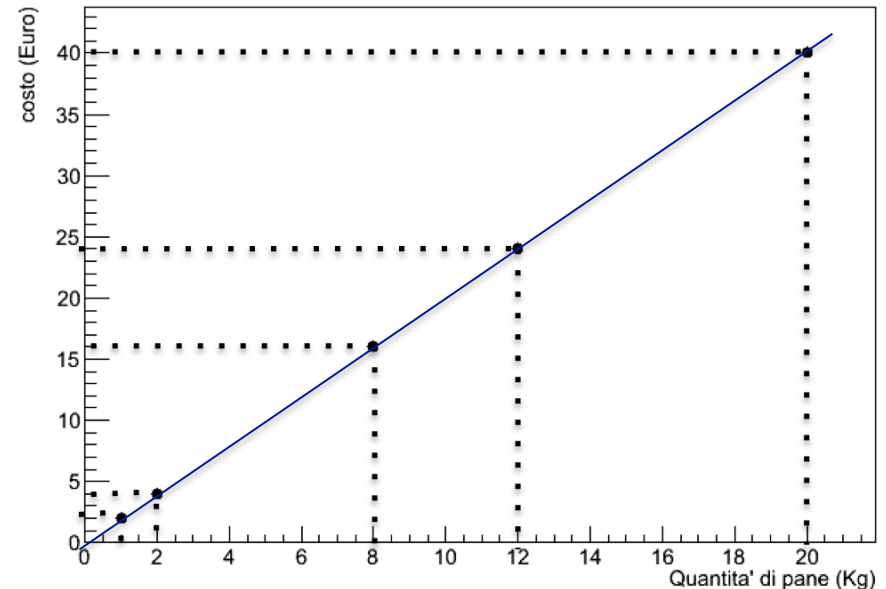
x= quantità (kg)	y=costo (€)
1	2
2	4
8	16
12	24
20	40



Proporzionalità diretta (II)

x= quantità (kg)	y=costo (€)
1	2
2	4
8	16
12	24
20	40

$k = 2 \text{ €/kg} = \text{costo per kilogrammo}$

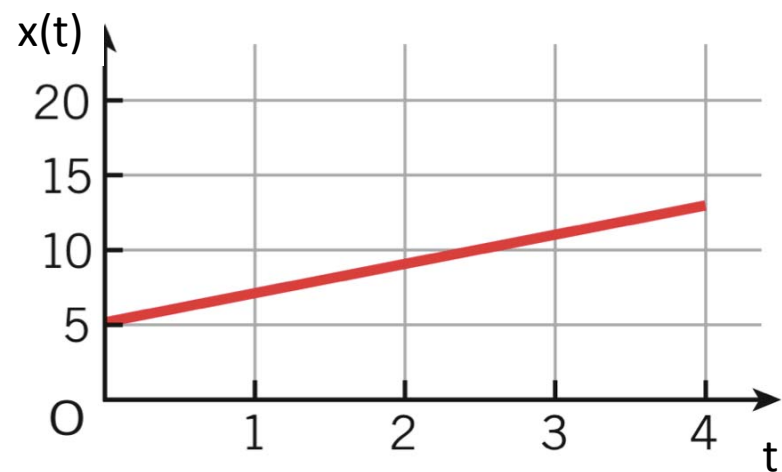


- Le due grandezze sono legate da una relazione del tipo $y=kx$ con k costante
- il loro rapporto è costante : $y/x=k$
- il grafico è una retta

Proporzionalità diretta (III)

- Un esempio:
 - per un corpo in moto rettilineo uniforme, la relazione tra spazio percorso e tempo impiegato è data da:
$$x(t) = v \cdot t$$
 (nel caso in cui al tempo $t=0s$ il corpo sia in $x=0m$)
 - x e t sono direttamente proporzionali
 - se al tempo $t=0s$, il corpo non è in $x=0m$?

