

Esempi di attività per lo sviluppo di
competenze di cittadinanza nell'ambito di
contenuto % Relazioni e Funzioni

Domingo Paola
Liceo «G.Bruno» - Albenga

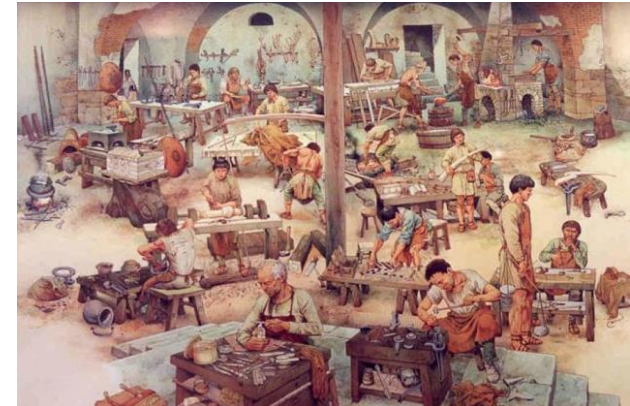
Organizzazione della giornata

9 . 10. Attività seminariale in tre atti



10 . 10:30. Pausa (di riflessione)

10:30 . 12. Attività laboratoriale



12 . 13. Discussione



An ornate, gold-colored frame with intricate scrollwork and floral patterns surrounds the text. The frame is rectangular and has a slightly raised, three-dimensional appearance.

Atto primo
Alcuni obiettivi
fondamentali
dell'azione
didattica

Aiutare gli studenti a:

- “ costruire significati e diventare padroni del senso dei simboli che usano**
- “ riflettere criticamente sui punti di forza e di debolezza delle proprie argomentazioni, strategie risolutive, conoscenze** **À**
- “ crescere in consapevolezza della responsabilità che hanno relativamente al proprio percorso formativo**
- “ acquisire competenze di cittadinanza**

Attività e valutazione devono essere coerenti con questi ambiziosi obiettivi

Attività di questo tipo sono coerenti con gli obiettivi prima espressi?

$$20 \quad \sqrt[n]{(20 + 14\sqrt{2})^n} \cdot \sqrt[12]{(20 - 14\sqrt{2})^4} - 2\sqrt[3]{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt[5]{2 - \sqrt{3}}. \quad [0]$$

$$21 \quad [(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - 1)^2] : \frac{1}{2\sqrt{6} + 1}; \quad \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{5} - \sqrt{5}} : \sqrt{\frac{5 - \sqrt{5}}{10}}. \quad [46; \sqrt{2}]$$

$$22 \quad \left(\sqrt{5 + \sqrt{21}} - \sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}} \right)^0. \quad [\text{Espressione priva di senso; perché?}]$$

$$23 \quad \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{3}{2} \sqrt{\frac{20}{9}}. \quad [0]$$

$$24 \quad 2\sqrt[3]{3} \left[\sqrt[3]{9} - 2\sqrt[3]{\frac{8}{3}} + 4\sqrt[3]{\frac{1}{3}} - 3\sqrt[3]{2} \right] (1 + \sqrt[3]{6}). \quad [6(1 - \sqrt[3]{36})]$$

$$25 \quad \sqrt{\left(3 - \sqrt{2} + \frac{\sqrt{5}}{3 + \sqrt{2}} \right)} : \frac{3 - \sqrt{2}}{7 - \sqrt{5}} : \sqrt{\frac{11}{7}}; \quad \sqrt[4]{7 + 4\sqrt{3}} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2}). \quad [2; 2]$$

$$26 \quad \sqrt{\left(\sqrt{\frac{4}{5}} + \sqrt{\frac{9}{5}} + \sqrt{5} \right) \sqrt{5} - \sqrt{19}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{19} + 1). \quad [9]$$

$$27 \quad \sqrt{\left(\sqrt[3]{\frac{8}{3}} + \sqrt[3]{\frac{125}{3}} + \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \right) \sqrt[3]{3} + \sqrt{15}} \cdot \left(\sqrt{\frac{15}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}} \right). \quad [7]$$

$$28 \quad \frac{\sqrt{8\sqrt{2}} : \sqrt[2^n]{2^{5n-1}} \cdot \sqrt[2^n]{2^{n-1}}}{\sqrt[2^n]{2\sqrt{4^{n-1}}}}; \quad \sqrt[n]{2\sqrt{2\sqrt[6]{8}} + 3\sqrt[4]{4} - \sqrt[10]{32} + 6\sqrt[8]{16}} : \sqrt[2^n]{40}. \quad \left[\frac{1}{2}; \sqrt[2^n]{2} \right]$$


$$29 \quad (\sqrt{2} + \sqrt[3]{5})^2 - (2\sqrt{5} - \sqrt[3]{2})^2 + (\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2})^2 - 2(\sqrt[6]{200} + 2\sqrt[6]{500}). \quad [2(\sqrt[3]{10} + \sqrt{25} - 9)]$$

Calcolare il valore delle seguenti espressioni letterali contenenti radicali in \mathbb{R}_0^+ :

Una valutazione che classifica è coerente con gli obiettivi prima espressi?

Ipotesi di lavoro

- A. Proporre attività che impegnino gli studenti nella produzione personale e nella riflessione critica sui punti di forza e di debolezza di quanto prodotto (*didattica laboratoriale*)
- B. Puntare su una valutazione che abbia finalità eminentemente formative (*soggettività dell'azione di valutazione*)



Atto secondo
Che cosa vuol dire
***oggi* avere**
competenze
matematiche?

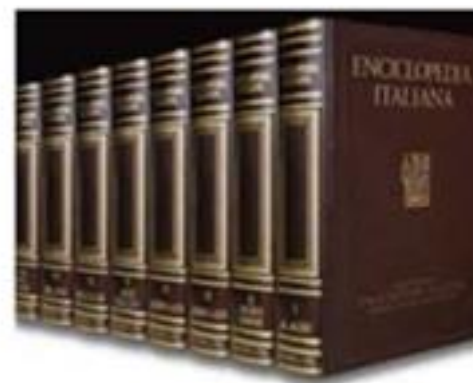
Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio 23.04.2008

- **“Conoscenze”**: indicano il risultato dell’assimilazione di informazioni attraverso l’apprendimento. Le conoscenze sono l’insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- **“Abilità”** indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l’abilità manuale e l’uso di metodi, materiali, strumenti).
- **“Competenze”** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; **le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.**



“...E se alla sua età le difetterà la competenza presto affinerà le capacità con l'esperienza ...”

Essere competenti vuol dire conoscere e saper gestire un vocabolario, una grammatica e un'Enciclopedia



Dai «Programmi» come elenchi di contenuti disciplinari, alle «Indicazioni curriculari» centrate sulla acquisizione di competenze ò da un sapere «decontestualizzato» a uno «situato»

Che cosa contraddistingue un esperto (competente) da un non esperto (non competente)?

- “ Capacità di costruire rappresentazioni efficaci ed efficienti
- “ Capacità di inquadrare un problema in uno schema risolutivo più generale e poi passare al caso particolare
- “ Controllare la plausibilità e la correttezza delle strategie risolutive e delle soluzioni trovate
- “ Utilizzare adeguatamente la analogia per ricondurre nuovi problemi a problemi già affrontati
- “ Variare le strategie risolutive per renderle più adeguate a situazioni non standard
- “ Essere consapevole della responsabilità che si ha nel proprio percorso di apprendimento
- “ Capacità di autovalutazione evitando di attribuire successi e insuccessi a cause esterne
- “ Atteggiamento motivazionale adeguato al compito

La conoscenza del «competente» non è *inerte*, nel senso che non serve solo all'interno dei compiti in cui è stata appresa, ma può essere applicata a diverse situazioni e diversi contesti

Attività di questo tipo favoriscono l'acquisizione di «competenze»?

