Città della Scienza

Soluzione della prof.ssa Agata Mazzarella

Voce	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Fatturato Interno	8.906.924	11.962.445	6.316.712	6.387.357	6.896.956	6.327.683	6.485.338
Contributi istituzionali regionali	3.500.000	2.500.000	3.700.000	3.843.408	3.000.000	0	0
Contributi programmatici regionali	1.214.637	716.396	563.489	1.923.409	1.114.917	1.274.564	290.601
Totale fatturato	13.621.561	15.178.841	10.580.201	12.154.174	11.011.873	7.602.247	6.775.939
Interventi regionali per risanamento perdite	0	1.024.067	3.576.863	3.000.000	0	0	0
Totale spese regionali	4.714.637	4.240.463	7.840.352	8.766.814	4.114.917	1.274.564	290.601

Fatturato interno = Fatturato totale – (Contributi istituzionali regionali + Contributi programmatici regionali)

Totale spese regionali = Contributi istituzionali regionali + Contributi programmatici regionali + Interventi regionali per risanamento perdite

Anno 2005
Fatturato interno = 13.621.561- (3.500.000+1.214.637) = 8.906.924
Totale spese regionali = (3.500.000+1.214.637)= 4.714.637

Anno 2006
Fatturato interno = 15.178.841- (2.500.000+716.396) = 11.962.445
Totale spese regionali = (2.500.000+716.396+1.024.067) = 4.240.463

Anno 2007
Fatturato interno = 10.580.201- (3.700.000+563.489) = 6.316.712
Totale spese regionali = (3.700.000+563.489+3.576.863) = 7.840.352

Anno 2008
Fatturato interno = 12.154.174- (3.843.408+1.923.409) = 6.387.357
Totale spese regionali = (3.843.408+1.923.409+3.000.000) = 8.766.817

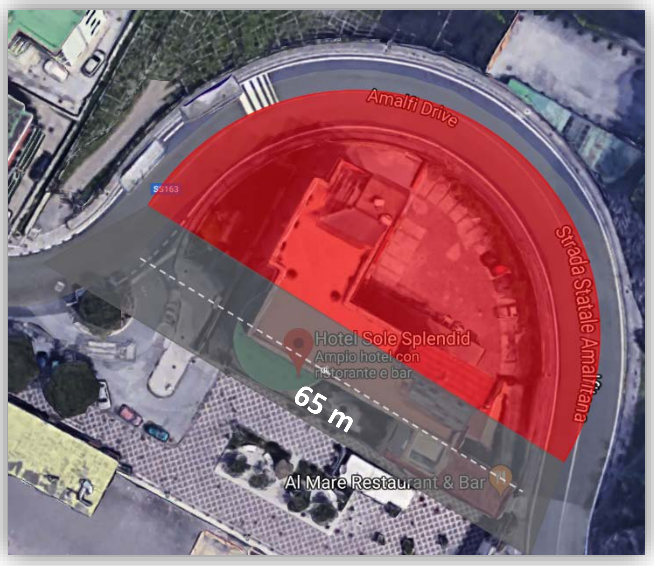
Anno 2009
Fatturato interno = 11.011.873- (3.000.000+1.114.917) = 6.896.956
Totale spese regionali = (3.000.000+1.114.917) = 4.114.917

Anno 2010
Fatturato interno = 7.602.247- 1.274.564 = 6.327.683
Totale spese regionali = 1.274.564

Anno 2011
Fatturato interno = 6.775.939 - 290.601 = 6.485.338
Totale spese regionali = 290.601

I costi della Costiera

Soluzione della prof.ssa Agata Mazzarella



Costo viadotto = costo al metro lineare x lunghezza viadotto

Costo viadotto = 31.100,00 € /m x 65 m = 2.021.500,00 €

Raggio semicirconferenza = 65 m/2 = 32.5 m

Lunghezza semicirconferenza = π r = 3.14*32.5 m= 102,05 m

Costo strada = costo al metro in rilevato x lunghezza rilevato

Costo strada = 4.500,00 € x 102,05 =459.225,00 €

Risparmio economico = (2.021.500,00 – 459.225,00) € = 1.562.275,00 €

Al tempo di Sicardo

Soluzione della prof.ssa Agata Mazzarella

Regione	Superficie km^2	Appartenenza al Principato
Puglia	19.540,90	80%
Lazio	17.232,29	13%
Campania	13.670,95	92%
Abruzzo	10.831,84	50%
Basilicata	10.073,32	100%
Molise	4.460,65	100%

