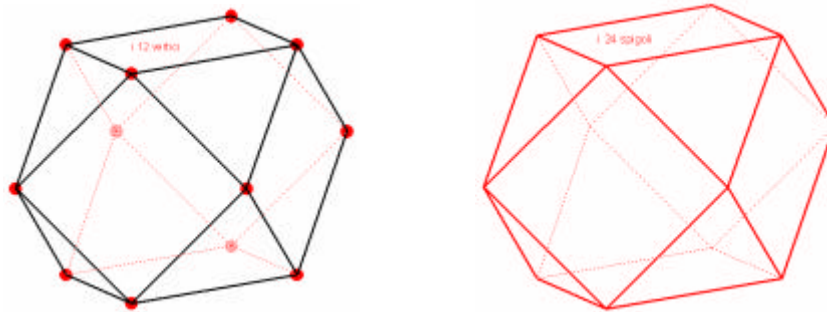


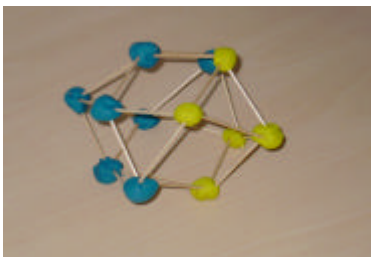
Tappa 1 I media Commenti alle risposte

Innanzitutto, i nostri complimenti! Siete davvero bravi: noi pensavamo di proporvi dei problemi difficilissimi, e invece in tanti sembrate proprio averli affrontati come fossero acqua fresca: vorrà dire che per le prossime tappe ci toccherà pensare a qualcosa di ancora più difficile...

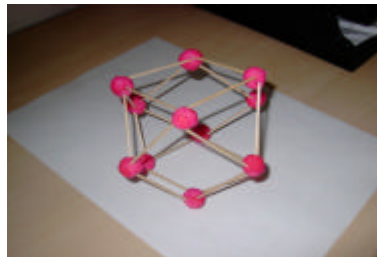
Molti di voi hanno avuto qualche problema sui nomi che abbiamo usato, in particolare sulla parola “spigoli”. Noi questo lo immaginavamo, perché sappiamo che in prima media non avete ancora studiato la geometria solida; ed era proprio per questo motivo che, quando abbiamo usato la parola “spigoli”, abbiamo anche aggiunto che questi corrispondevano proprio alle bacchette che bisognava usare per costruire il poliedro. Gli spigoli quindi non sono i punti dove si congiungono due quadrati e due triangoli (questi normalmente li chiamiamo “vertici”), ma sono i segmenti lungo i quali le facce si appiccicano a due a due, quelli che chiamate anche “lati” delle facce. Se, come in molti avete fatto, costruite il poliedro con il geomag, i vertici corrispondono alle palline del geomag e gli spigoli corrispondono alle barrette.



Molti di voi hanno costruito i poliedri e ci hanno anche mandato le foto. Ne riportiamo qualcuna.



[45-139, gruppo GRMG]