20 $\sqrt[3n]{(20 + 14\sqrt{2})^n} \cdot \sqrt[12]{(20 - 14\sqrt{2})^4} - 2\sqrt[3]{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt[5]{2 - \sqrt{3}}$ [0]

21 $[(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - 1)^2] : \frac{1}{2\sqrt{6} + 1}; \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{5} - \sqrt{5}} : \sqrt{\frac{5 - \sqrt{5}}{10}}$ [46; $\sqrt{2}$]

22 $(\sqrt{5 + \sqrt{21}} - \sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}})^0$ [Espressione priva di senso; perché?]

23 $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{3}{2}\sqrt{\frac{20}{9}}$ [0]

24 $2\sqrt[3]{3} \left[\sqrt[3]{9} - 2\sqrt[3]{\frac{8}{3}} + 4\sqrt[3]{\frac{1}{3}} - 3\sqrt[3]{2} \right] (1 + \sqrt[3]{6})$ [6(1 - $\sqrt[3]{36}$)]

25 $\sqrt{\left(3 - \sqrt{2} + \frac{\sqrt{5}}{3 + \sqrt{2}}\right)} : \frac{3 - \sqrt{2}}{7 - \sqrt{5}} : \sqrt{\frac{11}{7}}; \sqrt[4]{7 + 4\sqrt{3}} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2})$ [2; 2]

26 $\sqrt{\left(\sqrt{\frac{4}{5}} + \sqrt{\frac{9}{5}} + \sqrt{5}\right)} \sqrt{5 - \sqrt{19}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{19} + 1)$ [9]

27 $\sqrt{\left(\sqrt[3]{\frac{8}{3}} + \sqrt[3]{\frac{125}{3}} + \sqrt[3]{\frac{1}{3}}\right)} \sqrt[3]{3} + \sqrt{15} \cdot \left(\sqrt{\frac{15}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}\right)$ [7]

28 $\frac{\sqrt{8\sqrt{2}} : \sqrt[2n]{2^{5n-1}} \cdot \sqrt[2n]{2^{n-1}}}{\sqrt[2n]{2\sqrt{4^{n-1}}}}; \sqrt[n]{2\sqrt{2\sqrt[6]{8}} + 3\sqrt[4]{4} - \sqrt[10]{32} + 6\sqrt[8]{16}} : \sqrt[2n]{40}$ [$\frac{1}{2}$; $\sqrt[2n]{2}$]

29 $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{5})^2 - (2\sqrt{5} - \sqrt[3]{2})^2 + (\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2})^2 - 2(\sqrt[6]{200} + 2\sqrt[6]{500})$ [2($\sqrt[3]{10} + \sqrt{25} - 9$)]

Calcolare il valore delle seguenti espressioni letterali contenenti radicali in \mathbb{R}_0^+ :

Conoscenze e competenze matematiche di base alla fine dell'obbligo

Quali sono?

Come contribuire a formarle e a consolidarle?

Come valutarle?



La Riforma della Scuola Secondaria Superiore

LE PROVE INVALSI

Progetto "m@t.abel"

Matematica. Apprendimenti di base con e-learning



Asse matematico

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
- confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

www.informascuola.it/edu/servizi/certificazione/certificato_obbligo.pdf

(2) Livelli relativi all'acquisizione delle competenze di ciascun asse:

Livello base: lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali

*Nel caso in cui non sia stato raggiunto il livello base, è riportata l'espressione "**livello base non raggiunto**", con l'indicazione della relativa motivazione*


Livello intermedio: lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite

Livello avanzato: lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli

Esempi di attività «ricche e lunghe»

Punti di forza: consentono di ottenere molte informazioni legate non solo alla sfera cognitiva (possesso di conoscenze e allo sviluppo di competenze) ma anche alla sfera metacognitiva (esercizio del pensiero critico, riflessione sulle proprie conoscenze) e non-cognitiva (motivazioni, atteggiamenti)

Punti di criticità: richiedono molto tempo, ingenti risorse, spazi adeguati, strutturazione dell'attività, non sono facili da valutare, proprio perché molto ricche; possono essere vissute come attività ortogonali al percorso didattico effettivo



Atto terzo
Due esempi di
attività

**Primo esempio tra Dati e Previsioni e Relazioni e Funzioni
Scuola secondaria di primo e secondo grado**

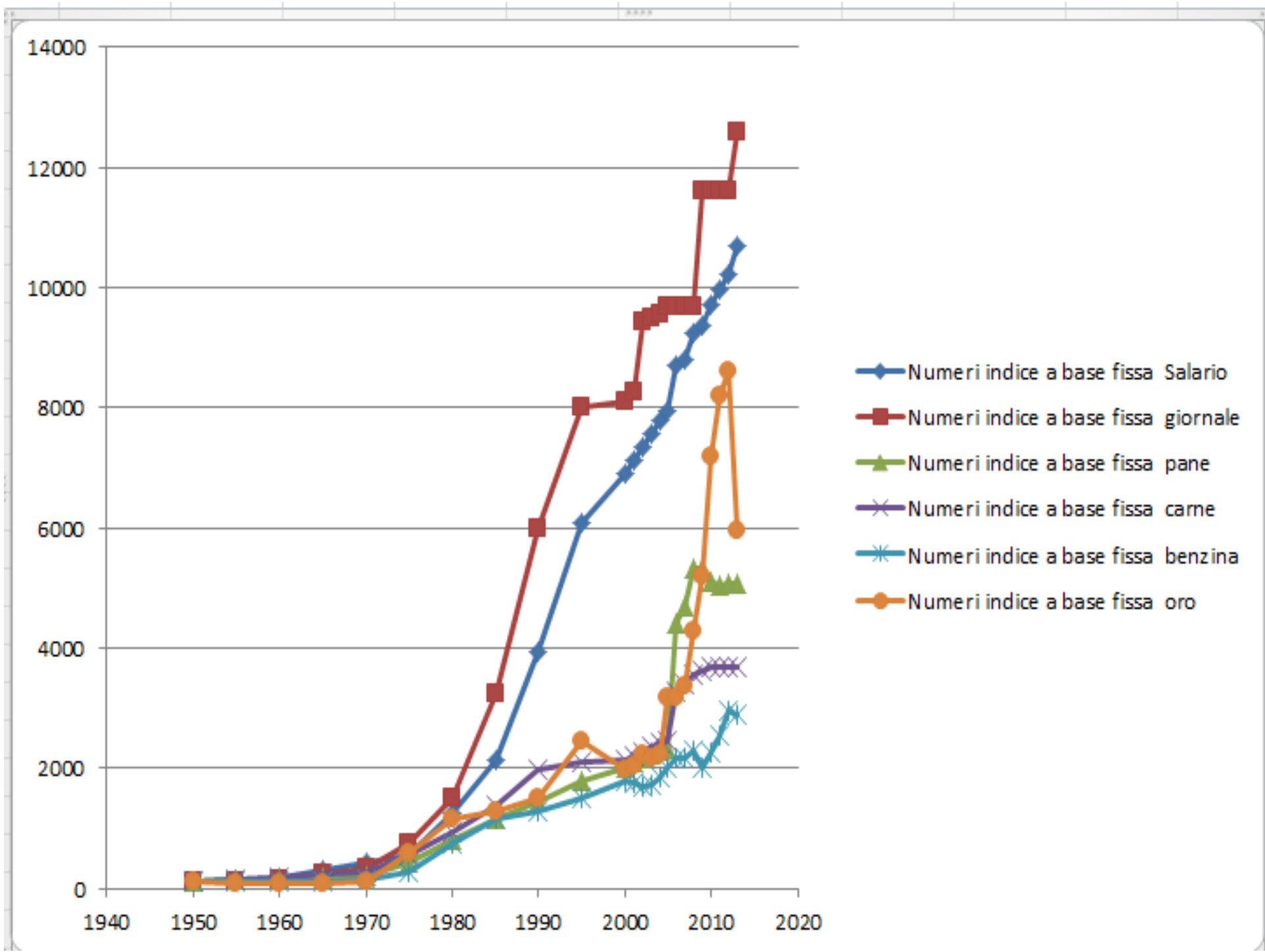
Variazione del potere di acquisto del denaro e
del salario nel tempo

