

Martedì 14 marzo 2006

Variazione del Denaro nel Tempo

Lisa, Denise, Valeria e Chiara (tutor: Lisa, Valeria e Denise)

Relazione sul lavoro con i bambini Andrea - Matteo - Federico di
VA

Per prima cosa abbiamo fatto riportare ai bambini la loro tabella cartacea su foglio di Excel

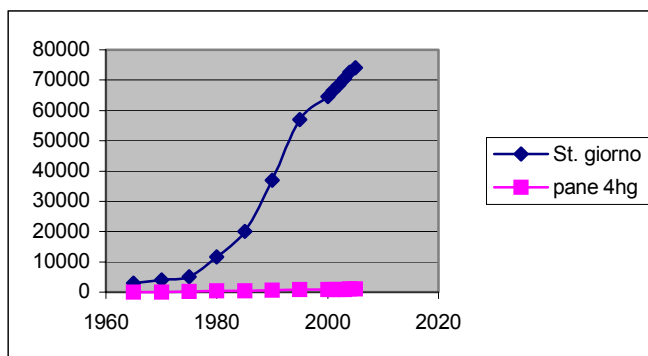
- Anni nella prima colonna e spese in Lire nella prima riga
- Gli anni hanno scansione di 5, tranne un passo che varia di 10

Alcuni dati risultano mancanti, perciò siamo costretti ad aggiungerli affidandoci alla nostra tabella; questo ci permette di verificare la loro preparazione con le equivalenze e le misure, ma soprattutto di insegnare loro come eseguire le operazioni tramite Excel (ci è stato chiesto il perché dell'uguale messo prima delle formule), ma preferiscono il calcolo tramite la calcolatrice, che risulta più familiare. Solamente per quanto riguarda la spesa giornaliera (ovvero la somma dei dati in riga) preferiscono usare Excel, nel quale devono solamente selezionare le caselle per sommarle. Cercano sempre metodi nuovi, valutando per ognuno la "difficoltà" e il tempo che gli viene risparmiato.

Terminata la tabella, hanno provato a costruire il grafico, osservando che "La linea dello stipendio cresce, ma quella del giornale - ad esempio- resta sempre vicina allo zero".

Qui gli abbiamo insegnato la costruzione di un grafico (X;Y) e la relativa lettura.

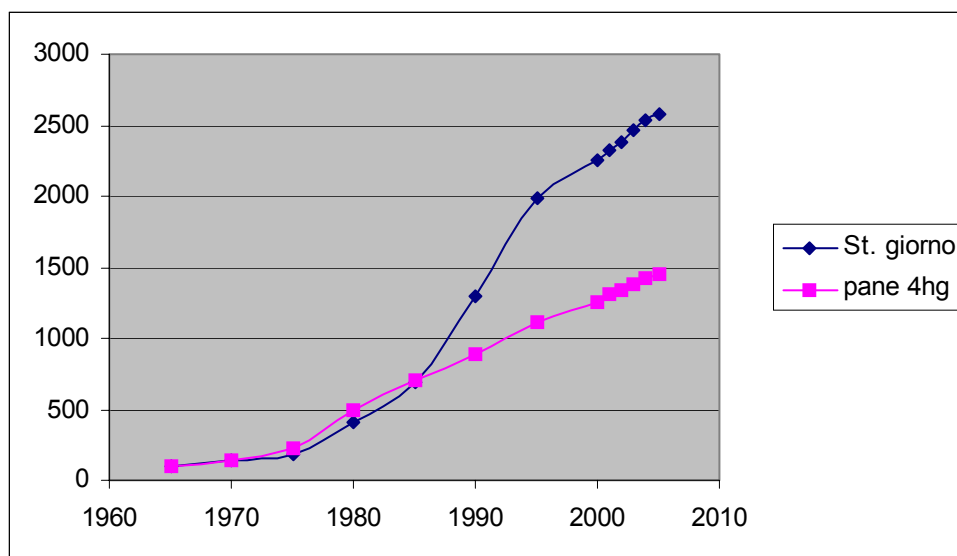
| Anni | St. giorno | pane 4hg | carne 4hg | benzina 5l | giornale 1 | sp. Giorno |
|------|------------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| 1965 | 2870 | 68 | 760 | 600 | 50 | 1478 |
| 1970 | 4000 | 92 | 840 | 800 | 70 | 1802 |
| 1975 | 5135 | 150 | 1800 | 1525 | 180 | 3655 |
| 1980 | 11667 | 340 | 3040 | 4250 | 300 | 7930 |
| 1985 | 20000 | 480 | 4400 | 6650 | 650 | 12180 |
| 1990 | 37000 | 600 | 6400 | 7400 | 1200 | 15600 |
| 1995 | 57000 | 755 | 6776 | 8677 | 1600 | 17808 |
| 2000 | 64542 | 848 | 6920 | 10345 | 1620 | 19733 |
| 2001 | 66500 | 887 | 7120 | 10152 | 1650 | 19809 |
| 2002 | 68495 | 912 | 7320 | 9875 | 1885 | 19992 |
| 2003 | 70567 | 935 | 7560 | 10025 | 1900 | 20420 |
| 2004 | 72684 | 968 | 7752 | 10655 | 1910 | 21285 |
| 2005 | 74167 | 982 | 7880 | 11627 | 1936 | 22425 |



