

**II° ISTITUTO COMPRENSIVO DI BRESCIA
SCUOLA MEDIA MOMPIANI**

via Calatafimi n° 9

tel. 030 3757973

Premio Cesare Bonacini

ANNO SCOLASTICO 2009-2010

**Ambienti naturali o artificiali: laboratori aperti alla
ricerca di fenomeni, osservazioni, misure, regolarità.**

1° Premio

**Per l'originalità d'interpretazione del tema e il
coinvolgimento entusiasta dei giovanissimi
studenti nell'indagine sperimentale**

Classe 1A

**Agoni Marta
Antonelli Jessica
Benarbia Zineb
Castro Kristoffer
Cheng Wei
Diaby Kadidiatu
Fasani Michele
Gutul Valeria
Lanza Vanessa
Minoglia Michael
Mishchuk Volodymy
Muca Denisa
Musteata Valeriu
Nusrat Jahan
Piccardi Umberto
Romano Paolo
Saccoia Francesco
Scutra Emma
Singh Manpreet
Taccone Leonardo
Vitkosky Kirylo
Zambotti Nicolò**

Classe 1B

**Bakhiet Davide
Buen Chiara
Di Girolamo Jessica
Durante Michele
Grantoza Kim Gerald
Hemmadi Malik
Llotenty Gabriel
Lyubchenko Alina
Martiri Francesca
Micheli Claudio
Mouckhane Elmahdi
Peruzzini Ester
Rogoja Victoria
Salvador Angelika
Singh Rupinder
Tossa Laura
Warnakulasuriya Shenik**

**Insegnante
Grazia Sagonti**

Premessa:

L'argomento che in questa ricerca ho trattato si colloca tra la matematica e le scienze. Ho voluto affrontare l'argomento qui di seguito esposto con i miei alunni di prima media per due motivazioni:

1. La scuola in cui insegno, nell'industrializzata Brescia, è fra quelle che raccoglie la percentuale maggiore di alunni extracomunitari (ormai di seconda generazione). L'idea è dunque quella di dimostrare che le difficoltà (sia concettuali sia ambientali -condivisione di un laboratorio di scienze con quello di musica) sono superabili e si riesce sempre ad appassionare i ragazzi in un lavoro motivato.
2. Durante le mie letture di autoaggiornamento torna con insistenza l'argomento che si propone.

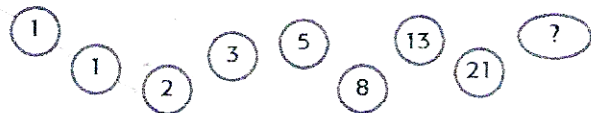
Titolo: Alla ricerca dell'equilibrio del creato

Metodo:

La prima difficoltà è stato trovare il modo di introdurre nella conversazione di classe, in modo naturale " il numero aureo", senza farlo apparire una spiegazione calata dall'alto.

L'occasione è stata fornita da alcuni test di allenamento per preparare le prove Invalsi che i ragazzi di prima media, quest'anno, devono affrontare.

4. Quale numero devi mettere nella testa del serpente per completare la successione di numeri, usando la stessa regola?



A 30

B 34

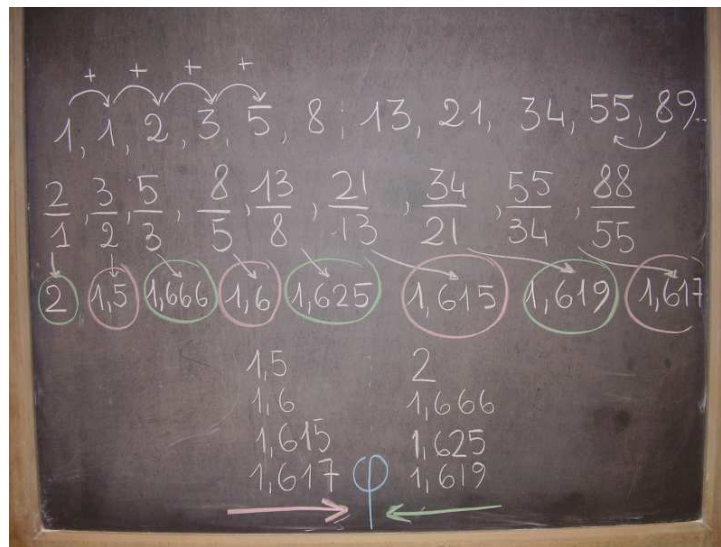
C 39

D 36

La risposta esatta è chiaramente la B.