Dagli anni del boom economico a oggi

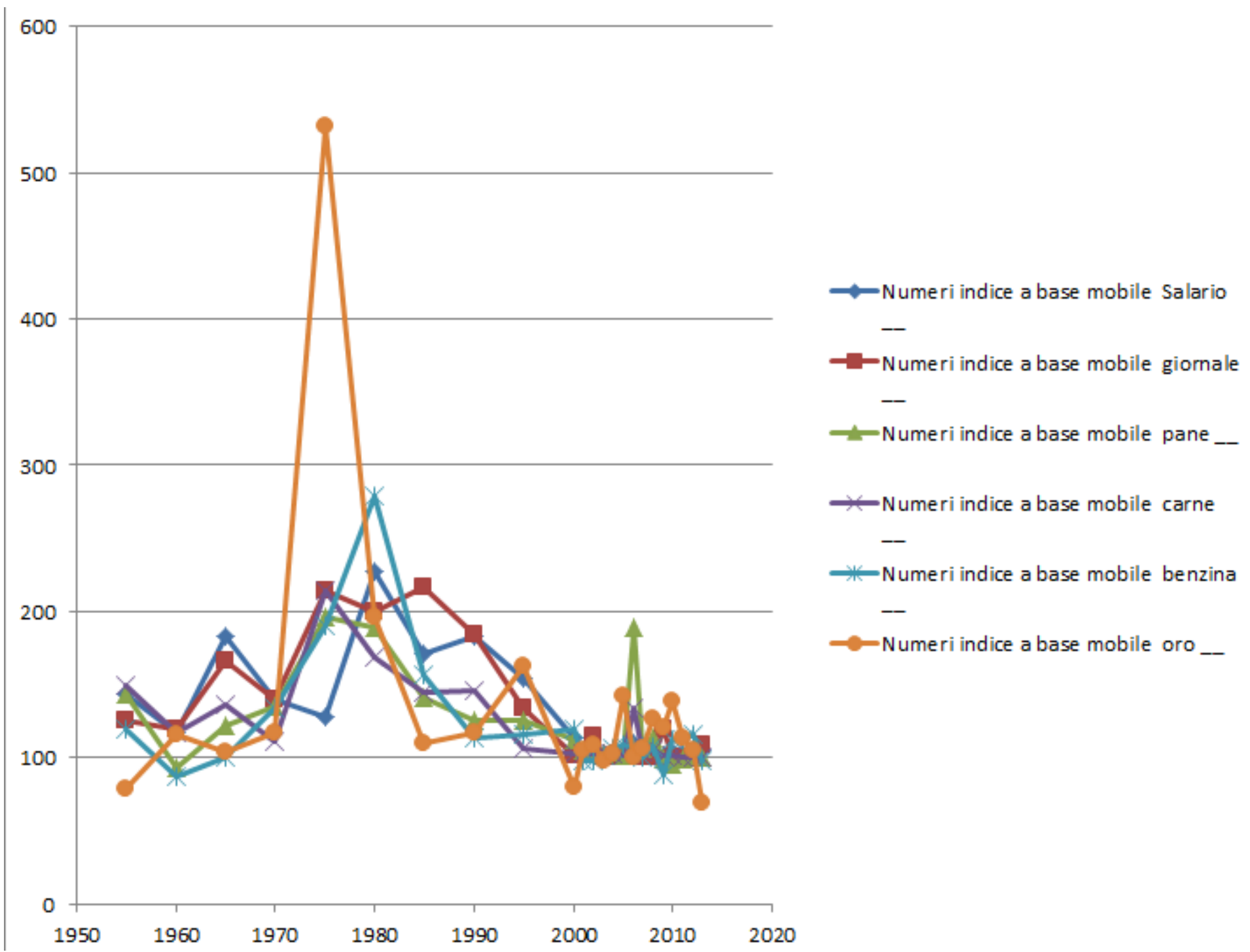


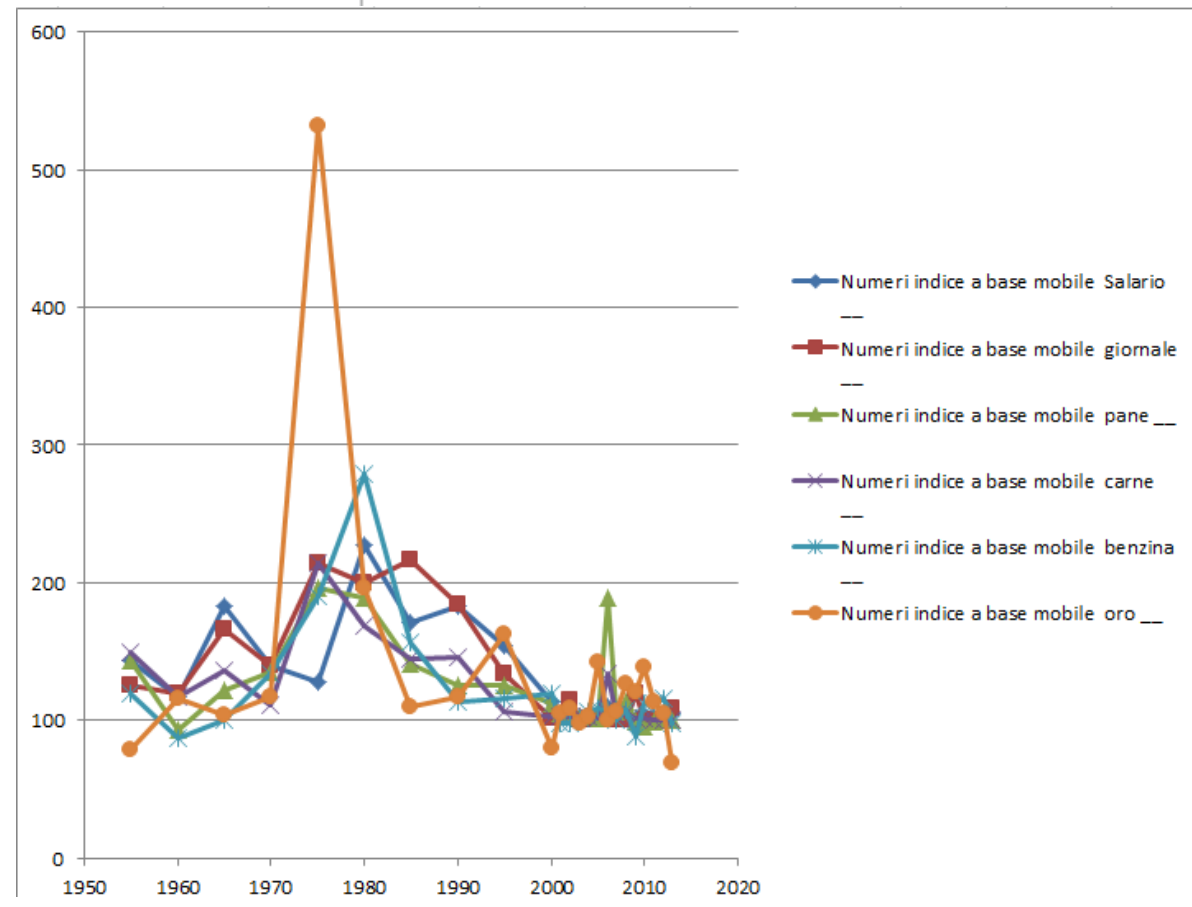
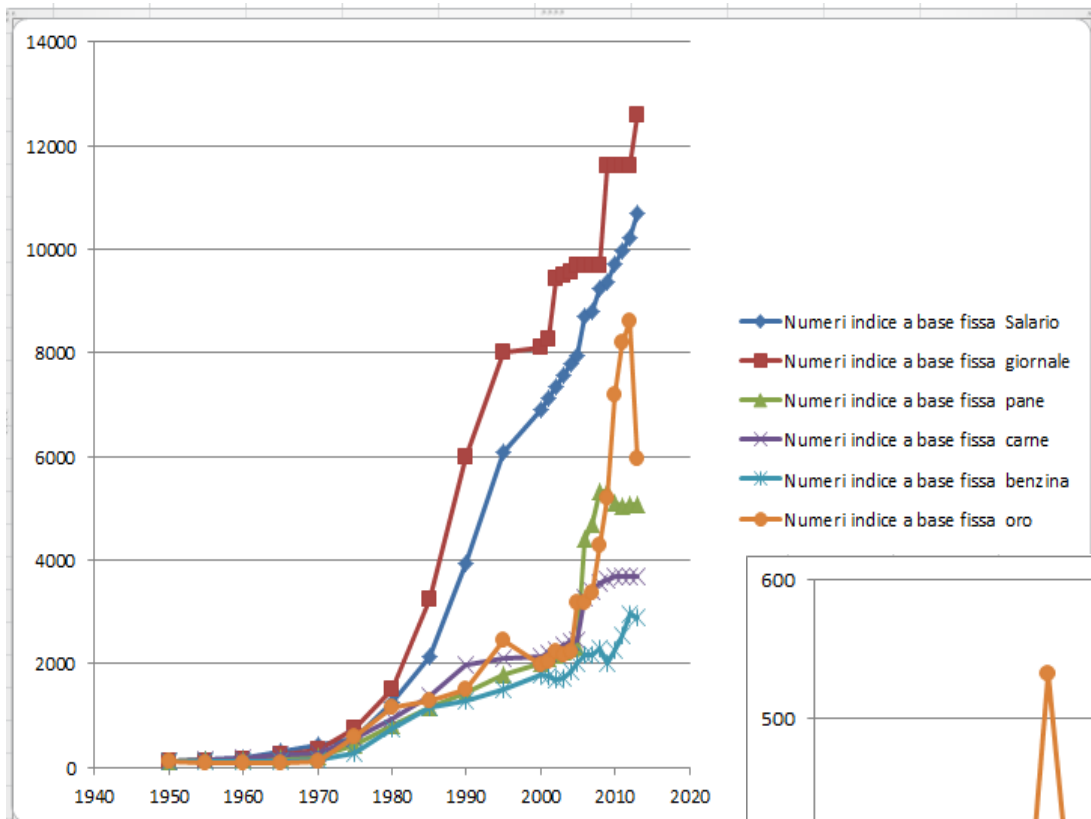
Anno	Salario (k£)	giornale (£)	pane (£)	carne (£)	benzina (£)	oro (£)
1950	28	20	105	805	116	918
1955	40	25	150	1200	138	721
1960	47	30	140	1400	120	835
1965	86	50	170	1900	120	870
1970	120	70	230	2100	160	1022
1975	154	150	450	4500	305	5440
1980	350	300	850	7600	850	10700
1985	600	650	1200	11000	1329	11800
1990	1100	1200	1500	16000	1500	13800
1995	1700	1600	1888	16940	1735	22450
2000	1936	1620	2120	17300	2069	18046
2001	1995	1650	2217	17800	2030	18859
2002	2055	1885	2281	18300	1975	20428
2003	2117	1900	2338	18900	2005	20002
2004	2181	1910	2420	19380	2131	20486
2005	2225	1936	2455	19700	2325	29044
2006	2438	1936	4627	26271	2500	29234
2007	2463	1936	4936	27316	2498	31019
2008	2585	1936	5595	28749	2671	39384
2009	2625	2323	5575	29136	2342	47632
2010	2722	2323	5343	29524	2632	66089
2011	2789	2323	5304	29524	2962	75185
