



ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE

Giovan Battista Bosco Lucarelli

Via Gioberti, 17 - 82100 Benevento

telefono 0824 36 21 60 - fax 0824 36 21 89

mail: bnic84400q@istruzione.it - posta certificata: bnic84400q@pec.istruzione.it

SCUOLA DELL'INFANZIA

SCUOLA PRIMARIA

SCUOLA SECONDARIA DI I° GRADO

CENTRO TERRITORIALE

MATEMATICA E REALTA'

Esperienze di ricerca azione

PROPORZIONALITA' E LINEARITA' NELLA VITA REALE

Docenti

Patrizia Parlapiano (scuola primaria Silvio Pellico)

Gelsomina Polese (scuola secondaria di primo grado)

Cosimo Maio (scuola secondaria di primo grado)

Proporzionalità nella vita reale

Abbiamo costruito un percorso verticale, dall'infanzia fino alla scuola secondaria di primo grado, per introdurre il concetto di proporzionalità, partendo da situazioni reali e utilizzando le strategie emerse spontaneamente o discusse nel gruppo classe



L'argomento è stato trattato sotto i 4 aspetti proposti dalla piattaforma

- ✓ descrizione verbale (linguaggio naturale)
- ✓ rappresentazione qualitativa (aspetto grafico-geometrico)
- ✓ valutazione quantitativa (aspetto numerico)
- ✓ formalizzazione simbolica (linguaggio matematico).

Scuola Primaria

Attività sperimentata



“Pasticciando e proporzionando”

Docente

Patrizia Parlapiano

Classe V

Nella scuola primaria la proporzionalità è percepita in modo intuitivo. Il bambino riesce ad individuare la dipendenza tra due grandezze. Tuttavia per arrivare a formalizzare l'idea di proporzionalità diretta è necessario il coinvolgimento del bambino in attività pratiche e introdurre una gestione verbale.

Scuola Secondaria di Primo Grado

Attività sperimentate



“ A ciascuno la sua tariffa”

Docente Polese Gelsomina

Classe 1° E

“ I carburanti ”

Docente Cosimo Maio

Classe 1°A-2° A



Gli alunni sono coinvolti in situazioni problematiche in cui devono individuare le relazioni significative tra grandezze di varia natura e quindi costruire modelli matematici a partire da dati, senza la sistematica trattazione dell'argomento e senza mettere a disposizione gli strumenti cognitivi adeguati per affrontare la tematica

MATEMATICA E REALTA'

Esperienze di ricerca azione

PROPORZIONALITA' E LINEARITA' NELLA VITA REALE

Docente: PATRIZIA PARLAPIANO

Classe 5° sez B

Scuola primaria "Silvio Pellico"



“Pasticciando e proporzionando”

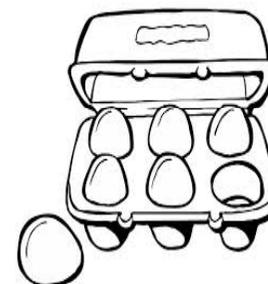
I MUFFIN

Ingredienti per 18 muffin:



150g di zucchero

3 uova



150g di burro

300 g di farina

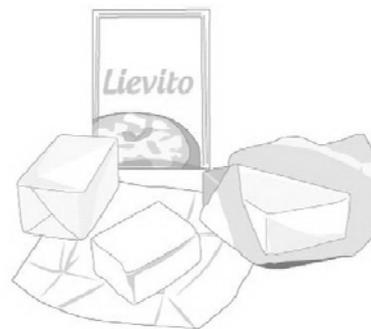


50 g di fecola di patate

90 g di cioccolato



1 bustina di lievito in polvere



Alla scoperta delle dosi...

La nostra compagna ha portato la ricetta per 18 muffin.

Ma noi siamo in 24 tra alunni e insegnanti.

Come fare per adeguare la ricetta alle nostre esigenze?

Ci siamo divisi in gruppi per calcolare le dosi.



Finalmente il risultato!

INGREDIENTI	18 muffin	6 muffin	24 muffin
ZUCCHERO	150g	50g	200g
UOVA	3	1	4
BURRO	150g	50g	200g
FARINA	300g	100g	400g
FECOLA DI PATATE	50g	16,6g	66,6g
CIOCCOLATA	90g	30g	120g
LIEVITO	1 bustina	$\frac{1}{3}$ di bustina	$1 + \frac{1}{3}$ di b.

→ Si arrotonda a 70g

→ Si utilizza sempre una bustina per far lievitare 400g di farina

Abbiamo calcolato le dosi prima per 6 muffin ($\frac{1}{3}$ di 18) e poi abbiamo moltiplicato per 4 (**strategia moltiplicativa**), c'è anche chi ha aggiunto alla dose per 18 quella di 6 (**strategia additiva**).

Eccoci al lavoro



Stiamo pesando gli
ingredienti e frazionando
la cioccolata



Prepariamo l'impasto...



...che mettiamo nei pirottini

...e inforniamo a 180°



Dopo 20 minuti... sono pronti



Evviva si mangia !!!

Alla scoperta... dei costi

Quanto abbiamo speso per realizzare 24 muffin?

INGREDIENTI ACQUISTATI	COSTO	INGREDIENTI UTILIZZATI	COSTO EFFETTIVO
Confettura da 6 uova	€ 1,80	4 uova	€ 1,20
Zucchero 1 Kg	€ 1,20	200g	€ 0,24
Farina 1 Kg	€ 0,60	400g	€ 0,24
Burro 200g	€ 1,80	200g	€ 1,80
Cioccolata 100g 2 tavolette ciascuna	€ 1,00	120g	€ 1,20
Farina di patate 250g	€ 1,00	66,6g (70g)	€ 0,28
Confettura liofilo da 3 bustine	€ 1,20	1 bustina	€ 0,40 =
			€ 5,36

...E qual è il costo di uno?

costo totale = €5,36

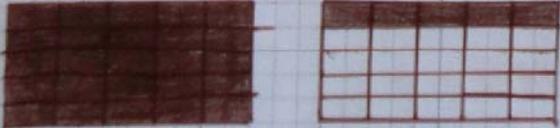
costo unitario = $5,36 : 24 = 0,22$ euro

uova = $1,80 : 6 = 0,30$ euro → costo di 1 uovo
 $0,30 \times 4 = 1,20$ euro → costo di 4 uova

zucchero = $1,20 : 5 = 0,24$ euro → costo di 200g di zucchero

vaniglia = $0,60 : 5 = 0,12$ euro → costo di 200g di vaniglia
 $0,12 \times 2 = 0,24$ euro → costo di 400g di vaniglia

burro = 200g = 1,80 euro

cioccolata =  $1 + \frac{1}{5} = 120g = 1,20$ euro → costo cioccolata

scorza di patate = $100 \text{ centesimi} : 250g = 4 \text{ centesimi} = 0,4$ euro → costo di 1g
 $0,4 \times 70 = 0,28$ euro → costo 70g di scorza di patate

lievito = $1,20 : 3 = 0,40$ euro → costo 1 bustina di lievito

ecco come abbiamo fatto per trovare il costo effettivo di ogni ingrediente



Confrontiamo...



I NOSTRI MUFFIN		I MUFFIN INDUSTRIALI	
Costo totale	Costo unitario	Costo di una confezione di 6	Costo unitario
5,36 €	0,22 €	2,40 €	0,40 €
Peso di 4 muffin	Peso di 1 muffin (medio)	Peso di 6 muffin	Peso di 1 muffin
180 g	45 g	252 g	42 g

Handwritten annotations on the table:

- From 'Costo totale' to 'Costo unitario': $\div 24$
- From 'Costo di una confezione di 6' to 'Costo unitario': $\div 6$
- From 'Peso di 4 muffin' to 'Peso di 1 muffin (medio)': $\div 4$
- From 'Peso di 6 muffin' to 'Peso di 1 muffin': $\div 6$

Conclusione

I nostri muffin sono più **convenienti** perché costano di meno (0.22€ ciascuno invece di 0.40€) anche se pesano 3 grammi in più rispetto a quelli industriali



45 grammi è il peso medio dei nostri muffin



252g e (6x42g)

Peso dei muffin industriali

**PRODOTTO DOLCIARIO DA
FORNO - PASTA MARGHERITA
CON PEPITE DI CIOCCOLATO.**

INGREDIENTI

Farina di **frumento**, oli vegetali (olio di semi di girasole, olio di palma), zucchero, **uova** fresche pastorizzate, sciroppo di glucosio da **frumento**, cioccolato 8,8% (zucchero, pasta di cacao, burro di cacao, emulsionanti: lecitine (di **soia**); aromi), proteine del **latte**, stabilizzante: sciroppo di sorbitolo; **burro**, emulsionanti: mono- e digliceridi degli acidi grassi, lecitine (di **soia**); agenti lievitanti: difosfato disodico, carbonato acido di sodio, carbonato acido di ammonio; addensanti: farina di semi di guar, sale, aromi.