Per questo, spieghiamo loro, dobbiamo parlare di percentuale, rapportando il tutto al primo dato (del 1960), che considereremo come intero (100).

Eseguono tutte le operazioni e notiamo che, andando avanti nel lavoro, si chiariscono i dubbi, iniziano a lavorare più velocemente e ogni volta che eseguono un'operazione, le loro ipotesi risultano esatte (col passare del tempo, tutti i valori, nessuno escluso, aumentano); osservando il grafico generale, però, sono increduli davanti all'aumento del salario e pensano ad un errore e ci soffermiamo facendo notare loro che stiamo considerando un periodo di tempo (40 anni) nel quale il valore dei soldi è variato notevolmente, gli facciamo osservare bene anche la loro tabella e se ne convincono, un approccio tramite la percentuale è risultato per loro, forse, più chiaro, o semplicemente più immediato, anche solo nell'osservare e confrontare i dati. Probabilmente perché sono stati loro ad inserire i dati, tramite le operazioni, senza copiarli da un'altra tabella, com'era successo in precedenza.

| Anni | St. giorno | pane 4hg | carne 4hg | benzina 5l | giornale 1 | sp. Giorno |
|------|------------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| 1965 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1970 | 139 | 135 | 111 | 133 | 140 | 122 |
| 1975 | 179 | 221 | 237 | 254 | 360 | 247 |
| 1980 | 407 | 500 | 400 | 708 | 600 | 537 |
| 1985 | 697 | 706 | 579 | 1108 | 1300 | 824 |
| 1990 | 1289 | 882 | 842 | 1233 | 2400 | 1055 |
| 1995 | 1986 | 1110 | 892 | 1446 | 3200 | 1205 |
| 2000 | 2249 | 1247 | 911 | 1724 | 3240 | 1335 |
| 2001 | 2317 | 1304 | 937 | 1692 | 3300 | 1340 |
| 2002 | 2387 | 1341 | 963 | 1646 | 3770 | 1353 |
| 2003 | 2459 | 1375 | 995 | 1671 | 3800 | 1382 |
| 2004 | 2533 | 1424 | 1020 | 1776 | 3820 | 1440 |
| 2005 | 2584 | 1444 | 1037 | 1938 | 3872 | 1517 |



Nel lavoro sono attenti e notano i loro errori (copia di dati e operazioni sbagliate), soprattutto continuano a interrogarsi sull'esecuzione corretta o meno, increduli dei dati che loro stessi scrivono.