2012	2859	2323	5324	29524	3446	79019
2013	2993	2517	5324	29524	3368	54622

Numeri indice a base fissa						
Anno	Salario	giornale	pane	carne	benzina	oro
1950	100	100	100	100	100	100
1955	143	125	143	149	119	79
1960	168	150	133	174	103	91
1965	307	250	162	236	103	95
1970	429	350	219	261	138	111
1975	550	750	429	559	263	593
1980	1250	1500	810	944	733	1166
1985	2143	3250	1143	1366	1146	1285
1990	3929	6000	1429	1988	1293	1503
1995	6071	8000	1798	2104	1496	2446
2000	6914	8100	2019	2149	1784	1966
2001	7125	8250	2111	2211	1750	2054
2002	7339	9425	2172	2273	1703	2225
2003	7561	9500	2227	2348	1728	2179
2004	7789	9550	2305	2407	1837	2232
2005	7946	9680	2338	2447	2005	3164
2006	8707	9680	4407	3263	2155	3185
2007	8796	9680	4701	3393	2153	3379
2008	9232	9680	5329	3571	2303	4290
2009	9375	11615	5310	3619	2019	5189
2010	9721	11615	5089	3668	2269	7199
2011	9961	11615	5051	3668	2553	8190
2012	10211	11615	5070	3668	2971	8608
2013	10689	12585	5070	3668	2903	5950