Può contenere tracce di frutta a guscio.



I nostri muffin
sono anche più
genuini, infatti
hanno solo 7
ingredienti, invece
quelli industriali
ne hanno più di 20

Verifica ... continuiamo a pasticciare

Ecco la ricetta per realizzare il purè di patate



Ingredienti per **4 persone**

650g di patate

220 ml di latte

50g di burro

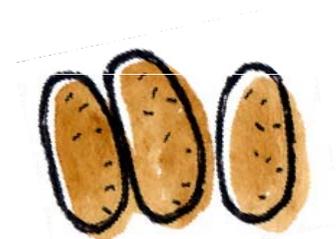
un pizzico di sale

tempo di preparazione: 15 minuti

tempo di cottura: 50 minuti



SALE



PATATE



Burro

Completa la tabella

	4 persone	8 persone	12 persone	2 persone	6 persone	3 persone	1 persona
PURÈ							
PATATE	150 g	1300 g	1950 g	325 g	975 g	427,5 g	162,5 g
LATTE	220 ml	440 ml	660 ml	110 ml	330 ml	165 ml	55 ml
BURRO	50 g	100 g	150 g	25 g	75 g	37,5 g	12,5 g
SALÉ	2 pizzichi	4 pizzichi	6 pizzichi	1 pizzico	3 pizzichi	1,5 pizzichi	0,5 pizzichi

Se raddoppiamo, triplichiamo un ingrediente, dobbiamo raddoppiare, triplicare anche tutti gli altri.(Gaetano)

Se dimezziamo, facciamo la terza parte di un ingrediente, dobbiamo dimezzare, fare la terza parte anche degli altri.(Elena)

Ora prepariamo una torta...



1° quesito *Verifica*

1 torta per 5 persone si fa con 3 uova, 300 g di farina, 200 g di zucchero e 200 g di burro. *Quanti grammi di burro occorrono per fare una torta per 12 persone*

OPERAZIONI

$200 : 5 = 40 \text{ g} \rightarrow$ burro per 1 persona
 $40 \times 12 = 480 \text{ g} \rightarrow$ burro per 12 persone

$$\begin{array}{r} 12 = \\ \underline{80} \\ 480 \end{array}$$

RISPOSTA

Per scoprire ~~come~~ quanto burro è vuole per una torta da 5 persone ho fatto $200 : 5 = 40 \text{ g}$ ed ecco quanto burro è vuole per una torta da 1 persona e poi ho fatto $40 \times 12 = 480 \text{ g}$ ed ecco il burro per una torta da 12 persone

n. torte	burro
1	40 g
2	80 g
3	120 g
4	160 g
5	200 g
6	240 g
7	280 g
8	320 g
9	360 g
10	400 g
11	440 g
12	480 g

Se **umentano** le torte, **umenta** anche il burro: 40 grammi per ogni torta.
(Ilaria)

Facciamo i conti...



2° quesito

Per fare un regalo 4 amiche spendono 25€ ciascuna. Quanto avrebbero speso per lo stesso regalo se fossero state in 5?

OPERAZIONI

$25 \times 4 = 100 \text{ €} \rightarrow$ costo del regalo

$100 : 5 = 20 \text{ €} \rightarrow$ costo di spesa di ogni amica

RISPOSTA

Per sapere come quanto ho dovuto spendere ciascuna delle 5 amiche ho fatto $25 \times 4 = 100 \text{ €}$ ed ecco il costo del regalo, poi ho fatto $100 : 5 = 20 \text{ €}$ ecco la spesa di ciascuna amica.

numero amiche	€ per amica
1	100
2	50
3	33,33
4	25
5	20

La somma da spendere **dipende** dal numero delle amiche, **più aumentano**, **minore è** la spesa per il regalo per ciascuna (Luca)

Risultati e conclusioni

Gli alunni sono stati entusiasti dell'attività proposta. Essa li ha stimolati alla collaborazione e alla discussione. Sono riusciti a cogliere intuitivamente l'aspetto proporzionale presente in molti tratti della vita reale. Si stanno, così, avviando verso una prima modellizzazione delle conoscenze.



MATEMATICA E REALTA'

Esperienze di ricerca azione

PROPORZIONALITA' E LINEARITA' NELLA VITA REALE

Docente GELSOMINA POLESE

Classe 1° sez E

Scuola secondaria di primo grado "Bosco Lucarelli"

“ A CIASCUNO LA SUA TARIFFA”



Perché le tariffe telefoniche per spiegare la proporzionalità

L'attività descritta ha preso spunto da una prova Invalsi scaricata da internet e analizzata in classe.

Dall'invalsi 2009/2010 per la scuola secondaria di primo grado.

Un gestore di telefonia mobile fa pagare € 0,02 come scatto alla risposta e € 0,01 per ogni secondo di telefonata.

Se fai una telefonata di 36 secondi, quanto spendi?

- A. € 0,42
- B. € 0,40
- C. € 0,38
- D. € 0,36

È nata una discussione tra gli alunni sulle offerte proposte dai gestori di telefonia mobile, su come una tariffa può sembrare vantaggiosa, sulla difficoltà di scegliere una tariffa conveniente alle proprie esigenze.

ALLA RICERCA delle TARIFFE TELEFONICHE

Wind al Secondo

29 cent/minuto
15 cent/SMS

per chiamare tutti i numeri nazionali
senza scatto alla risposta
tariffazione al secondo

verso tutti i numeri nazionali

Super Senza Scatto

Sempre senza scatto alla risposta e con tariffazione al secondo!

29 cent/minuto
9 cent/SMS

per chiamare tutti i numeri nazio
senza scatto alla risposta
tariffazione al secondo

verso tutti i numeri nazionali

Vodafone al secondo New

Minuti	SMS	Internet veloce	Contributo mensile
23,19 cent al minuto senza scatto alla risposta	13,11 cent verso tutti i numeri nazionali	non previsto	€ 0 al mese

La tariffa nazionale è di 23,19 cent al minuto senza scatto alla risposta (a scatti calcolati in base al costo della risposta di 19,9 cent). Il costo degli SMS inviato è di 13,11 cent e di 13,50 cent verso tutti i numeri e indirizzi email. Le chi...
A partire dal 21 luglio 2016 il costo per SMS sarà di 13,9 cent, n...
per lo Status Report 25 cent.

TIM ZeroScatti New

CHIAMI TUTTI A SECONDI SENZA SCATTO ALLA RISPOSTA

Assistenza

Descrizione	Come si attiva	Costi	Assistenza
0 cent	scatto alla risposta	per chiamare TUTTI con tariffazione a secondi	
29 cent al minuto		per inviare SMS verso TUTTI	
15 cent			

Con TIM ZeroScatti New, il nuovo profilo tariffario per i Clienti Ricaricabili, **chiami tutti i numeri mobili e fissi nazionali senza scatto alla risposta e con tariffazione a secondi, a 29 cent al minuto.**

TIM 12

CHIAMI TUTTI A 12 CENT AL MINUTO

Nessun elemento nella wishlist

Descrizione	Come si attiva	Costi	Assistenza
12 cent al minuto		per chiamare TUTTI	
15 cent		per inviare SMS verso TUTTI	

Con TIM 12, il profilo tariffario per i Clienti Ricaricabili, **chiami tutti i numeri fissi e mobili nazionali a 12 cent al minuto e invii SMS a tutti a 15 cent.**

La tariffazione delle chiamate voce è a scatti anticipati di 60 secondi con addebito di 18 cent alla risposta.

Gli alunni hanno “ricercato” su internet, sui giornali, dalle pubblicità, o chiedendo ai genitori e amici i piani tariffari disponibili in commercio, per i telefoni cellulari e per la telefonia fissa.

SELEZIONE TARIFFE SU CUI LAVORARE

Un piano tariffario contiene variabili diverse (costo sms, internet, scatto alla risposta, minuti disponibili ...), perciò abbiamo escluso dalla nostra analisi i piani tariffari in abbonamento, offerte a canone fisso, costo degli sms e **abbiamo scelto di mettere a confronto solo due piani tariffari di base, esaminando il costo di una singola chiamata in funzione della sua durata, a prescindere dal numero di telefonate che si effettuano.**



**CHIAMI TUTTI
A SECONDI SENZA SCATTO
ALLA RISPOSTA**

TIM Card ZERO SCATTI
NUOVA A SECONDI
MINUTI A SECONDI
MINUTI A SECONDI
MINUTI A SECONDI

Descrizione Come si attiva Costi Assistenza

Con TIM ZeroScatti New, il nuovo profilo tariffario per i Clienti Ricaricabili, chiami tutti i numeri mobili e fissi nazionali senza scatto alla risposta e con tariffazione a secondi, a 29 cent al minuto.

0 cent	scatto alla risposta
29 cent al minuto	per chiamare TUTTI con tariffazione a secondi
15 cent	per inviare SMS verso TUTTI

La tariffazione delle chiamate voce di base sugli elicotti secondi di conversazione ed è senza scatto alla risposta.