In seguito alla risposta fornita dai ragazzi, ho fatto le dovute presentazioni tra la classe e la successione di Fibonacci (a mio parere, in una classe prima questo è l'unico metodo per introdurre il numero ϕ , non avendo ancora parlato di proporzioni e equazioni.)

Ho fatto allora calcolare il rapporto tra un numero e il suo precedente:



Abbiamo costruito le due classi di numeri, la prima crescente la seconda decrescente che si avvicinano sempre con maggior esattezza al numero **1,618....**

Da lì al lavoro di ricerca il passo è stato breve:

" Ragazzi in quali campi delle scienze questo numero ha avuto un significato, un ruolo?"

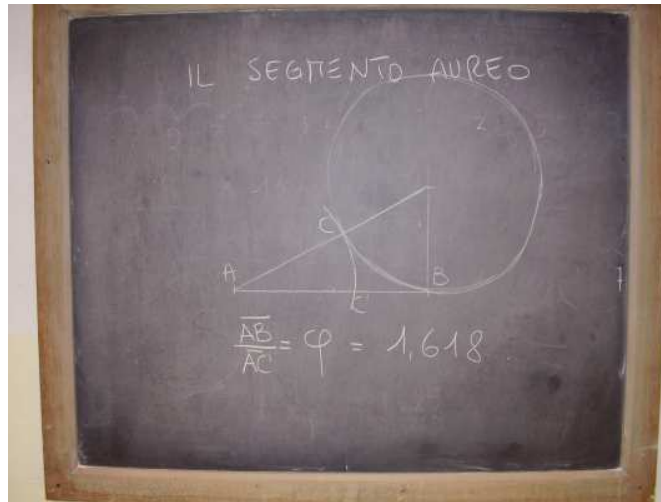
I ragazzi hanno iniziato la loro ricerca guidata utilizzando i sussidi a loro disposizione.

Ho chiesto loro, qualora, cercassero in Internet di lavorare su una sola cosa, di capire quello che leggevano e di non stampare inutilmente pagine incomprensibili.

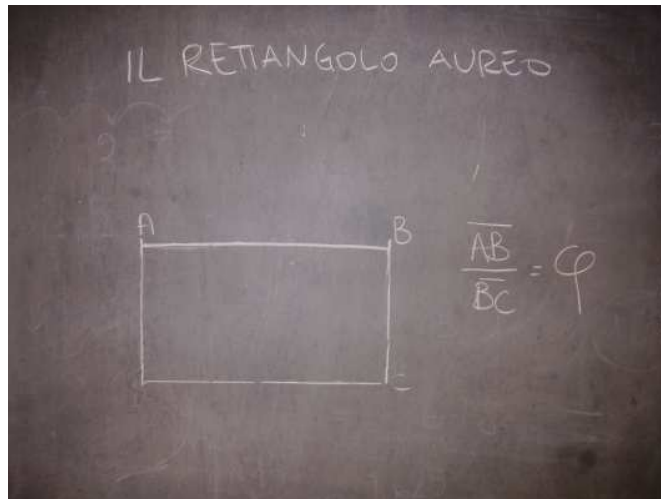
In questo modo i ragazzi hanno stampato solo poche cose, quelle che effettivamente riuscivano a leggere.

In base a ciò che i ragazzi trovavano, io continuavo la mia spiegazione :