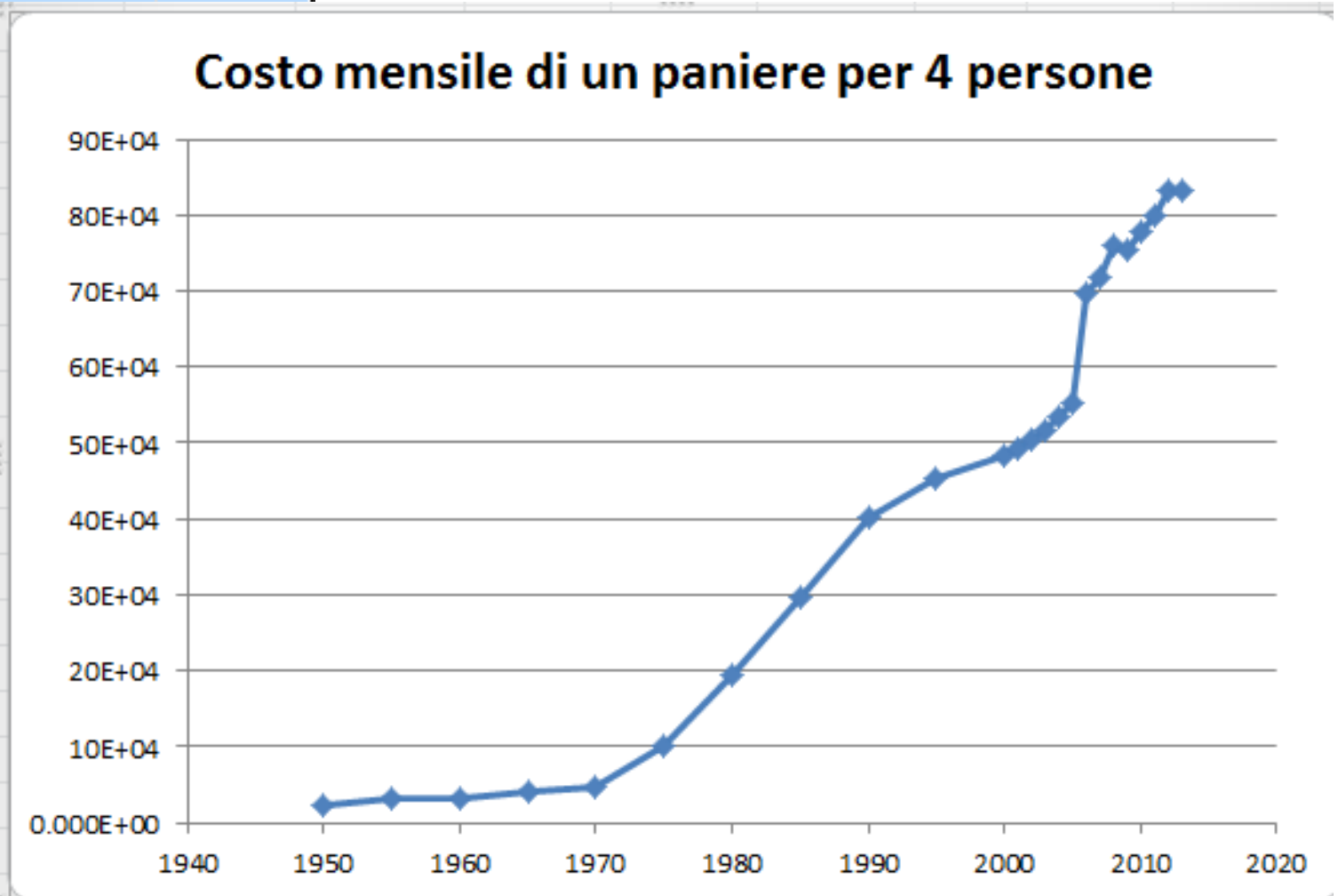
Numeri indice a base mobile						
Anno	Salario	giornale	pane	carne	benzina	oro
1950	—	—	—	—	—	—
1955	143	125	143	149	119	79
1960	118	120	93	117	87	116
1965	183	167	121	136	100	104
1970	140	140	135	111	133	117
1975	128	214	196	214	191	532
1980	227	200	189	169	279	197
1985	171	217	141	145	156	110
1990	183	185	125	145	113	117
1995	155	133	126	106	116	163
2000	114	101	112	102	119	80
2001	103	102	105	103	98	105
2002	103	114	103	103	97	108
2003	103	101	102	103	102	98
2004	103	101	104	103	106	102
2005	102	101	101	102	109	142
2006	110	100	188	133	108	101
2007	101	100	107	104	100	106
2008	105	100	113	105	107	127
2009	102	120	100	101	88	121
2010	104	100	96	101	112	139
2011	102	100	99	100	113	114
2012	103	100	100	100	116	105
2013	105	108	100	100	98	69



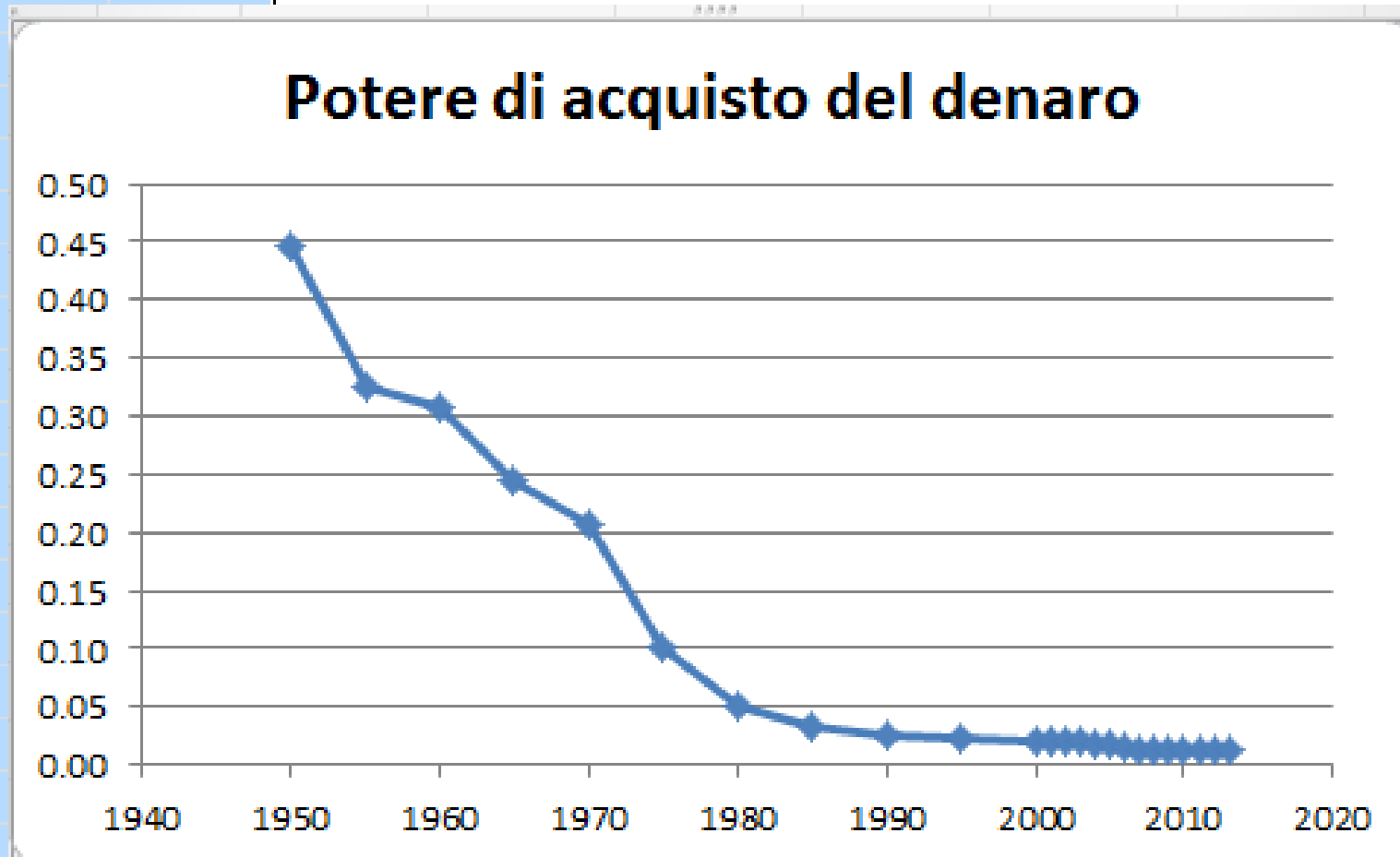


Costo mensile di un paniere per 4 persone	
Anno	
1950	2.2E+04
1955	3.1E+04
1960	3.2E+04