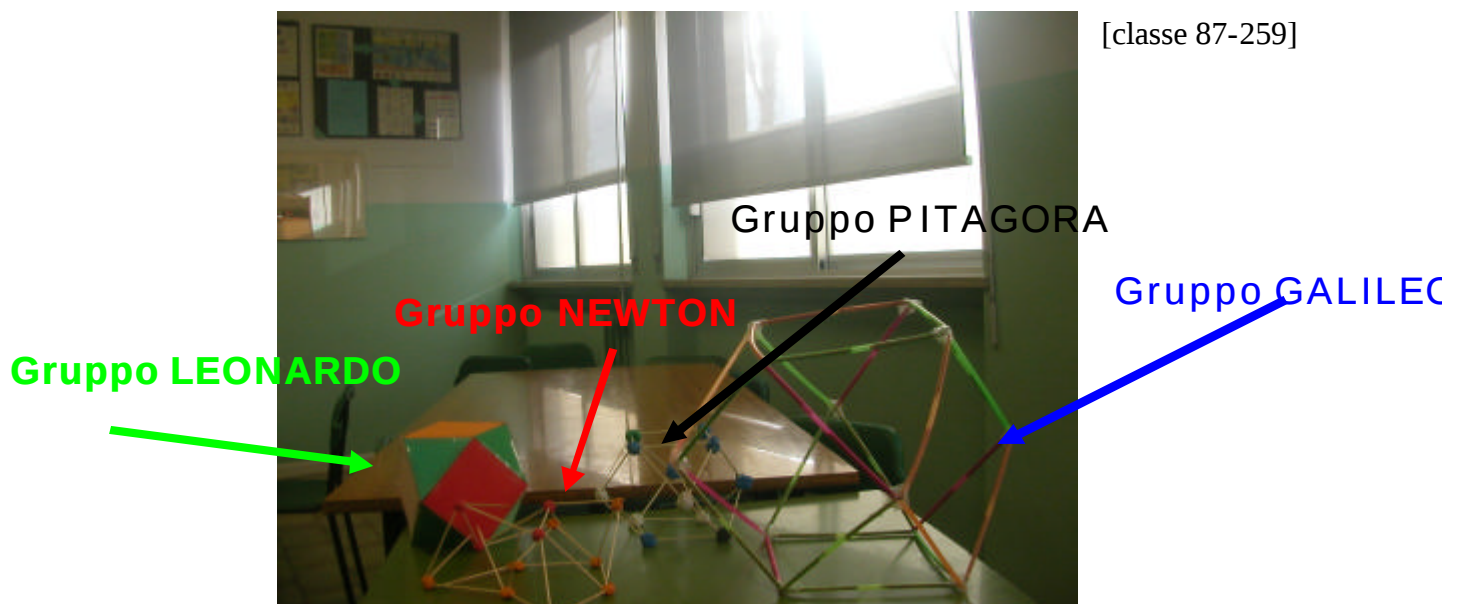


[45-139, gr. le incredibili]



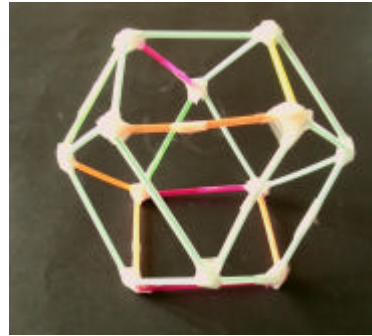
[59-192, gr. Pillade]

[classe 87-259]





[59-192, gr. Invasion of chaos]



[67-221, gr. I matematici]

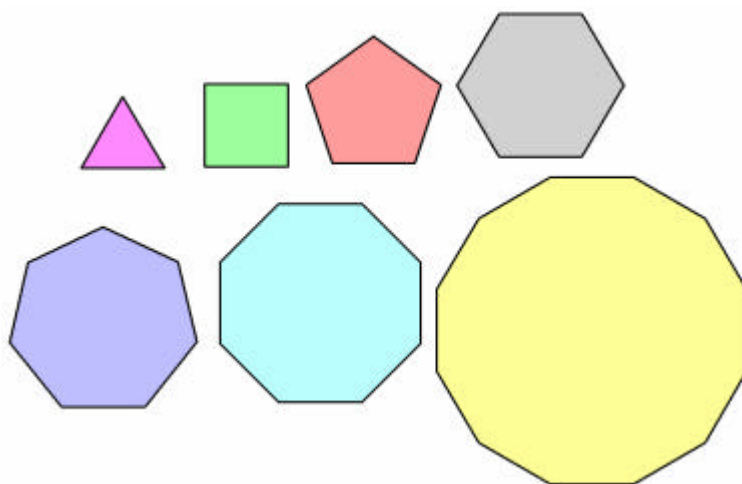
Vi ringraziamo delle foto, che sono molto belle, e dei vostri commenti: siamo d'accordo con voi, la costruzione di modelli è un grosso aiuto nella soluzione di molti problemi, e alcuni errori si riescono a evitare se si confrontano le proprie idee con un modello concreto. Alcuni gruppi non hanno voluto costruire il modello perché pensavano che il problema fosse risolubile a mente, o perché preferivano usare solo il nostro disegno; va benissimo, però ... quasi tutti questi gruppi sono arrivati a conclusioni sbagliate! Un suggerimento: vi conviene provare i vari metodi (e non ci riferiamo solo alla costruzione di modelli) prima di dire che sono inutili.

Alcuni di voi hanno detto per esempio che aveva ragione Bernardo e, per argomentarlo, ci hanno scritto di aver misurato gli spigoli sul disegno ...: forse, se avessero costruito un modello, si sarebbero accorti subito che, se le misure di due lunghezze su un oggetto tridimensionale sono uguali, non sono però necessariamente uguali le misure delle stesse lunghezze su un suo disegno. Del resto, alcuni di voi hanno proprio esplicitamente osservato che “la prospettiva fa sembrare tutto diverso”. La fotografia qui sotto (facciata del Dipartimento di Matematica) ne dà un esempio. Provate a misurare l'altezza delle due finestre A e B (che in realtà sono uguali)!