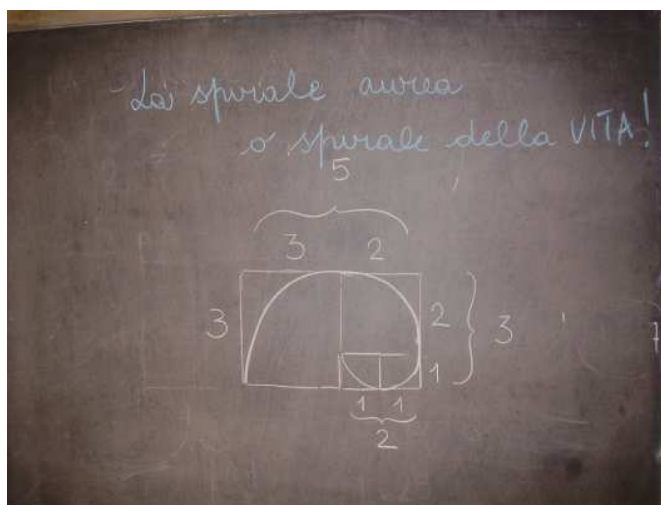
prima abbiamo costruito il segmento aureo



poi il rettangolo aureo

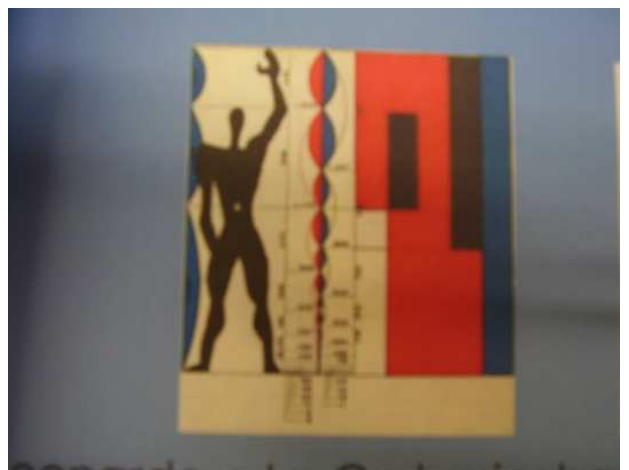
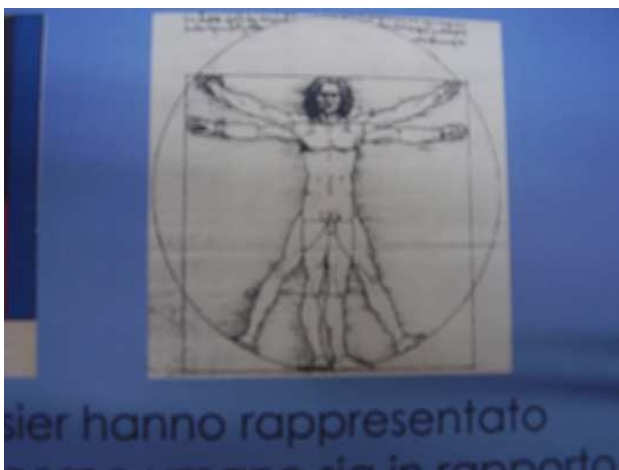


infine la spirale aurea .



Nel frattempo i ragazzi hanno trovato immagini e figure interessantissimi:

la spirale del Nautilus, la geometria del girasole, delle farfalle, dei petali di una margherita, di una pigna, di un ananas. Ma anche l'uomo di Leonardo, il Partenone, la piramide di Cheope, l'opera di Debussy "La mer", la scala dell'abbazia di Melk.



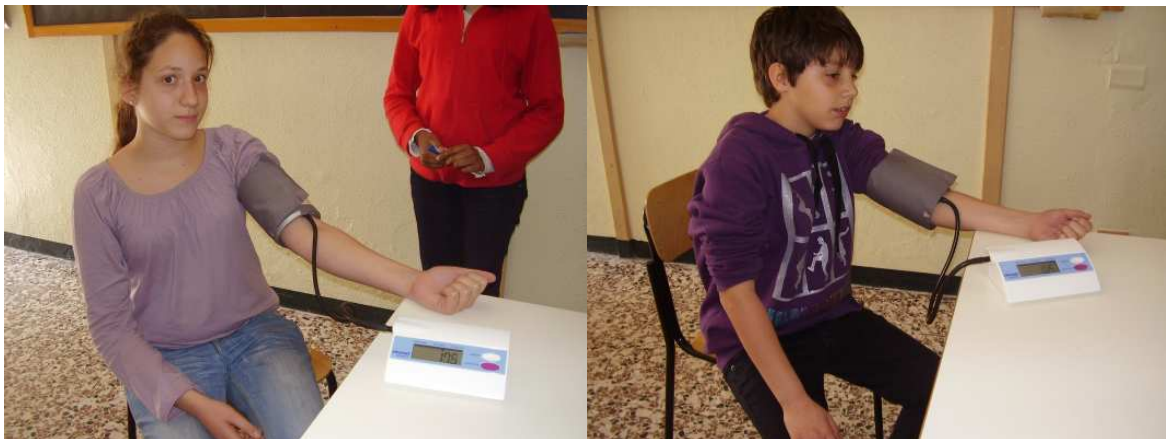
Insieme a loro ho fatto la scelta di verificare alcune delle informazioni trovate.