1965	4.1E+04
1970	4.8E+04
1975	1.0E+05
1980	2.0E+05
1985	3.0E+05
1990	4.0E+05
1995	4.5E+05
2000	4.8E+05
2001	4.9E+05
2002	5.0E+05
2003	5.2E+05
2004	5.3E+05
2005	5.5E+05
2006	7.0E+05
2007	7.2E+05
2008	7.6E+05
2009	7.5E+05
2010	7.8E+05
2011	8.0E+05
2012	8.3E+05
2013	8.3E+05

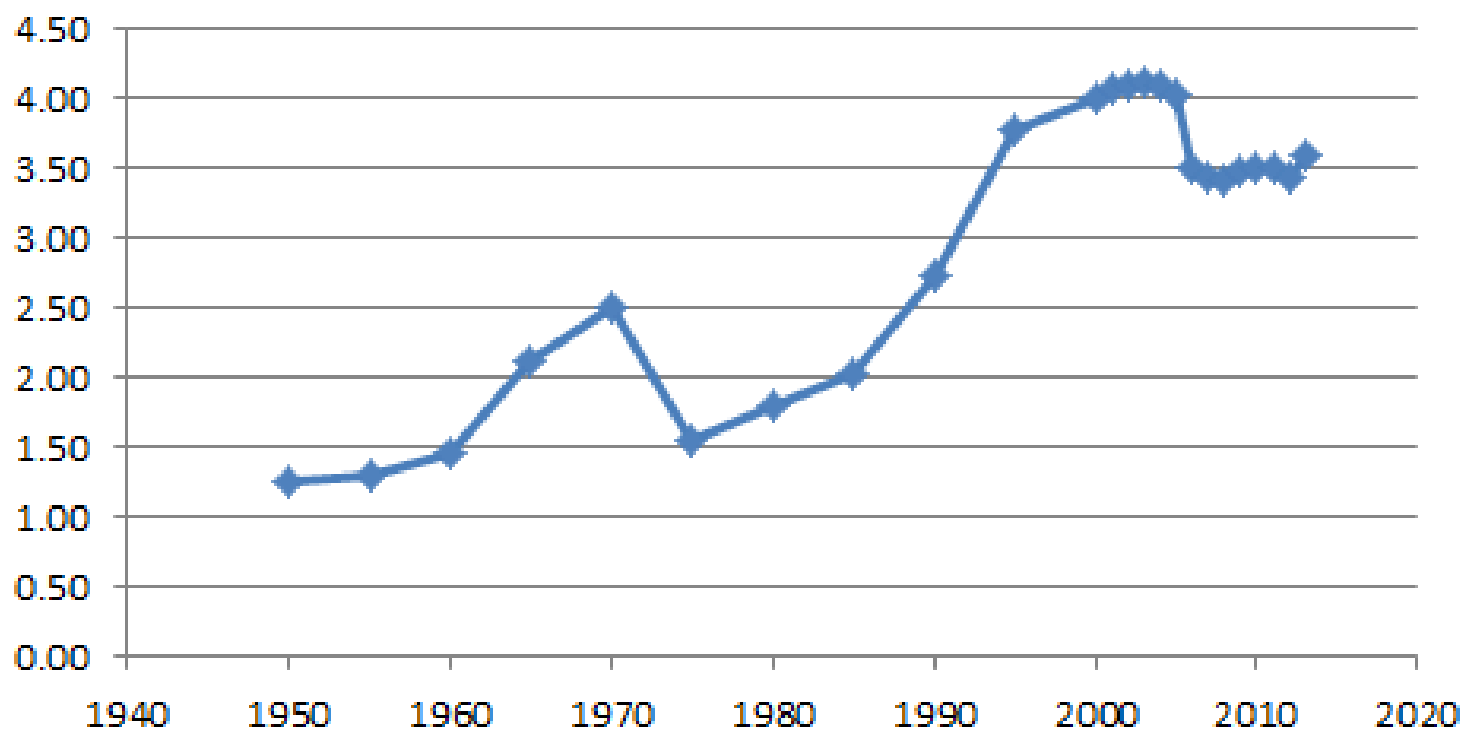


Anno	Potere di acquisto del denaro
1950	0.45
1955	0.33
1960	0.31
1965	0.24
1970	0.21
1975	0.10
1980	0.05
1985	0.03
1990	0.02
1995	0.02
2000	0.02
2001	0.02
2002	0.02
2003	0.02
2004	0.02
2005	0.02
2006	0.01
2007	0.01
2008	0.01
2009	0.01
2010	0.01
2011	0.01
2012	0.01
2013	0.01



Anno	Potere di acquisto del salario
1950	1.3
1955	1.3
1960	1.5
1965	2.1
1970	2.5
1975	1.5
1980	1.8
1985	2.0
1990	2.7
1995	3.8
2000	4.0
2001	4.1
2002	4.1
2003	4.1
2004	4.1
2005	4.0
2006	3.5
2007	3.4
2008	3.4
2009	3.5
2010	3.5
2011	3.5
2012	3.4
2013	3.6

Potere di acquisto del salario



Tesi: L'Italia ha conosciuto negli anni Sessanta un livello di benessere mai più raggiunto in seguito. Si può anzi sostenere che, dopo quegli anni, il tenore di vita sia mediamente diminuito fino a conoscere, nei nostri anni, una delle crisi più profonde che hanno interessato la vita degli italiani.

Antitesi: Nonostante la grave crisi economica che ha investito l'Italia negli ultimi anni, si può sostenere che il tenore di vita degli italiani sia mediamente e consistentemente aumentato dalla metà del secolo scorso a oggi.

Organizzazione della classe

GIORNALISTI



TESI



ANTITESI



SINTESI



PUBBLICO



Un secondo esempio nell'ambito «Relazioni e funzioni»

Quanto vale la somma dei primi due numeri naturali maggiori di zero? E dei primi tre? E dei primi quattro? Quanto vale la somma dei primi cento numeri naturali maggiori di 0? Cercate un modo per esprimere la somma dei primi n numeri naturali maggiori di 0. Cercate di giustificare la vostra risposta.



de Finetti ne «*Il saper vedere in matematica*»



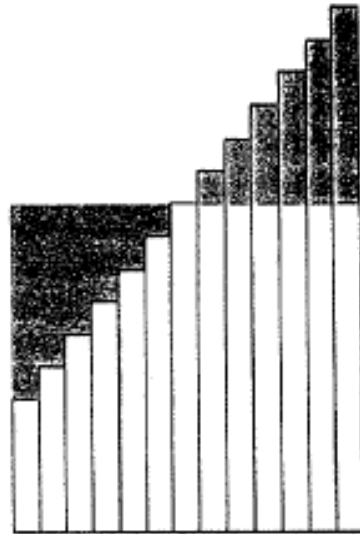
de Finetti ne «*Il saper vedere in matematica*»

«la somma è 5050, perché accoppiando gli addendi (primo e ultimo: 1 e 100; secondo e penultimo: 2 e 99; e poi 3 e 98, ecc., fino a 49 e 52 ed a 50 e 51) si hanno 50 coppie, ciascuna di somma 101. In altra forma: è lo stesso che se i 100 addendi avessero tutti il medesimo valore $0.5 (1+100) = 50.5$, semisomma del primo e dell'ultimo.