Tariffa 1 29 cent al minuto senza scatto alla risposta



**CHIAMI TUTTI
A 12 CENT AL MINUTO**

Descrizione Come si attiva Costi Assistenza

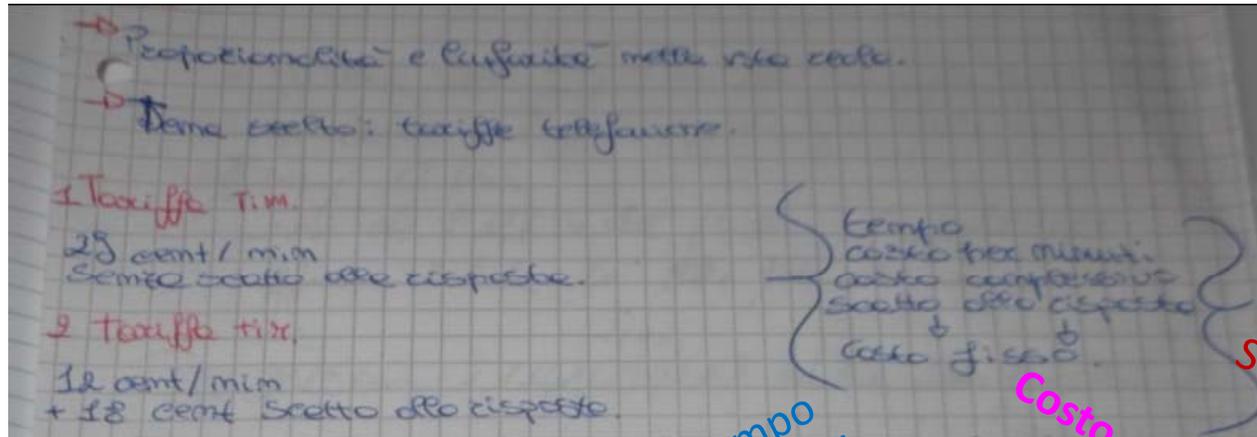
Con TIM 12, il profilo tariffario per i Clienti Ricaricabili, chiami tutti i numeri fissi e mobili nazionali a 12 cent al minuto e invii SMS a tutti a 15 cent.

12 cent al minuto	per chiamare TUTTI
15 cent	per inviare SMS verso TUTTI

La tariffazione delle chiamate voce è a scatti anticipati di 60 secondi con addebito di 18 cent alla risposta.

Tariffa 2 12 cent al minuto con scatto alla risposta di 18 cent

“ I DATI ESSENZIALI DI UNA TARIFFA ”



Tempo
In minuti

Costo al minuto

Scatto alla risposta

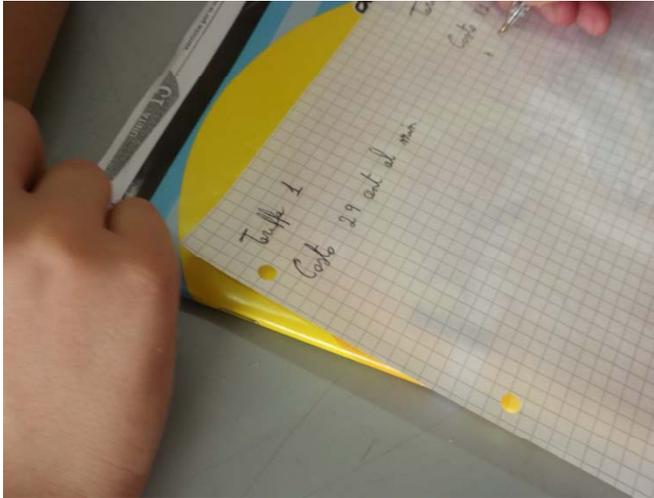
Costo complessivo
In centesimi di euro

Gli alunni hanno individuato i dati essenziali di una tariffa e li hanno indicato con lettere.

- a costo fisso della telefonata (**scatto alla risposta**) (espresso in cent)
- b **costo per minuto** (espresso in centesimi al minuto = cent/min)
- y **costo totale della telefonata** (espresso in centesimi di euro = cent)
- t **tempo di chiamata** (espresso in minuti = min)

“DAI DATI ALLE TABELLE”

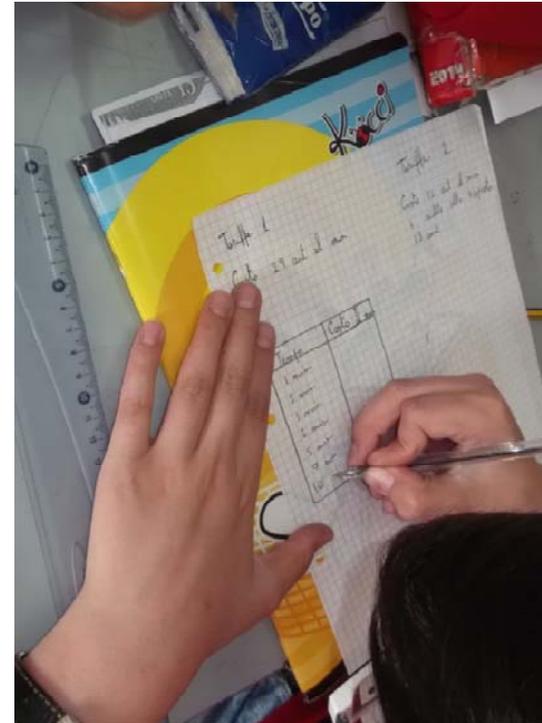
Gli alunni preparano le tabelle simulando telefonate di durata standard



Scrivono la formula che permette di calcolare la spesa nei due casi analizzati

Spesa totale = tempo x costo al minuto

Spesa totale = tempo x costo al minuto + scatto alla risposta



“DALLA TABELLA ALLA RELAZIONE MATEMATICA” OSSERVAZIONI IPOTESI DEDUZIONI degli alunni

Tariffa 1 “29 cent al minuto senza scatto alla risposta”

Gli alunni hanno osservato che al raddoppiare del tempo, aumenta anche il costo. Hanno calcolato il rapporto e il prodotto tra le coppie di valori riportati in tabella e formulato la loro ipotesi.

Dalle loro voci

✓ “Se aumenta il tempo della telefonata anche il costo della telefonata aumenta.” (Roberto F.)

✓ “Raddoppia il tempo, raddoppia anche il costo.”
(Domenico)

✓ “Se dividiamo il costo e il tempo tra loro esce un risultato sempre uguale, che è uguale a 29, perciò il costo al minuto della telefonata non cambia (Alessandro L.)

Ho chiesto loro di scrivere la relazione generale che permette di calcolare il costo di una telefonata di durata t

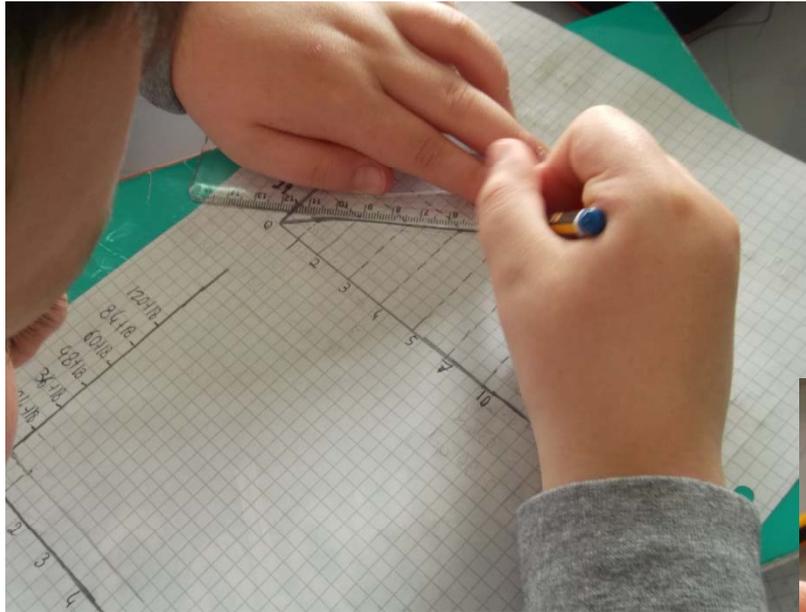
Relazione tra tempo e costo

$$y = 29 t$$

Tariffa 1
Costo 29 cent al min

Tempo	Costo totale
0 min	0 cent
1 min	29 cent
2 min	58 cent
3 min	87 cent
4 min	1,16 cent
5 min	1,45 cent
7 min	2,03 cent
10 min	2,90 cent

“DALLA TABELLA AL GRAFICO”



Rappresentano su un piano cartesiano i valori della tabella, riportando sull'ascissa i valori del tempo e sull'ordinata i valori del costo.