Territorio pugliese appartenente al Principato: 19540,90*80/100 = 15632,72 km^2

Territorio laziale appartenente al Principato:17232,29*13/100 = 2240,2 km^2

Territorio campano appartenente al Principato:13670,95*92/100 = 12577,27 km^2

Territorio abruzzese appartenente al Principato:10831.84 *50/100 = 5415,92 km^2

Territorio lucano appartenente al Principato:10073,32 km^2

Territorio molisano appartenente al Principato:4460,65 km^2

Totale territorio appartenente al Principato:

(15632,72+2240,2+12577,27+5415,92+10073,32+4460,65) km^2 = 50400,08 km^2

Percentuale superficie occupata dal principato = Totale territorio Principato/Territorio nazionale ovvero

% superficie occupata dal principato = 50400,08/302072,83 = 16,7%

Problem solving – l'albero di Natale

Soluzione della prof.ssa Agata Mazzarella

L'albero è un triangolo equilatero i cui lati sono costituiti da 9 triangoli equilateri di lato 30 cm e 10 palline di raggio trascurabile.
Lunghezza del lato (diagonale del quadrato di base)

$$d = 9 \cdot 30\ cm = 270\ cm$$

Per calcolare l'area d'ingombro basta calcolare l'area del quadrato di base avente come diagonale la lunghezza del lato dell'albero

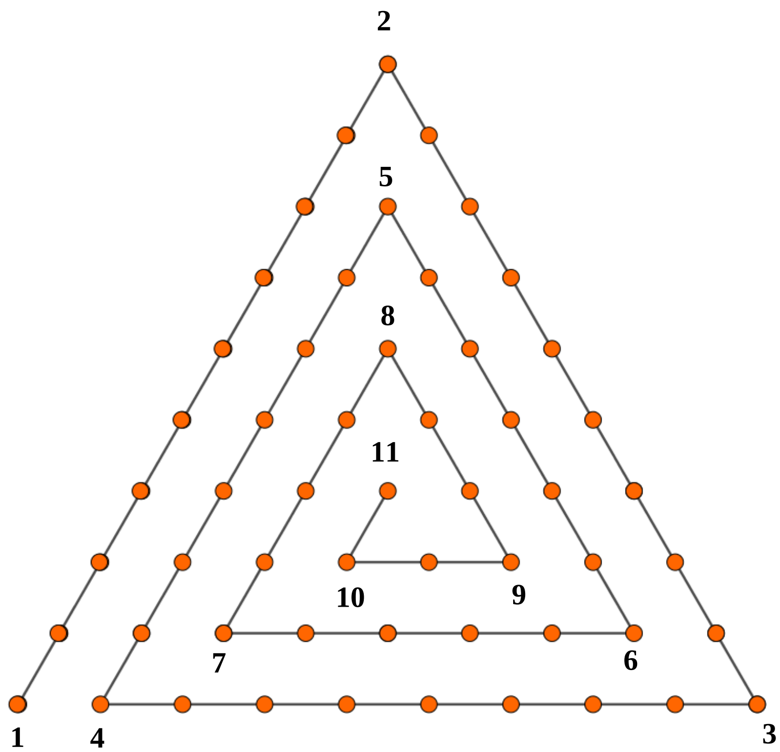
$$A = d \cdot d/2$$

$$A = \frac{270 \cdot 270}{2} cm^2 = 18225\ \text{cm}^2 \qquad A = 1{,}8225\ m^2$$

Per calcolare l'altezza basta utilizzare la relazione relativa ai triangoli equilateri dove $h = \frac{l}{2} \cdot \sqrt{3}$