[ò] E saper vedere le cose semplici e degnarsi di rifletterci sopra è la cosa più importante ò »



de Finetti ne «*Il saper vedere in matematica*»



« \tilde{o} Il ragionamento di Gauss bambino consiste nel notare, riferendosi alla figura, che tratti di rettangoli sorpassanti il livello medio sono identici a quelli mancanti dal lato opposto»

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	78	91

Formula inserita nella cella B2

«=B1+A2»



$$\begin{cases} S(2) = 3 \\ S(n) = S(n-1) + n \end{cases}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	78	91
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14



$$S(n) = an^2 + bn + c$$



$$S(n) = \frac{n(n+1)}{2}$$



Giustificazione e dimostrazione

Concludendo (attività seminariale)

1. La formazione di un curriculum scolastico non può prescindere dal considerare sia la **funzione strumentale**, sia la **funzione culturale** della matematica: strumento essenziale per una comprensione quantitativa della realtà da un lato, e dall'altro un sapere logicamente coerente e sistematico, caratterizzato da una forte unità culturale. **Entrambi gli aspetti sono essenziali per una formazione equilibrata degli studenti.**

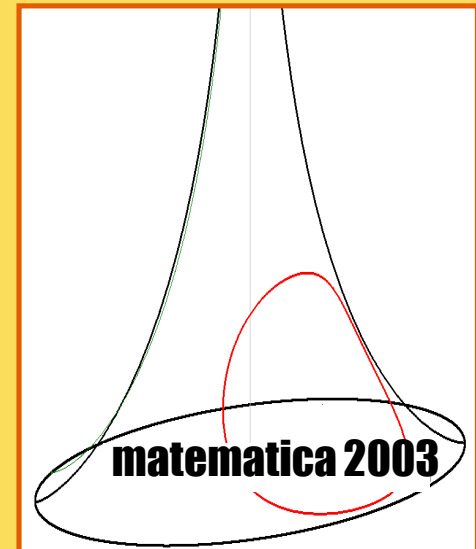
Ministero
dell'Istruzione,
dell'Università
e della Ricerca

Direzione
Generale
Ordinamenti
Scolastici

Unione
Matematica
Italiana

Società
Italiana di
Statistica

Liceo
Scientifico
Statale
"A. Vallisneri"
Lucca



**La Matematica
per il cittadino**

**Attività didattiche e
prove di verifica per
un nuovo curriculum di
matematica**

Ciclo secondario

2. Compito dell'azione didattica è quello di favorire il passaggio da forme di conoscenza tacite, a forme consapevoli, mediante attività di riflessione sulle esperienze individuali e collettive. È quello di far comprendere il ruolo e la funzione del sapere teorico.

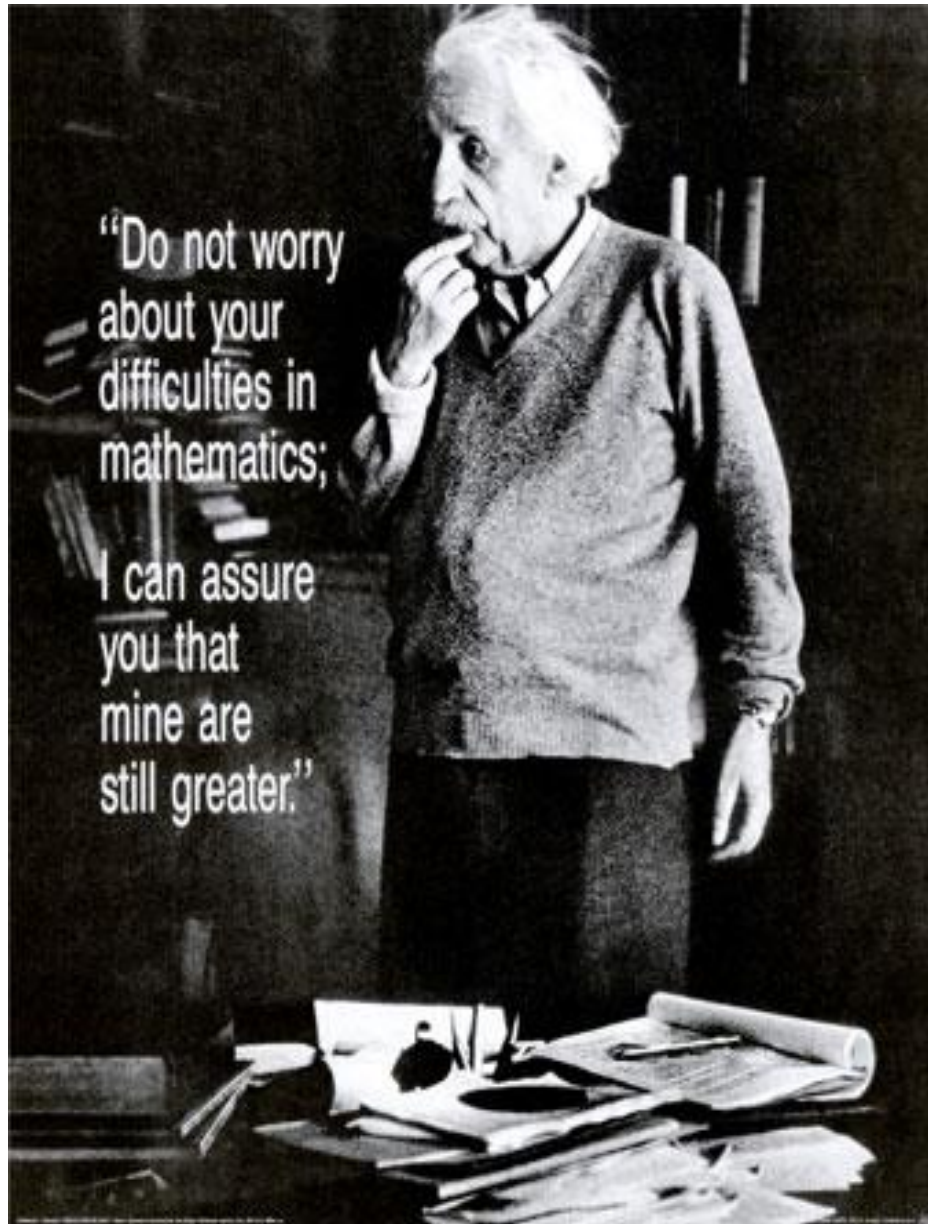


3. La scuola non può più permettersi di essere selettiva:

No alla selezione esplicita



No alla selezione nascosta



4.

Per svolgere oggi la professione docente è necessario, insieme a un costante e moderato esercizio critico della ragione, un ...meditato ottimismo della volontà

Conclusioni: una spiegazione personale del perché di un insuccesso (in)atteso

20 $\sqrt[3n]{(20 + 14\sqrt{2})^n} \cdot \sqrt[12]{(20 - 14\sqrt{2})^4} - 2\sqrt[3]{2 + \sqrt{3}} \cdot \sqrt[5]{2 - \sqrt{3}}$ [0]

21 $[(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - 1)^2] : \frac{1}{2\sqrt{6} + 1}; \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{5} - \sqrt{5}} : \sqrt{\frac{5 - \sqrt{5}}{10}}$ [46; $\sqrt{2}$]

22 $(\sqrt{5 + \sqrt{21}} - \sqrt{4 - \sqrt{7}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}})^0$ [Espressione priva di senso; perché?]