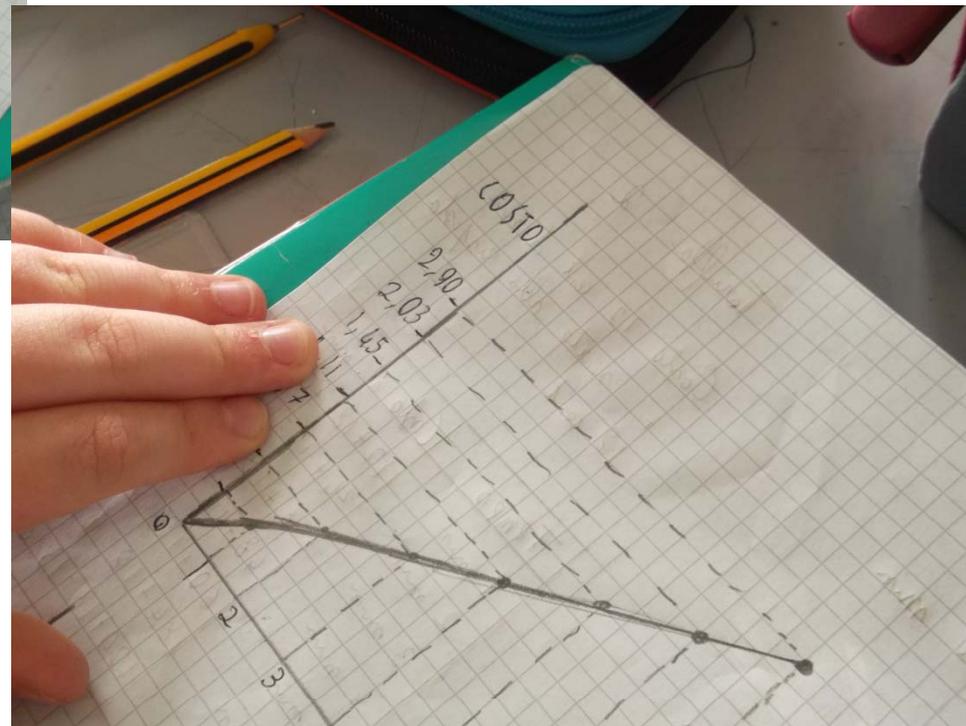
Osservazioni e deduzioni

✓ Si ottiene una retta che passa per l'origine .

Chiedo loro di formalizzare la relazione precedente $y = 29 t$

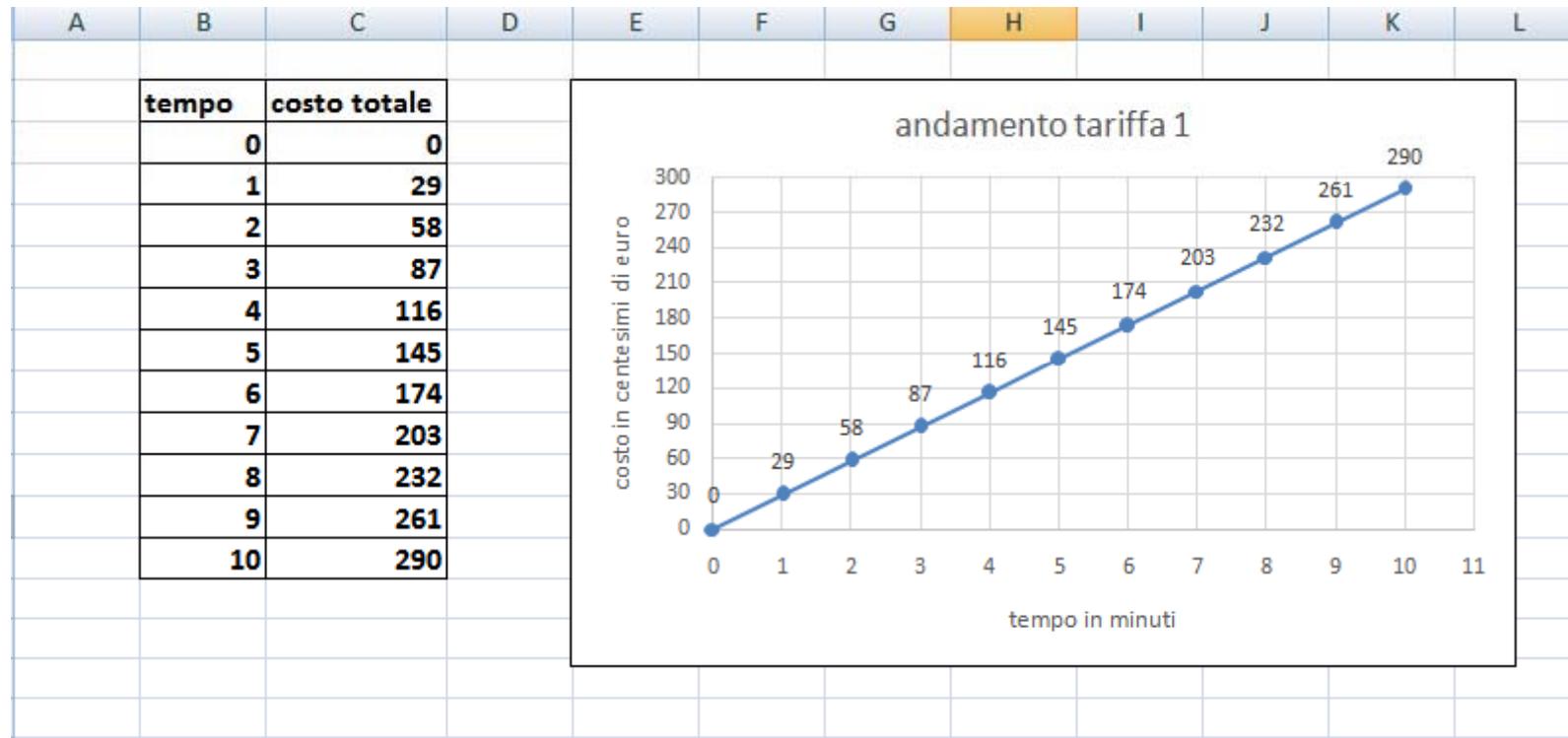
$y = (\text{valore costante}) x$

Il modello matematico è $y = kx$



Con l'aiuto di excel

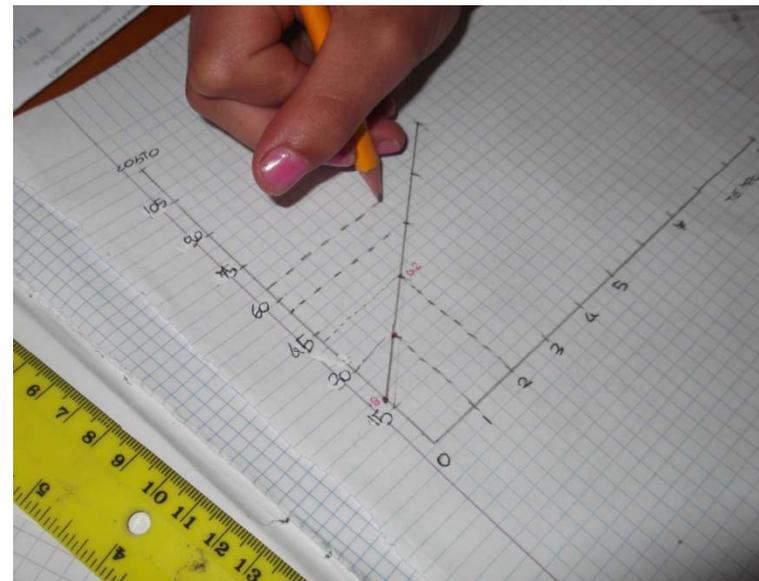
I dati registrati in tabella sono stati riportati su un foglio di calcolo. È stato generato un grafico a dispersione e utilizzato il comando Linea di tendenza, per fornire una rappresentazione simbolica della proporzionalità diretta fra il numero tempo e il costo totale della telefonata



“ TABELLA GRAFICO E RELAZIONE MATEMATICA” OSSERVAZIONI IPOTESI DEDUZIONI degli alunni

Tariffa 2 “12 cent al minuto con scatto alla risposta di 18 cent”

Tempo	Costo
0	18 cent
1	30 cent
2	42 cent
3	54 cent
4	66 cent
5	78 cent
6	90 cent
7	102 cent