Questa è l'ultima in ordine cronologico:

"150mila soggetti messi sotto il microscopio per anni da una università austriaca hanno rivelato che la salute migliore va in dono a uomini e donne che hanno tra pressione arteriosa massima e minima il rapporto aureo."

Da bravi scienziati abbiamo raccolto i nostri dati e li abbiamo messi in relazione.

Abbiamo utilizzato un apparecchio elettrico per misurare la pressione arteriosa.



	pressione max	pressione min	φ
Marta	118	71	1,66
Jessica	166	77	2,16
Benarbia	76	54	1,41
Kristoffer	134	80	1,68
Wei	142	83	1,71
Katia	126	73	1,73
Valeria	132	95	1,39
Vanessa	131	76	1,72
Michael	116	85	1,36
Volodomyr	162	114	1,42
Denisa	132	74	1,78
Valeriu	143	103	1,39
Nodi	105	75	1,40
Emma	114	72	1,58
Manpreet	134	74	1,81
Kyrilo	112	64	1,75
Umberto	108	63	1,71
Michele	107	69	1,55
valori medi	125,88	77,89	1,62

Come si può osservare, nonostante la grande variabilità delle misure registrate (alcune anche preoccupanti!!!) i valori medi confermano l'ipotesi di partenza: infatti il calcolo del rapporto tra la pressione massima e quella minima è molto vicina al numero aureo.

Esaltati da questa prima esperienza abbiamo voluto verificare uno dei rapporti aurei legati alle misure del corpo umano: più precisamente abbiamo misurato la statura degli alunni e l'abbiamo messa in rapporto con la distanza ombelico-punta delle dita.



Ecco i dati raccolti:

	statura in cm	distanza omb- mano	ϕ
Davide	160	101	1,58
Chiara	148	96	1,54
Jessica	142	92	1,54
Michele	153	98	1,56
Gerald	154	103	1,50
Malik	145	93,5	1,55
Gabriel	148	101	1,47
Alina	155	99	1,57
Francesca	146	92	1,59
Helmadi	162	109	1,49
Ester	132	74	1,78
Victoria	143	103	1,39
Angelika	105	75	1,40
Laura	114	72	1,58
Shenik	134	74	1,81
Malik	112	64	1,75
valori medi	140,81	90,41	1,56

Questa volta il rapporto non è così preciso.

Ci siamo chiesti il perché. I ragazzi hanno fornito alcune spiegazioni:

- Forse le misure effettuate non sono state precise (sono stati utilizzati un metro rigido e un centimetro da sarta)
- Forse il rapporto aureo si riferisce a persone adulte
- Forse le misure di ragazzi "in crescita" non soddisfano questo rapporto.

In conclusione abbiamo ripensato alle fasi del metodo sperimentale, all'importanza della raccolta dei dati e della loro verifica.

Sebbene anomala, mi è parso importante questo tipo di ricerca, perché non legata ad un laboratorio scientifico classico. Essa è attuale perché connessa all'utilizzo consapevole delle nuove tecnologie.

Posso testimoniare che i ragazzi guardano con occhi diversi la realtà, curiosi di investigarla e di ricercare l'armonia del creato attraverso il numero aureo.

Bibliografia e sitografia

Art: " Il codice svelato del creato " Martino Cervo -Tracce

Art: "La geometria frattale descrive la natura" A. Ruberto Alice e Bob n°15

www.matematicando.org

it.wikipedia.org

www.paciolo-dannunzio.it

www.liceoberchet.it

www.sectioaurea.com

www.fibonacci.it

www.magiadeinumeri.it