23 $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{3}{2}\sqrt{\frac{20}{9}}$ [0]

24 $2\sqrt[3]{3} \left[\sqrt[3]{9} - 2\sqrt[3]{\frac{8}{3}} + 4\sqrt[3]{\frac{1}{3}} - 3\sqrt[3]{2} \right] (1 + \sqrt[3]{6})$ [6(1 - $\sqrt[3]{36}$)]

25 $\sqrt{\left(3 - \sqrt{2} + \frac{\sqrt{5}}{3 + \sqrt{2}}\right)} : \frac{3 - \sqrt{2}}{7 - \sqrt{5}} : \sqrt{\frac{11}{7}}; \sqrt[4]{7 + 4\sqrt{3}} \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2})$ [2; 2]

26 $\sqrt{\left(\sqrt{\frac{4}{5}} + \sqrt{\frac{9}{5}} + \sqrt{5}\right)} \sqrt{5 - \sqrt{19}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{19} + 1)$ [9]

27 $\sqrt{\left(\sqrt[3]{\frac{8}{3}} + \sqrt[3]{\frac{125}{3}} + \sqrt[3]{\frac{1}{3}}\right)} \sqrt[3]{3} + \sqrt{15} \cdot \left(\sqrt{\frac{15}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}\right)$ [7]

28 $\frac{\sqrt{8\sqrt{2}} : \sqrt[2n]{2^{5n-1}} \cdot \sqrt[n]{2^{n-1}}}{\sqrt[n]{2}\sqrt{4^{n-1}}}; \sqrt[n]{2\sqrt{2\sqrt[6]{8}} + 3\sqrt[4]{4} - \sqrt[10]{32} + 6\sqrt[8]{16}} : \sqrt[2n]{40}$ [$\frac{1}{2}$; $\sqrt[2n]{2}$]

29 $(\sqrt{2} + \sqrt[3]{5})^2 - (2\sqrt{5} - \sqrt[3]{2})^2 + (\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2})^2 - 2(\sqrt[6]{200} + 2\sqrt[6]{500})$ [2($\sqrt[3]{10} + \sqrt{25} - 9$)]

Calcolare il valore delle seguenti espressioni letterali contenenti radicali in \mathbb{R}_0^+ :

Il problema è l'addestramento *imposto*

Se l'attività di addestramento non è realizzata con la consapevolezza della sua finalità non solo è inutile, ma controproducente e gioca contro la crescita formativa



Pour créer des chansons, c'est plus de la transpiration que de l'inspiration, 1% d'inspiration pour 99% de transpiration



***C'è chi educa
guidando gli altri come cavalli
passo per passo;
forse c'è chi si sente soddisfatto
quando è così guidato.
C'è chi educa senza
nascondere l'assurdo ch'è nel
mondo,
aperto a ogni sviluppo ma
tentando di essere franco
all'altro come a sé,
sognando gli altri come ora non
sono:
ciascuno cresce solo se
sognato.
Danilo Dolci***

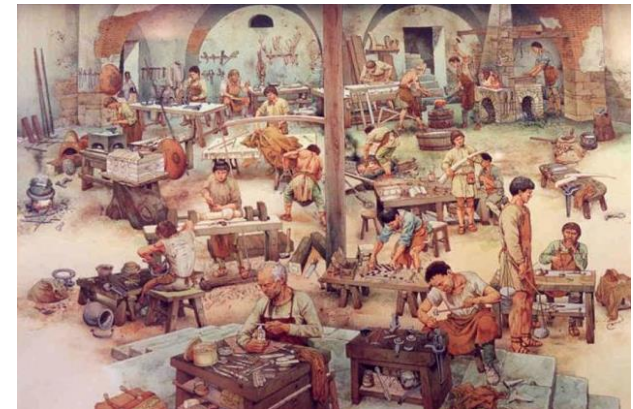


***Posso credere una cosa senza
capirla: è tutta questione di
addestramento! Questa frase
mi torna sempre in mente,
come una sensazione paurosa
di sconforto, perché mi sembra
esprima integralmente la
fondamentale e chissà quanto
eliminabile stortura che sta
effettivamente, anche se non
dichiaratamente, alla base di
tutta l'imperversante
concezione della didattica
tradizionale: abituare a
imparare e credere senza capire
Bruno de Finetti***



Si riprende alle ore 10:30 con

attività laboratoriale



Costruzione di attività per lo sviluppo di competenze di cittadinanza nell'ambito di contenuto «relazioni e funzioni»

A partire da un problema:

- “ Costruire un'attività laboratoriale pensata in continuità per la scuola secondaria (dal primo al secondo grado)
- “ Indicare punti di forza e di criticità rispetto agli obiettivi di sviluppare competenze di cittadinanza e di avviare al concetto di funzione
- “ Precisare se (ed eventualmente in che cosa) si distingue dalla prassi didattica usuale (discutere l'eventuale ruolo delle tecnologie)
- “ Prevedere possibili ostacoli incontrati dagli studenti e suggerire modalità per superarli
- “ Suggerire modalità di conduzione e realizzazione dell'attività (lavori individuali, in piccoli gruppi, collaborativi o cooperativi,)
- “ Delineare una scheda per rilevare comportamenti interessanti degli studenti
- “ Suggerire modalità di valutazione delle attività proposte
- “ Esplicitare eventuali perplessità

Problema 1

Evoluzione di un farmaco nel sangue

Una studentessa, per curare un'infiammazione a un ginocchio, assume ogni 8 ore 440 mg di un farmaco antinfiammatorio. Sapendo che ogni 8 ore riesce a smaltire circa il 60% della quantità di farmaco che ha in corpo dopo ogni assunzione, stima l'evoluzione della quantità di farmaco presente nel suo corpo dopo ogni assunzione (supponendo che la quantità assunta entri subito in circolo).



Problema 2

Problema

Che cosa si può dire dell'area dei rettangoli isoperimetrici? Giustificate le risposte

Oppure

Problema

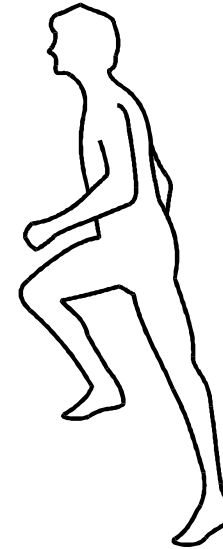
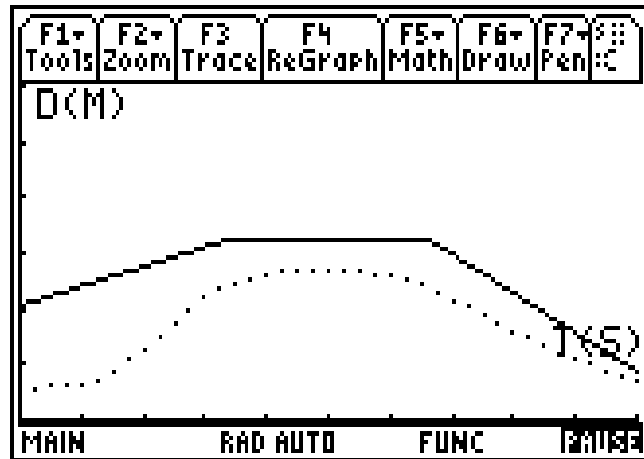
Qual è il triangolo di area massima fra tutti i triangoli isosceli che hanno i due lati uguali lunghi 5?

Problema 3. LqRPEF

Tabella che fornisce la aliquota $A(x)$ (anno 2015) per ogni reddito x

$A(x)$	$x(\text{€})$
0.23	$0 \leq x \leq 15\,000$
0.27	$15\,000 < x \leq 28\,000$
0.38	$28\,000 < x \leq 55\,000$
0.41	$55\,000 < x \leq 75\,000$
0.43	$x > 75\,000$

Problema 4. I sensori di movimento e l'avvio al concetto di funzione



1. Gli studenti si muovono rispetto a un sensore di posizione e osservano il grafico tempo-posizione generato, su uno schermo collegato a una calcolatrice, grazie al loro movimento.
2. Gli studenti si muovono in modo da far riprodurre alla calcolatrice un determinato grafico disegnato sulla lavagna o prodotto casualmente dalla stessa calcolatrice