$$x(t) = 5 + 2 \cdot t$$



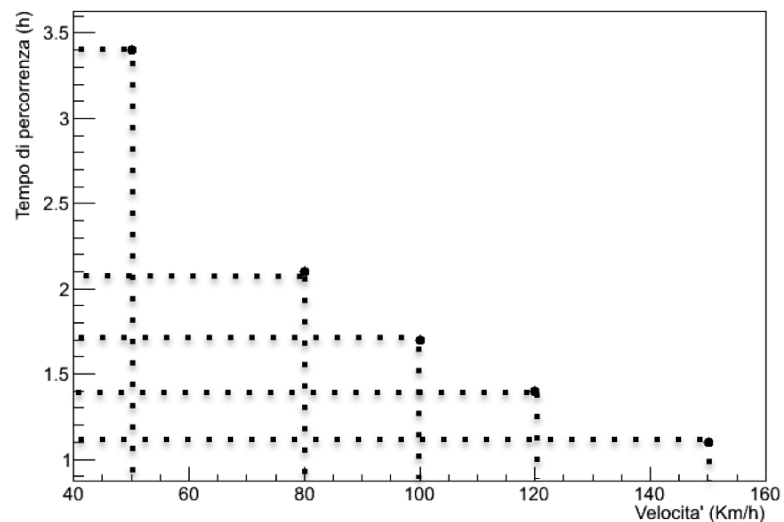
Proporzionalità inversa (I)

- Due grandezze x ed y sono **inversamente proporzionali** se quando aumenta l'una, l'altra diminuisce e viceversa

– tempo di percorrenza tratto Perugia-Roma = distanza Perugia-Roma/velocità del mezzo

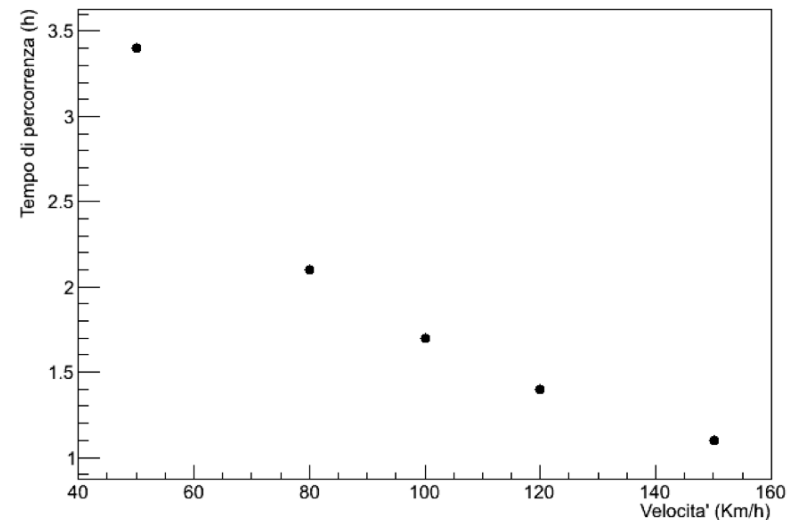
distanza Perugia-Roma = 170 Km

x = velocità del mezzo (Km/h)	y = tempo di percorrenza (h)
50	3.4
80	2.1
100	1.7
120	1.4
150	1.1



Proporzionalità inversa (II)

x = velocità del mezzo (Km/h)	y = tempo di percorrenza (h)
50	3.4
80	2.1
100	1.7
120	1.4
150	1.1