A noi è piaciuta l'osservazione che ci ha mandato il gruppo *The best of maths*, della IB 60-196: ci hanno raccontato che anche a loro inizialmente sembrava che avesse ragione Bernardo, ma poi si sono accorti (allora forse discutere fra di voi in gruppo serve proprio!!) che era una “illusione ottica”, dovuta al fatto che l'area del triangolo equilatero è minore dell'area del quadrato dello stesso lato. È un'osservazione giustissima! Spesso noi pensiamo solo “più grande” o “più piccolo”, ma non è certo la stessa cosa dire che è maggiore o minore l'area oppure dire che è maggiore o minore la lunghezza del lato. Nel nostro caso, il lato del triangolo e quello del quadrato hanno la stessa lunghezza, anche se triangolo e quadrato hanno certamente area diversa. Se non siete convinti, guardate la figura qui sotto, dove sono rappresentati un po' di poligoni regolari, tutti dello

stesso lato, con 3, 4, 5, 6, 8 e 12 lati. Potete vedere come diventano enormi (o, meglio, l'area diventa enorme...), anche se il lato è sempre lo stesso.



Ci è piaciuta la maniera di contare del gruppo *D.E.M.* della IC 60-195, che non si sono accontentati di darci un numero (24) come risposta alla seconda domanda, ma ci hanno spiegato come hanno ottenuto questo numero 24 (8 triangoli, ciascuno dei quali contribuisce con tre lati. $8 \times 3 = 24$); e hanno anche controllato che potevano fare il conto in un'altra maniera (6 quadrati, ciascuno dei quali contribuisce con quattro lati. $6 \times 4 = 24$). È una buona abitudine quella di cercare sempre più maniere diverse per ottenere la risposta a un quesito (controllando magari anche di ottenere per le due vie lo stesso risultato!).

Il gruppo *PACM* della stessa classe ci racconta che pensavano anche loro di fare questa operazione, ma non si sono fidati perché “i lati dei quadrati e dei triangoli erano comuni” e hanno preferito contarli direttamente; la vostra è una giusta cautela, e dobbiamo infatti stare attenti a non contare lo stesso lato più di una volta. In questo caso però la moltiplicazione andava bene perché contando tutti i lati di tutti i quadrati ($6 \times 4 = 24$) si contavano (una sola volta!) tutti gli spigoli del poliedro (ogni spigolo del poliedro compare come lato di un quadrato, e una sola volta).

Lo spiega bene il gruppo *Tornado* della IB della scuola 28-74 “abbiamo contato solo quelli dei quadrati, perché gli spigoli dei triangoli sono gli stessi che formano i quadrati”. Complimenti!

Un altro gruppo ci dice che gli spigoli sono 48 perché fanno questo conto $6 \times 4 + 8 \times 3 = 48$. Cosa non torna? L'idea è buona, e in questo modo hanno effettivamente contato tutti gli spigoli (i lati dei 6 quadrati e i lati degli 8 triangoli), ma hanno finito per contarli tutti due volte perché ogni spigolo del poliedro è lato sia di un triangolo sia di un quadrato. In effetti, dividendo per 2, otterrebbero il numero corretto 24.

Un altro commento sulla costruzione dei modelli: alcuni di voi sono proprio un po'... apodittici! Per esempio, il gruppo dei *Draghi* della classe IA della scuola 56 ci dice che si DEVONO tagliare le bacchette di una lunghezza di 4 cm; ma ... e se a noi piace costruirlo più grande e usare bacchette di una lunghezza di 18 cm? Certo, avremmo problemi a usarlo come dado però otteniamo comunque quel poliedro. L'importante (per ottenere quel poliedro) è solo che le bacchette siano tutte della stessa lunghezza. Le *super stars* della IA della scuola 124 scrivono che “la misura (dello spigolo del poliedro, supponiamo, quindi delle bacchette che usiamo per costruirlo) dipende dalla grandezza del poliedro”: certo! Però non dipende dalla grandezza del poliedro il fatto che tutti gli spigoli abbiano la stessa lunghezza.

Abbiamo poi qualche obiezione da fare al gruppo *n.7* della classe IA della scuola 79-241. Intanto nessuno di noi vi aveva chiesto il tempo di risoluzione del problema, e questa volta non ci

importava proprio nulla che voi ci metteste un'ora o due o sette. (Vi chiederemo il tempo solo nell'ultima tappa.). E poi dieci minuti sono proprio troppo pochi. Se ne aveste impiegati un po' di più (magari costruendo anche il modello) avreste probabilmente risposto correttamente alla seconda domanda e magari avreste anche dato una motivazione plausibile e chiara alla vostra terza risposta (che è corretta, ma non è ben motivata).