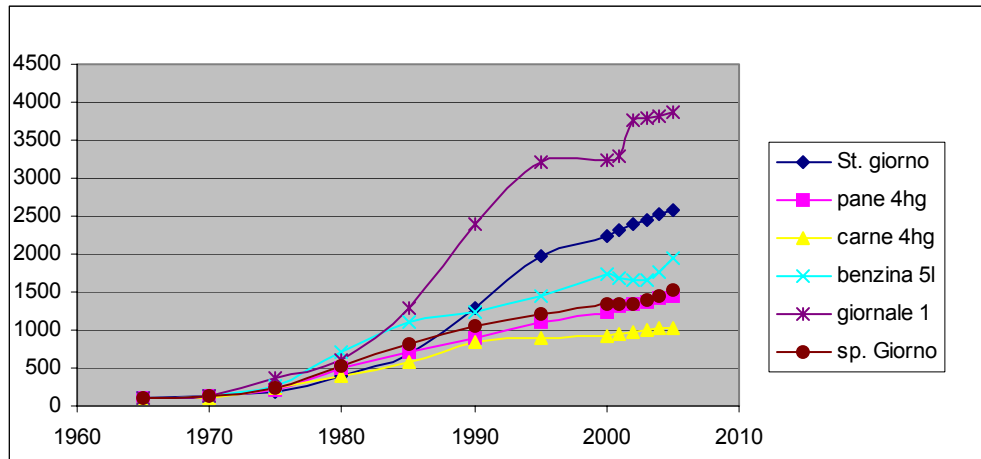
Mano a mano che terminano la colonna con il successivo valore (carne...pane...giornale...) costruiscono un grafico e lo riportano con lo stipendio, confrontandoli e osservando che (fortunatamente!) il valore dello stipendio è sempre maggiore rispetto agli altri valori.

Chiediamo loro il perché di tutti questi calcoli e trasformazioni e dalle loro risposte, capiamo che hanno appreso tutto, esprimono il medesimo concetto, ma ampliando la spiegazione con loro considerazioni.

Vedendoli così recettivi, proviamo a chieder loro le aspettative sulla rappresentazione grafica e qui confermano di aver appreso - "Le linee crescono"-

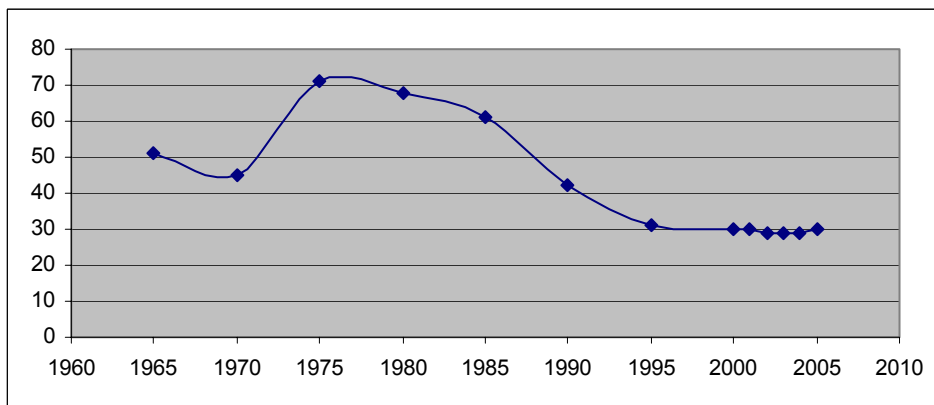
Fanno un'altra ipotesi - " La linea dello stipendio aumenta più di tutte"-

Ma sono loro stessi a smentire l'ipotesi precedente, non appena osservano il grafico, nel quale possono vedere che è il valore del giornale che aumenta maggiormente. Un'ipotesi sbagliata, ma una chiara dimostrazione della comprensione in base alla lettura di grafici. Dopo aver osservato il grafico e la loro tabella, sembrano non aver più dubbi.