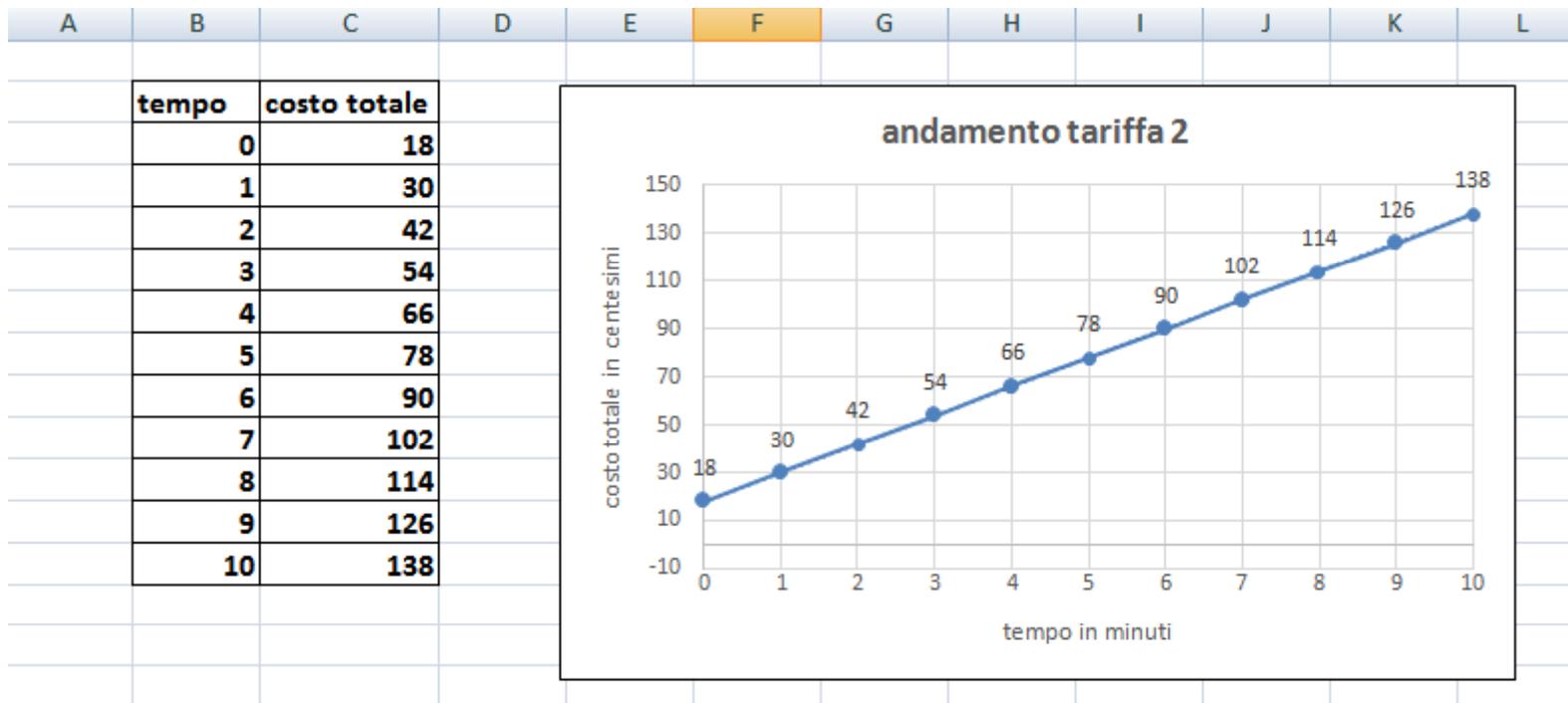


Gli alunni analizzano la tabella relativa alla tariffa 2 e disegnano il grafico

Osservazioni e deduzioni

- ✓ Se si divide il costo e il tempo, come nel primo caso, non esce sempre lo stesso valore.
- ✓ Il costo totale dipende anche dallo scatto oltre che dai minuti .
- ✓ Il grafico non è una retta che passa per l'origine, ma c'è comunque una relazione lineare del tipo $y = 12 t + 18$

Ancora con excel



Intervento del docente: il docente fa capire agli alunni che in questo caso si hanno due grandezze linearmente correlate.

Il modello matematico ricavato dalla **relazione $y = 12 t + 18$** (tra tempo e costo totale) diventa **$y = m x + q$**

Risultati e conclusioni

Gli alunni hanno imparato a “costruire il loro sapere” senza una sistematica trattazione dell’argomento.

Sono arrivati da soli a formulare la definizione di proporzionalità diretta, alla rappresentazione grafica e al modello matematico che lega due grandezze



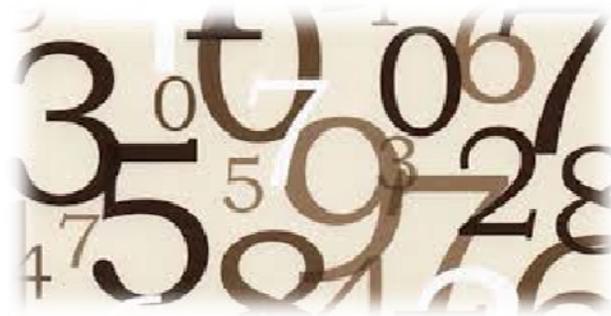
Verifica finale n.1

Esempi di proporzionalità diretta nella vita reale

Una compagnia telefonica **T1** ha la seguente tariffa: il costo della telefonata è di 3 centesimi al minuto più lo scatto alla risposta di 6 centesimi.

Una seconda compagnia che chiamiamo **T2** ha la seguente tariffa: costo di 5 centesimi al minuto senza scatto alla risposta.

- Scrivi la relazione che c'è tra il costo **C** e il tempo **t** nei due casi
- Traccia il grafico



Verifica finale n 2

Esempi di proporzionalità diretta nella vita reale

La tabella seguente rappresenta l'energia consumata da un computer in funzione del numero di ore accesso.

Verifica che si tratta di una proporzionalità diretta .

Costruisci il grafico.

Tempo	Energia
1.00	0.40
1.50	0.60
2.00	0.80
2.50	1.00
3.00	1.20
3.50	1.40
4.00	1.60

Verifica finale n.3

Un gruppo di alunni di una scuola media eseguono questa semplice esperienza. Sistemano al sole, alle ore 12 del mattino, otto bastoni di lunghezza diversa e per ciascuno bastone misurano la lunghezza dell'ombra proiettata. I dati ottenuti vengono riportati in una tabella.

Bastone	Lunghezza bastone l (cm)	Lunghezza ombra o (cm)	$\frac{o}{l}$
A	48	18	
B	88	33	
C	72	17	
D	112	42	
E	104	39	
F	64	24	
G	88	33	

Compila l'ultima parte della tabella. Che cosa osservi?

➤ Spiega con le tue parole e poi con il linguaggio matematico il risultato della divisione tra la lunghezza dell'ombra e la lunghezza del bastone.

➤ Riporta su un riferimento cartesiano i punti che hanno come ascisse le lunghezze dei bastoni e come ordinate le lunghezze delle rispettive ombre. (usa l'unità di misura che ritieni più opportuna). Se unisci questi punti che cosa ottieni? Che tipo di relazione unisce le due grandezze?

MATEMATICA E REALTA'

Esperienze di ricerca azione

PROPORZIONALITA' E LINEARITA' NELLA VITA REALE

Docente COSIMO MAIO

Classe 1°A- 2° A

Scuola secondaria di primo grado "Bosco Lucarelli"



LE PROPORZIONI E I CARBURANTI

DESCRIZIONE DEL LAVORO SVOLTO IN CLASSE

L' INSEGNANTE HA VISUALIZZATO SULLA L.I.M. LA SEGUENTE TABELLA

(FONTE : RIVISTA "AL VOLANTE ")

A BENZINA	Prezzo	cm ³	CV/kW	km/h	0-100	km/l	CO ₂	km	kg
● 1.2 Pop	10.610	1242	69/51	164	14,2	19,2	120	710	945
● 1.2 Easy	11.360	1242	69/51	164	14,2	19,2	120	710	945
● 1.2 Lounge	12.610	1242	69/51	164	14,2	19,2	120	710	945
A GASOLIO	Prezzo	cm ³	CV/kW	km/h	0-100	km/l	CO ₂	km	kg
● 1.3 16V Multijet Pop	12.860	1248	75/55	168	12,8	25,6	104	947	1032
● 1.3 16V Multijet Easy	13.610	1248	75/55	168	12,8	25,6	104	947	1032
● 1.3 16V Multijet Lounge	14.860	1248	75/55	168	12,8	25,6	104	947	1032
● 1.3 16V Multijet Trekking	16.360	1248	75/55	161	13,2	23,8	109	881	1057
A GPL	Prezzo	cm ³	CV/kW	km/h	0-100	km/l	CO ₂	km	kg
● 1.2 EasyPower Pop	12.610	1242	69/51	164	14,2	15,2	107	464	986
● 1.2 EasyPower Easy	13.360	1242	69/51	164	14,2	15,2	107	464	986
● 1.2 EasyPower Lounge	14.610	1242	69/51	164	14,2	15,2	107	464	986
A METANO	Prezzo	cm ³	CV/kW	km/h	0-100	km/m ³ -kg	CO ₂	km	kg
● 0.9 Natural Power Pop	14.410	875	80/59	168	12,8	20,8-32,3	86	388	1083
● 0.9 Natural Power Easy	15.160	875	80/59	168	12,8	20,8-32,3	86	388	1083
● 0.9 Natural Power Lounge	16.410	875	80/59	168	12,8	20,8-32,3	86	388	1083
● 0.9 Natural Power Trekking	17.910	875	80/59	168	12,8	20,8-32,3	86	388	1094

L'INSEGNANTE E GLI ALUNNI HANNO DESCRITTO LA TABELLA . LA PRIMA QUESTIONE POSTA E' STATA QUELLA DEL SIGNIFICATO DEI 4 COLORI. SI E' CAPITO SUBITO CHE INDICAVANO UN TIPO DI CARBURANTE E CHE LA RIVISTA UTILIZZAVA UN PROPRIO CODICE.