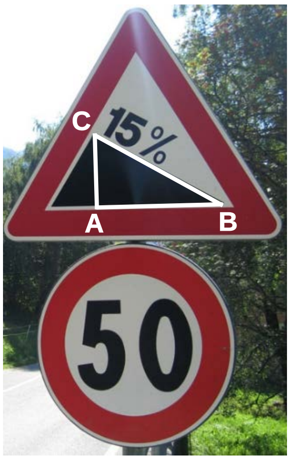
$$h = \frac{270}{2} \cdot \sqrt{3} = 233{,}83\ \text{cm} \qquad 233{,}83\ \text{cm} \cong 2{,}34\ \text{m}$$

Per determinare il minor numero di fori una possibile soluzione è rappresentata di seguito dai punti numerati



Dossi e paradossi

Soluzione della prof.ssa Agata Mazzarella



AC= 7 cm

CB= 40 cm

Applicando il teorema di Pitagora ricaviamo la lunghezza del cateto AB

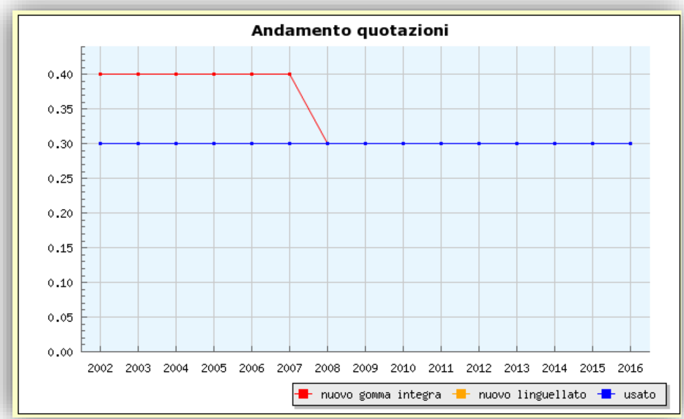
AB= $\sqrt{CB^2 - AC^2}$ AB=$\sqrt{40^2 - 7^2}$ cm = $\sqrt{1551}$ cm= 39,38 cm

Pendenza della rampa = $\frac{AC}{AB} = \frac{7}{39{,}38} = 0{,}178$ $0{,}178 * 100 = 17{,}8\%$

Perché la pendenza sia pari al 100% $\frac{AC}{AB} = 1$ quindi AC=AB= 7m

Il "salotto" di Ascoli Piceno

Soluzione della prof.ssa Agata Mazzarella



Costo iniziale francobollo in euro = 380/1936.27 = 0,196 euro

Valore nel 2002 del francobollo = 0,40 euro

Variazione = 0,40 - 0,196 = 0,204 euro

% aumento = Variazione/ costo iniziale

% aumento = 0.204/0.196 = 104,1%

Nel 2008 i grafici delle due quotazioni convergono, pertanto è in quell'anno che le due quotazioni si eguagliano.

Nel 2016 il costo in lire del francobollo sarebbe stato:

0.30*1936,27 = 580,88 lire

Un primo con i primi

Soluzione del prof. Luigi Boscaino

Evidentemente i numeri che terminano con 5 e con 2 non sono primi. Pertanto ai possibili numeri di quattro cifre che si possono ottenere con 2, 3, 5 e 7, evitando le cifre ripetute, si devono sottrarre le disposizioni di sole tre cifre che hanno come quarta e ultima cifra il 2 o il 5. Tale passaggio consentirà di escludere a priori i numeri composti, multipli di 2 e di 5. **I numeri che si possono ottenere con le 4 cifre sono complessivamente 24**, cioè

$$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1.$$

La metà di questi numeri, ovvero 12, vanno evitati in quanto multipli di 2 o di 5. Infatti, supponendo che la cifra delle unità sia 2 si possono disporre le altre tre cifre in sei modi diversi ($3! = 3 \cdot 2 \cdot 1$), e così accade per il 5. In definitiva sono 6+6 i numeri di quattro cifre che non devo esaminare.

I dodici numeri restanti sono:

7523; 7253; 5723; 5327; 5273; 5237; 3527; 3257; 2753; 2573; 2537; 2357.

Di cui

PRIMI: 2357; 2753; 3257; 3527; 5237; 5273; 7253; 7523.

COMPOSTI: 2537=(43x59); 2573=(31x83); 5327=(7x761); 5723=(59x97).