Nella loro tabella cartacea hanno calcolato il rapporto tra stipendio e spesa giornaliera, facciamo lo stesso con la tabella su Excel, facendo eseguire loro tutte le operazioni e ormai risultano autonomi nel lavoro.

| Anni | Rapporto stipendio/spesa giornaliera |
|------|--------------------------------------|
| 1965 | 51 |
| 1970 | 45 |
| 1975 | 71 |
| 1980 | 68 |
| 1985 | 61 |
| 1990 | 42 |
| 1995 | 31 |
| 2000 | 30 |
| 2001 | 30 |
| 2002 | 29 |
| 2003 | 29 |
| 2004 | 29 |
| 2005 | 30 |

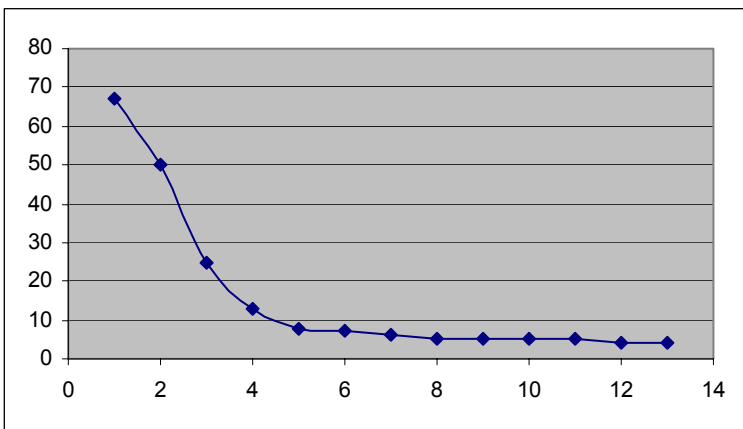


Per concludere, hanno deciso di prendere un campione di 100.000 Lire e rapportarlo alla spesa giornaliera dei diversi anni, osservando come il valore del denaro è cambiato notevolmente col passare degli anni (nel 1965, con 100.000 Lire la spesa

giornaliera si poteva fare per 67 volte, mentre nel 2005 solo 4 volte).

Riflettono per un po' su questi dati e concludono - "Il mio papà dice sempre che quando era piccolo lui, 100.000 Lire erano molte e ora non valgono più nulla...allora abbiamo fatto giusto" .

67
50
25
13
8
7
6
5
5
5
5
4
4



Sono interessati al lavoro appena concluso e risultano soddisfatti.

Tramite Excel hanno imparato anche a riportare i valori e a copiare le informazioni di una cella in un'altra.

Martedì 21 marzo 2006

Variazione del Denaro nel Tempo

Relazione sul lavoro con i bambini Francesco - Massimo - Giuseppe
di VB

I bambini hanno già il dischetto pronto con i dati
tabulati,

| Anno | Salario operaio | Giornale | Pane | Carne | Benzina | Oro | |
|------|-----------------|----------|------|-------|---------|------|-------|
| 1960 | 47000 | | 30 | 140 | 1400 | 120 | 835 |
| 1965 | 86000 | | 50 | 170 | 1900 | 120 | 870 |
| 1970 | 120000 | | 70 | 230 | 2100 | 160 | 1022 |
| 1975 | 154000 | | 150 | 450 | 4500 | 305 | 5440 |
| 1980 | 350000 | | 300 | 850 | 7600 | 850 | 10700 |
| 1985 | 600000 | | 650 | 1200 | 11000 | 1329 | 11800 |
| 1990 | 1100000 | | 1200 | 1500 | 16000 | 1500 | 13800 |
| 1995 | 1700000 | | 1600 | 1888 | 16940 | 1735 | 22450 |
| 2000 | 1936270 | | 1620 | 2120 | 17300 | 2069 | 18046 |
| 2001 | 1995000 | | 1650 | 2217 | 17800 | 2030 | 18859 |
| 2002 | 2054850 | | 1885 | 2281 | 18300 | 1975 | 20428 |
| 2003 | 2117000 | | 1900 | 2338 | 18900 | 2005 | 20002 |
| 2004 | 2180510 | | 1910 | 2420 | 19380 | 2131 | 20486 |
| 2005 | 2225000 | | 1936 | 2455 | 19700 | 2325 | 29044 |

facciamo con loro il grafico e ne restano stupiti, non capiscono, inizialmente, perché il valore del pane sia rappresentato quasi sulla linea delle ascisse. Spieghiamo loro che i valori, fra pane e stipendio (come quelli fra stipendio e gli altri dati), sono notevolmente diversi e non possono essere rappresentati nello stesso grafico. Ripetiamo il lavoro che hanno precedentemente eseguito in classe (differenze relative), dopo proviamo a fargli eseguire un grafico, nel quale riscontrano qualche problema dovuto alla crescita o decrescenza della funzione:

- Quando la funzione cresce sempre meno, loro pensano che decresca, in quanto vedono una pendenza negativa (nota dell'insegnante: intendono dire una pendenza che diminuisce)
- Si accorgono del loro errore osservando la benzina, la cui funzione diminuisce e diventa negativa, osservano che essa va sotto la linea delle ascisse.

| Anno | Salario operaio | Differenze assolute |
|------|-----------------|------------------------|
| 1960 | 47000 | Salario |
| 1965 | 86000 | 39000 |
| 1970 | 120000 | 34000 |
| 1975 | 154000 | 34000 |
| 1980 | 350000 | 196000 |
| 1985 | 600000 | 250000 |
| 1990 | 1100000 | 500000 |
| 1995 | 1700000 | 600000 |
| 2000 | 1936270 | 236270 |
| 2001 | 1995000 | 58730 |
| 2002 | 2054850 | 59850 |
| 2003 | 2117000 | 62150 |
| 2004 | 2180510 | 63510 |
| 2005 | 2225000 | 44490 |

Per poter rappresentare i nostri dati in un unico grafico, dobbiamo parlare di percentuale.

A differenza dei bambini della scorsa volta, non hanno presente il concetto di percentuale, proviamo a spiegarglielo

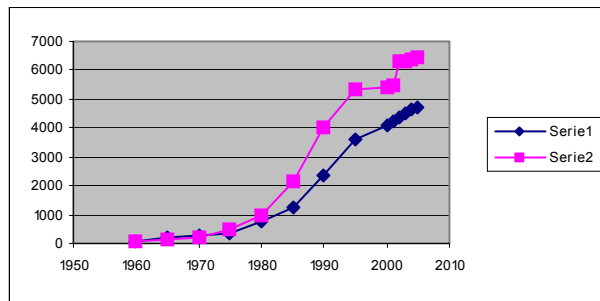
- parlando di intero equivalente a 100
- osservando un grafico a torta
- considerando come intero una torta di compleanno e le relative fette come parte percentuale

con questi concetti, sembrano aver capito, dividendo mentalmente la torta

- a metà (la metà di 100 è 50, perciò il 50%)
- in quattro parti (la quarta parte di 100 è 25, perciò il 25%)
- in cinque parti (la quinta parte di 100 è 20, perciò il 20%)

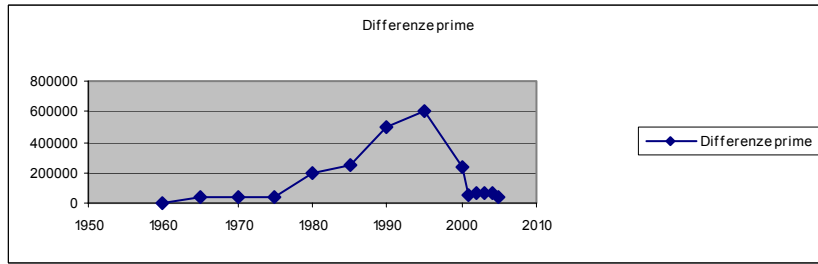
...e così via...

| Anno | Salario operaio | Giornale |
|------|-----------------|----------|
| 1960 | 100 | 100 |
| 1965 | 183 | 167 |
| 1970 | 255 | 233 |
| 1975 | 328 | 500 |
| 1980 | 745 | 1000 |
| 1985 | 1277 | 2167 |
| 1990 | 2340 | 4000 |
| 1995 | 3617 | 5333 |
| 2000 | 4120 | 5400 |
| 2001 | 4245 | 5500 |
| 2002 | 4372 | 6283 |
| 2003 | 4504 | 6333 |
| 2004 | 4639 | 6367 |
| 2005 | 4734 | 6453 |