**E' STATO CHIESTO DI COMPLETARE IL SOTTOSTANTE SCHEMA AL FINE DI
RICAVARE IL CODICE:**

ASSOCIA AD OGNI COLORE IL NOME DEL CARBURANTE:

 _____	 _____
 GASOLIO	 _____

**COMPLETATO LO SCHEMA, SI' E' COSTRUITA LA TABELLA CARBURANTE -
COLORE**

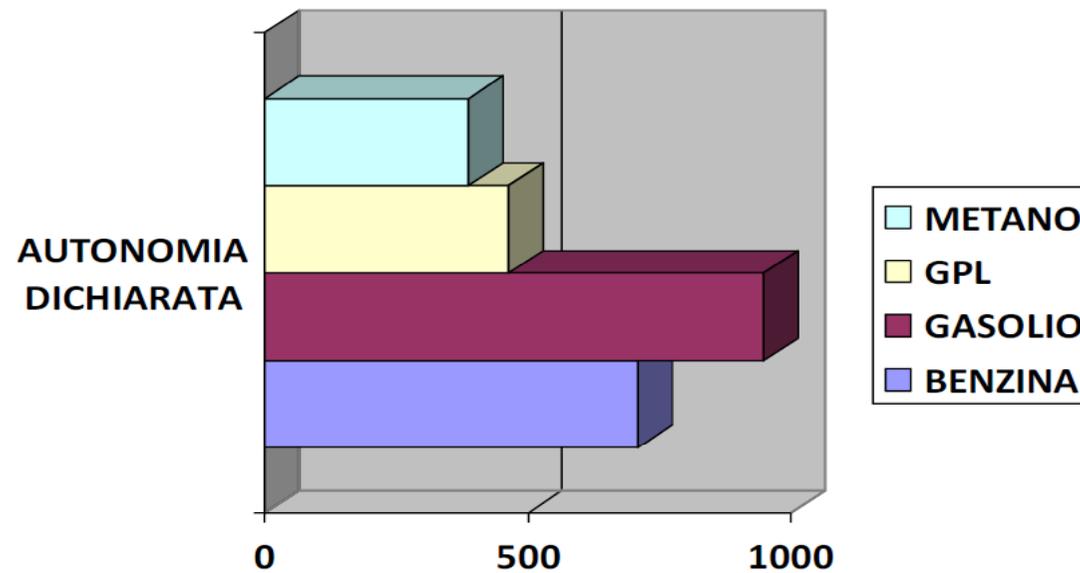
CARBURANTE	COLORE
BENZINA	
GASOLIO	
GPL	
METANO	

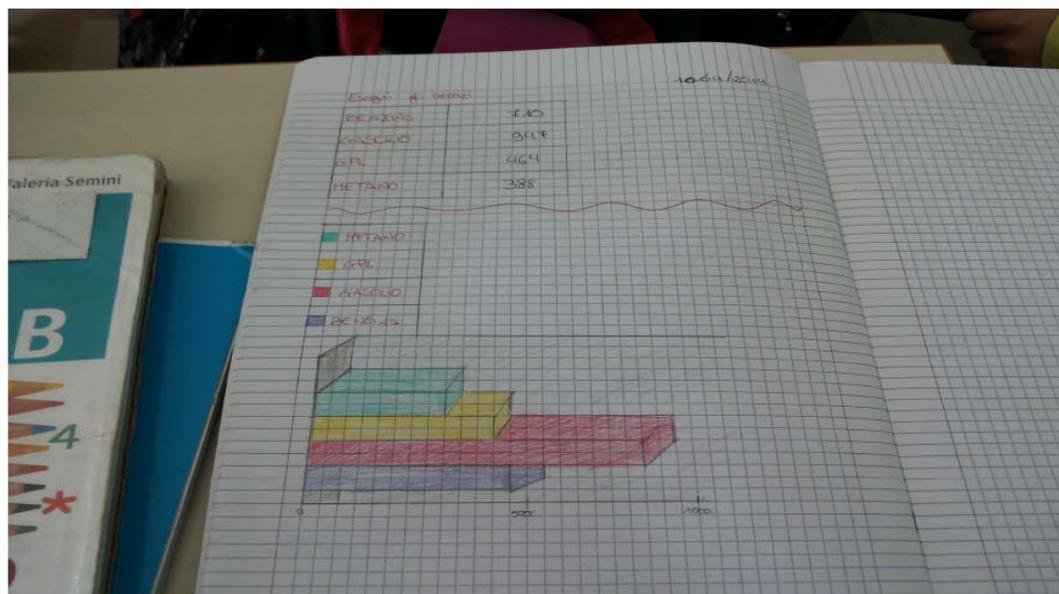
**LA SECONDA QUESTIONE POSTA E' STATA QUELLA DI CAPIRE QUALE TIPO DI
AUTO CON IL SERBATOIO PIENO , POTESSE PERCORRERE UNA DISTANZA
MAGGIORE IN CHILOMETRI.**



CARBURANTE	AUTONOMIA DICHIARATA
BENZINA	710 KM
GASOLIO	947 KM
GPL	464 KM
METANO	388 KM

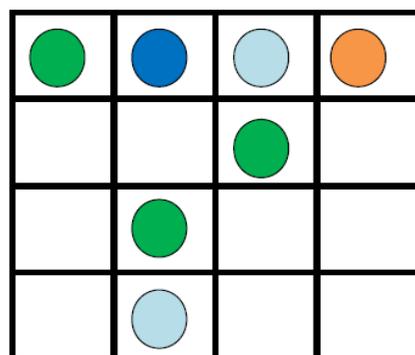
SI E' PREFERITO RAPPRESENTARE LA QUESTIONE CON UN DIAGRAMMA A NASTRO:





PER NON ENTRARE SUBITO IN ALTRE QUESTIONI SI E' CREATA LA SEGUENTE ATTIVITA' :

COMPLETARE IL SUDOKU RELATIVO AI COLORI DEI CARBURANTI CON LA SEGUENTE REGOLA : SU OGNI RIGA, COLONNA , BLOCCO DI 4 QUADRATI NON SI PUO' RIPETERE LO STESSO COLORE

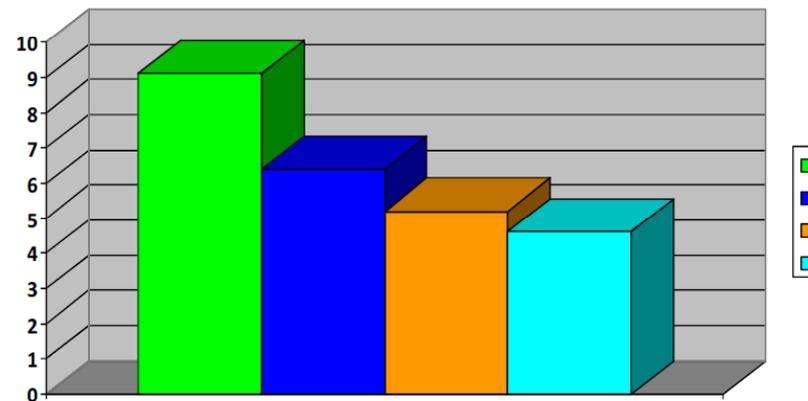


AL FINE DI TROVARE L'AUTO PIU' CONVENIENTE SI E' COSTRUITA LA

TABELLA CHILOMETRO PER LITRO DI CARBURANTE PER UN NOTO MODELLO DI AUTOMOBILE

A	B	C	D	E	F
ALIMENTAZIONE	KM/LITRO	COSTO DEL CARBURANTE IN EURO	COSTO DEL CARBURANTE IN CENTESIMI DI EURO	COSTO PER 1 KM CENTESIMI DI EURO(D/B)	DIFFERENZA PERCENTUALE (COSTO CARBURANTE -COSTO BENZINA/COSTO BENZINAX100)
BENZINA	19,2	1,75	175	9,1	
GASOLIO	25,6	1,65	165	6,4	-30%
GPL	15,2	0,78	78	5,2	-43%
METANO	20,8	0,95	95	4,6	-49%

TUTTI HANNO CONSIDERATO L'AUTO A METANO PIU' CONVENIENTE , FATTA LA SEMPLIFICAZIONE DI ESPRIMERE 1 KG DI METANO COMPRESSO EQUIVALENTE IN VOLUME AD 1 LITRO DI CARBURANTE , COME SI EVINCE ANCHE DALL' ISTOGRAMMA DEL COSTO PER 1 CHILOMETRO IN CENTESIMI DI EURO PER I 4 TIPI DI CARBURANTE (COLONNA E)