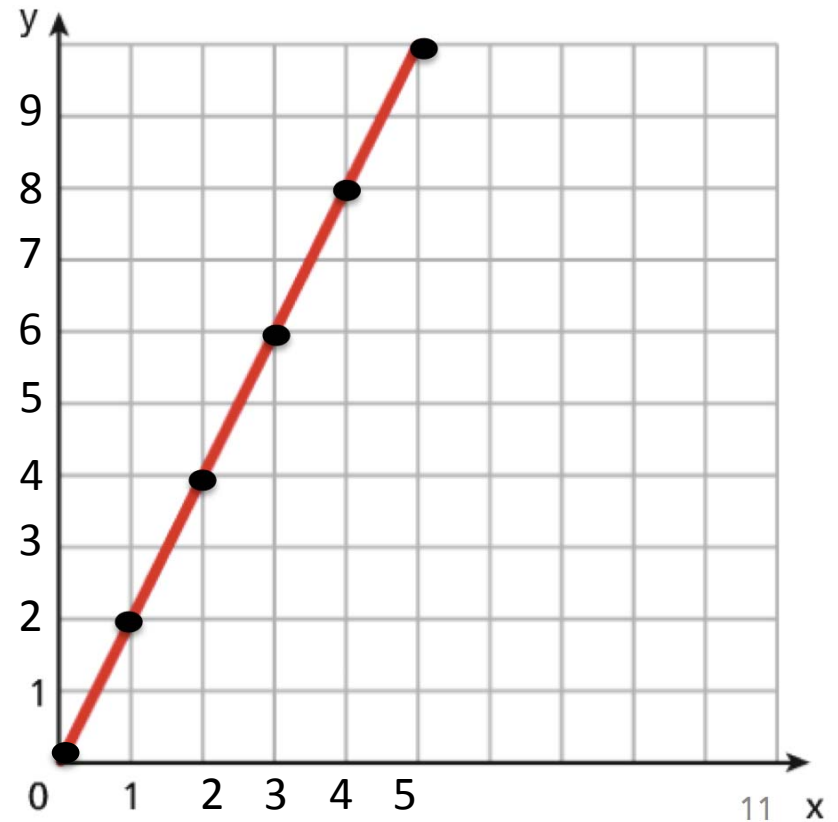


$k = 170 \text{ Km} = \text{distanza Perugia-Roma}$

- Le due grandezze sono legate da una relazione del tipo $y = k/x$ con k costante
- il loro prodotto è costante : $y \cdot x = k$
- il grafico è un arco di iperbole

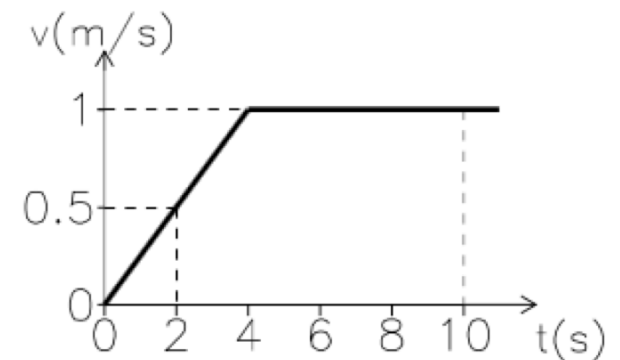
Un esempio

- Le due variabili sono direttamente o inversamente proporzionali?
- Quanto vale la costante di proporzionalità k ?



Esercizi

- Quanti litri sono contenuti in 50m^3 ?
- Quanti m^3 sono contenuti in 10kL ?
- Scrivere il numero $0,00000105$ in notazione scientifica.
- Scrivere il numero 10500 in notazione scientifica.
- Se percorro 200 km in $3\text{ ore e }30\text{ min}$ quanto vale la velocità media in km/h ?
- Una moto si sposta alla velocità costante di 25 m/s . Esprimi la sua velocità in chilometri all'ora.
- Osservando il grafico, dire quanto vale la velocità agli istanti $t = 0\text{ s}$, 2 s e 6 s .



Esercizi (II)

- Calcolare la massa di un cilindro di alluminio lungo 10 cm e con un diametro di 4 cm (densità dell'alluminio: 2.7 g/cm^3).
- Sia v una velocità espressa in m/s, x una lunghezza espressa in m e t un tempo espresso in s. Trovare le unità di misura delle costanti c_1 e c_2 sapendo che $v = c_1 x + c_2 t$.
- Sia F una forza espressa in $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ (=N, Newton), x una lunghezza espressa in m e t un tempo espresso in s. Trovare le unità di misura delle costanti c_1 e c_2 sapendo che $F = c_1/x + c_2 t^2$.