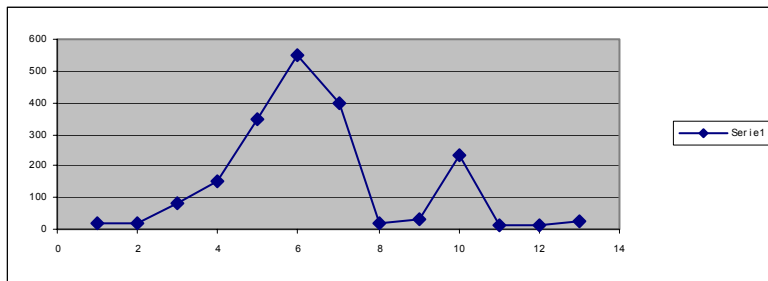


Abbiamo fatto notare loro le similitudini fra questo lavoro ed un problema che hanno risolto in classe in precedenza.

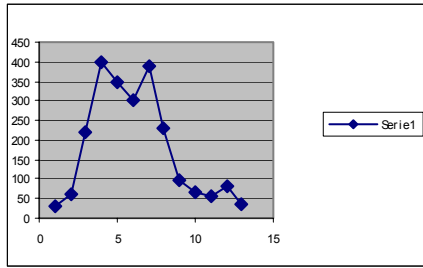
| Anno | Salario operaio | Giornale |
|------|-----------------|----------|
| 1960 | 100 | 100 |
| 1965 | 183 | 167 |
| 1970 | 255 | 233 |
| 1975 | 328 | 500 |
| 1980 | 745 | 1000 |
| 1985 | 1277 | 2167 |
| 1990 | 2340 | 4000 |
| 1995 | 3617 | 5333 |
| 2000 | 4120 | 5400 |
| 2001 | 4245 | 5500 |
| 2002 | 4372 | 6283 |
| 2003 | 4504 | 6333 |
| 2004 | 4639 | 6367 |
| 2005 | 4734 | 6453 |



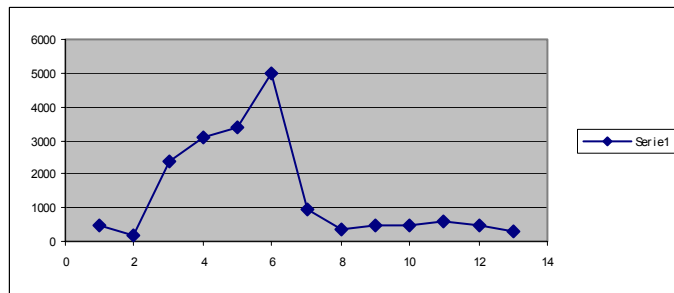
| Anno | Giornale | 30giornale |
|------|----------|------------|
| 1960 | | 30giornale |
| 1965 | 50 | 20 |
| 1970 | 70 | 20 |
| 1975 | 150 | 80 |
| 1980 | 300 | 150 |
| 1985 | 650 | 350 |
| 1990 | 1200 | 550 |
| 1995 | 1600 | 400 |
| 2000 | 1620 | 20 |
| 2001 | 1650 | 30 |
| 2002 | 1885 | 235 |
| 2003 | 1900 | 15 |
| 2004 | 1910 | 10 |
| 2005 | 1936 | 26 |



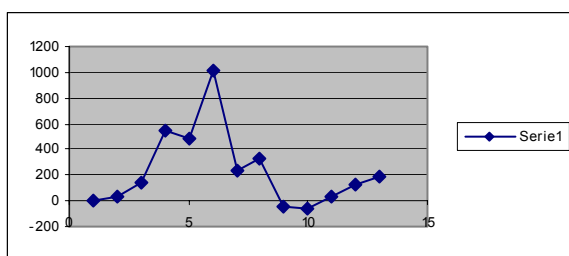
| Anno | Pane | Differenze assolute |
|------|---------|---------------------|
| 1960 | 140Pane | |
| 1965 | 170 | 30 |
| 1970 | 230 | 60 |
| 1975 | 450 | 220 |
| 1980 | 850 | 400 |
| 1985 | 1200 | 350 |
| 1990 | 1500 | 300 |
| 1995 | 1888 | 388 |
| 2000 | 2120 | 232 |
| 2001 | 2217 | 97 |
| 2002 | 2281 | 64 |
| 2003 | 2338 | 57 |
| 2004 | 2420 | 82 |
| 2005 | 2455 | 35 |