ISTOGRAMMA DELL'AUTO PIU' ECONOMICA

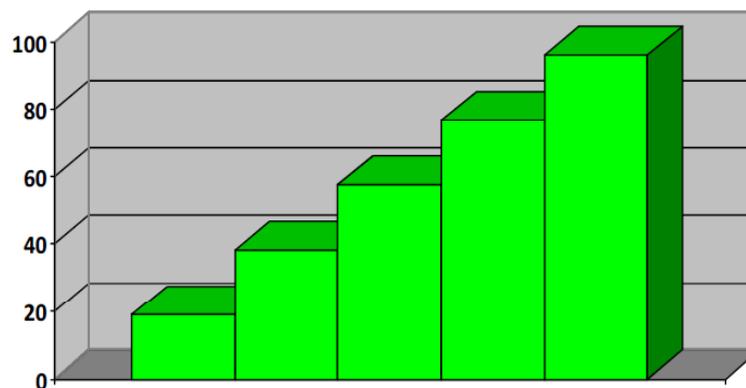
(COSTO AL KM IN CENTESIMI DI EURO) (COLONNA E)

**SONO STATE COSTRUITE POI DELLE TABELLE DI PROPORZIONALITA' LINEARE
IN CUI SI EVIDENZIAVA LA CRESCITA LINEARE DEI CHILOMETRI IN FUNZIONE
DEI LITRI DI CARBURANTE**

LITRI BENZINA	KM BENZINA	LITRI GASOLIO	KM GASOLIO	LITRI GPL	KM GPL 15,2 X LITRI	LITRI METANO	KM METANO 20,8 X LITRI
1	19,2	1	25,6	1	15,2	1	20,8
2	38,4	2	51,2	2	30,4	2	41,6
3	57,6	3	76,8	3	45,6	3	62,4
4	76,8	4	102,4	4	60,8	4	83,2
5	96	5	128	5	76	5	104

**LE RELAZIONI LINEARI SONO POI STATE RAPPRESENTATE GRAFICAMENTE
COME NEL SEGUENTE ISTOGRAMMA :**

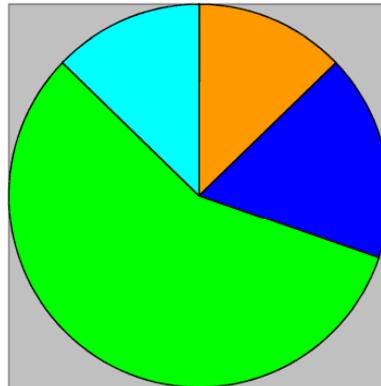
DISTANZE PERCORSE IN CHILOMETRI IN FUNZIONE DEI LITRI DI BENZINA.



E' STATA POI PROPOSTA LA SEGUENTE ATTIVITA' , PER PASSARE DA UN TIPO DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA (ISTOGRAMMA)AD UN ALTRO TIPO(AEROGRAMMA) :

PARTENDO DAL COSTO IN CENTESIMI COMPLETA LA TABELLA E COSTRUISCI L'AEROGRAMMA

A	E		ANGOLO SULL'AEROGRAMMA IN GRADI
ALIMENTAZIONE	COSTO PER 1 KM CENTESIMI DI EURO(D/B)		
BENZINA	9,1	$9,1:25,3 \times 100 \times 3,6 =$	130
GASOLIO	6,4		91
GPL	5,2		74
METANO	4,6		66
	$=9,1+6,4+5,2+4,6=25,3$		360



AEROGRAMMA DEL COSTO IN CENTESIMI DI EURO

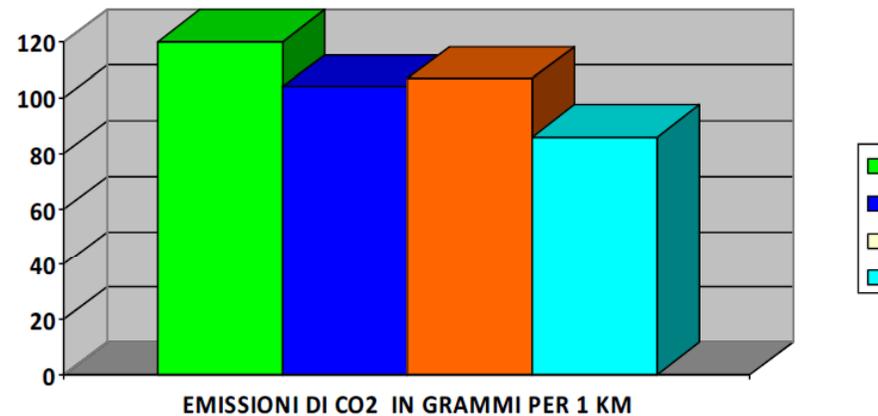


SI E' PASSATI POI ALLA COSTRUZIONE DELLA SEGUENTE TABELLA:

TABELLA EMISSIONI DI CO2 PER TIPO DI CARBURANTE PER UN NOTO MODELLO DI AUTOMOBILE

A	B	C	D
ALIMENTAZIONE	EMISSIONI DI CO2 IN GRAMMI PER 1 KM	DIFFERENZA IN PERCENTUALE	DIMINUZIONE PERCENTUALE
BENZINA	120	$120/120=100\%$	
GASOLIO	104	$104/120=87\%$	-13%
GPL	107	$107/120=89\%$	-11%
METANO	86	$86/120=72\%$	-28%

CON LA CONSEGNA DI COMPLETARE LA PENULTIMA E L' ULTIMA COLONNA PONENDO UGUALE A 100% L'AUTO PIU' INQUINANTE E DI COSTRUIRE L'ISTOGRAMMA DELLE EMISSIONI DI CO2 ED INDICARE L'AUTO MENO INQUINANTE



L'INSEGNANTE HA POI AVVERTITO GLI ALUNNI CHE IN REALTA' LA COMBUSTIONE DELLA BENZINA E DEL DIESEL SONO ANCORA PIU' INQUINANTI PERCHE' SI PRODUCONO , OLTRE ALL'ANIDRIDE CARBONICA , ALTRI GAS NOCIVI ALLA SALUTE .



LE MONETE METALLICHE E L'EURO

PREMESSA

Le monete dell'euro, in circolazione dal 1° gennaio 2002, sono disponibili in 8 tagli compresi tra 1 centesimo e 2 euro. Ciascuna moneta ha sul dritto una faccia comune a tutti i paesi dell'Eurozona e sul rovescio una faccia specifica per ciascuna nazione.

Dopo aver visualizzato le 8 monete dell'euro , si e' passati alla seguente attivita' consistente in tabelle da completare partendo dall'immagine reale di quantita' in euro.

Ogni tabella ha 4 colonne :tipo di moneta, numero decimale , percentuale di euro e frazione di euro.



TIPO DI MONETA - Decimale - Percentuale - Frazione.

Completa la TABELLA:

Moneta	Numeri decimali	Percentuale d'euro	Frazione d'euro (semplificata)
	0,01	1,00%	$\frac{1}{100}$
	0,02	2,00%	$\frac{2}{100}$
	0,05	5,00%	$\frac{5}{100}$
	0,10	10,0%	$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$
	0,20	20,0%	$\frac{20}{100} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$
	0,50	50,0%	$\frac{50}{100} = \frac{1}{2}$
	1	100%	$100/100=1$
	2	200%	$200/100=2$



TIPO DI MONETA – Decimale – Percentuale – Frazione.

Completa la TABELLA:

MONETA	NUMERO DECIMALE	PERCENTUALE	FRAZIONE D'EURO
	0,06	6%	$6/100=3/50$
	0,25	25%	$25/100=1/4$
	0,07	7%	$7/100$
	0,15	15%	$15/100=3/20$
	0,70	70%	$70/100=7/10$
	0,60	60%	$60/100=3/5$
	0,30	30%	$30/100=3/10$



TIPO DI MONETA - Decimale - Percentuale - Frazione.