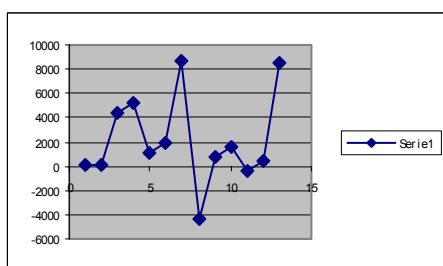
| Anno | Carne | |
|------|-------|-------|
| 1960 | 1400 | carne |
| 1965 | 1900 | 500 |
| 1970 | 2100 | 200 |
| 1975 | 4500 | 2400 |
| 1980 | 7600 | 3100 |
| 1985 | 11000 | 3400 |
| 1990 | 16000 | 5000 |
| 1995 | 16940 | 940 |
| 2000 | 17300 | 360 |
| 2001 | 17800 | 500 |
| 2002 | 18300 | 500 |
| 2003 | 18900 | 600 |
| 2004 | 19380 | 480 |
| 2005 | 19700 | 320 |



| Anno | Benzina | |
|------|---------|---------|
| 1960 | 120 | Benzina |
| 1965 | 120 | 0 |
| 1970 | 160 | 40 |
| 1975 | 305 | 145 |
| 1980 | 850 | 545 |
| 1985 | 1329 | 479 |
| 1990 | 1500 | 1021 |
| 1995 | 1735 | 235 |
| 2000 | 2069 | 334 |
| 2001 | 2030 | -39 |
| 2002 | 1975 | -55 |
| 2003 | 2005 | 30 |
| 2004 | 2131 | 126 |
| 2005 | 2325 | 194 |



| Anno | Oro | Diff. assolute |
|------|-------|----------------|
| 1960 | 835 | oro |
| 1965 | 870 | 35 |
| 1970 | 1022 | 152 |
| 1975 | 5440 | 4418 |
| 1980 | 10700 | 5260 |
| 1985 | 11800 | 1100 |
| 1990 | 13800 | 2000 |
| 1995 | 22450 | 8650 |
| 2000 | 18046 | -4404 |
| 2001 | 18859 | 813 |
| 2002 | 20428 | 1569 |
| 2003 | 20002 | -426 |
| 2004 | 20486 | 484 |
| 2005 | 29044 | 8558 |



Copiano la tabella del loro problema (quello relativo a Flatlandia) e calcolano le differenze assolute,

spieghiamo loro che esse sono costanti e quindi hanno avuto tutti lo stesso aumento, ma non sono tutti contenti allo stesso modo, perché l'aumento percentuale è chiaramente diverso e rappresentiamo i risultati con frazioni a base 100, con le quali risultano avere maggior familiarità

Moltiplicare il numero con la virgola per 100 e porlo al numeratore avente come denominatore 100 (es. 1,33 = 133/100)

Anche con loro consideriamo 100.000Lire ed osserviamo quante volte posso fare la spesa oggi rispetto a quante volte potevo farla nel 1965.

Risultano anch'essi stupiti, ma comprendono.

Infine abbiamo ricapitolato il lavoro eseguito, domandando ai bambini i perché e le azioni, dalle risposte, hanno capito.

| spesa | con 100mila Lire |
|-------|------------------|
| 2525 | 40 |
| 3110 | 32 |
| 3582 | 28 |
| 10845 | 9 |
| 20300 | 5 |
| 25979 | 4 |
| 34000 | 3 |
| 44613 | 2 |
| 41155 | 2 |
| 42556 | 2 |
| 44869 | 2 |
| 45145 | 2 |
| 46327 | 2 |
| 55460 | 2 |