Completa la TABELLA:

MONETA	NUMERO DECIMALE	PERCENTUALE	FRAZIONE D'EURO
	0,40 €	40 %	$\frac{40}{100} = \frac{2}{5}$
	0,35 €	35%	$35/100=7/20$
	0,80	80 %	$80/100=4/5$
	0,25	25%	$\frac{1}{4}$
	0,72	72%	$72/100=18/25$
	0,36 €	36%	$36/100=9/25$



	1,50	150%	$150/100=3/2$
	1,25 €	125%	$125/100=5/4$
	1,05 €	105%	$105/100=21/20$

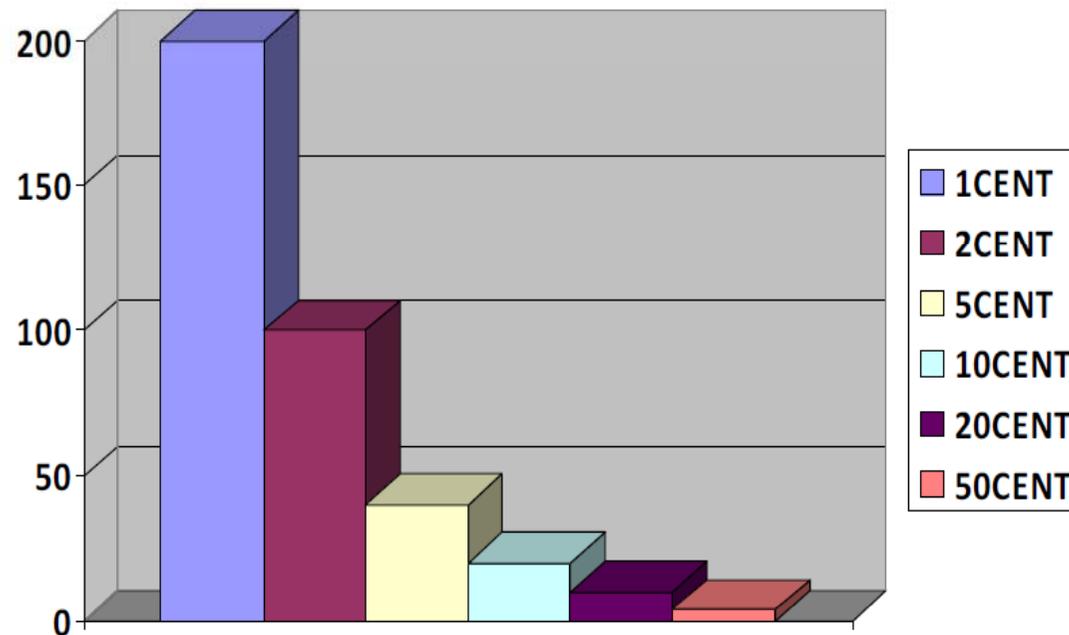


Si e' passati alla seguente ATTIVITA':

COSTRUIRE LA TABELLA DELLE MONETE NECESSARIE PER RAGGIUNGERE L'IMPORTO DI 2 EURO

NUMERO MONETE	TAGLIO = TIPO DI MONETA IN CENTESIMALI	IMPORTO DA RAGGIUNGERE
200	1	2 EURO
100	2	2 EURO
40	5	2 EURO
20	10	2 EURO
10	20	2 EURO
4	50	2 EURO





OSSERVAZIONE

AL RADDOPPIARE DEL TAGLIO DELLA MONETA DIMEZZA IL NUMERO DI MONETE.

AL QUINTUPLICARE DEL TAGLIO DELLA MONETA SI DIVIDE PER 5 IL NUMERO DI MONETE.

AL MOLTIPLICARE PER UN NUMERO IL TAGLIO DELLA MONETA SI DIVIDE PER LO STESSO NUMERO IL NUMERO DI MONETE.

SI TRATTA DI UNA PROPORZIONALITA' INVERSA.



LE PROPORZIONI IN MATEMATICA FINANZIARIA .

INTERESSE E MONTANTE SU UN CAPITALE DEPOSITATO SU UN CONTO.

Come conto abbiamo scelto il classico libretto postale Nominativo Speciale Dedicato ai minori (quali sono gli alunni della scuola media)

La soluzione semplice e conveniente per iniziare a gestire i propri risparmi.

Tre libretti per tre fasce di età con tre diversi livelli di autonomia. Per avvicinare anche i più piccoli al mondo del risparmio.

<u>lo cresco</u>	Da 0 a 12 anni Per avvicinare i più piccoli al risparmio
<u>lo conosco</u>	Da 12 a 14 anni Per iniziare a versare e prelevare
<u>lo capisco</u>	Da 14 a 18 anni Per imparare a gestire i risparmi
Principali condizioni	
Rendimento	2,50% (tasso nominale annuo lordo) in vigore dal 01/04/2014
Costi	Nessuna spesa di apertura e di gestione
Regime fiscale	Pro-tempore vigente



**TABELLA DEL CALCOLO DEGLI INTERESSI ANNUI E DEI MONTANTI
(INTERESSE SEMPLICE)**

CAPITALE EURO	TASSO %	DURATA	INTERESS E LORDO EURO	RITENUTA DEL 20 %	INTERESS E NETTO	MONTANT E NETTO
100	2,50 %	1 ANNO	$100 \times 0,025$ =2,5	0,50	2	102
200	2,50%	1	$200 \times 0,025$ =5	1	4	204
300		1	$300 \times 0,025$ =7,5	1,50	6	306
400		1	10	2	8	408
500		1	12,50	2,50	10	510
600		1	15	3	12	612

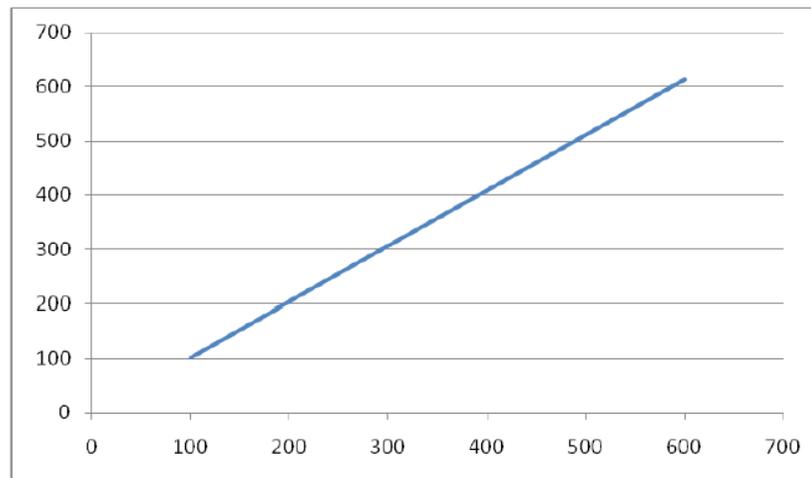


GRAFICO DEL MONTANTE NETTO IN FUNZIONE DEL CAPITALE



TABELLA DEL CALCOLO DEGLI INTERESSI ANNUI E DEI MONTANTI SU UN CAPITALE DEPOSITATO DI 1000 EURO (INTERESSE RICAPITALIZZATO ALLA FINE DI OGNI ANNO)

CAPITALE EURO	TASSO %	DURATA	INTERESSE LORDO X0,025=	RITENUTA DEL 20 %	INTERESSE NETTO	MONTANTE NETTO
1000	2,50 %	1 ANNO	25 EURO	5	20	1020
1020		2	25,50	5,10	20,40	1040,40
1040,40		3	26,01		20,808	1061,28
1061,28		4	26,53	5,30	21,22	1082,50
1082,50		5	27,06	5,41	21,65	1104,15

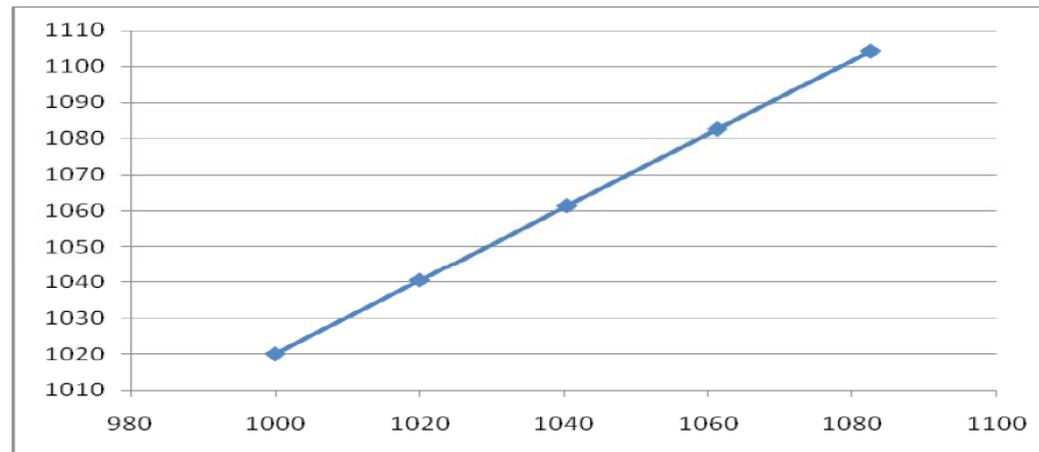


GRAFICO DEL MONTANTE NETTO PARTENDO DA UN CAPITALE DI 1000 EURO (CON GLI INTERESSI RICAPITALIZZATI ALLA FINE DI OGNI ANNO) :IN QUESTO CASO L'ANDAMENTO INDICA UN INTERESSE CRESCENTE MA NON ESATTAMENTE LINEARE



CONCLUSIONI

- Gli alunni hanno mostrato interesse e hanno partecipato alle attività di ricerca-azione con entusiasmo. Dalle verifiche orali è emerso che hanno compreso la proporzionalità e che la sanno riconoscere e applicare nella vita reale.

