

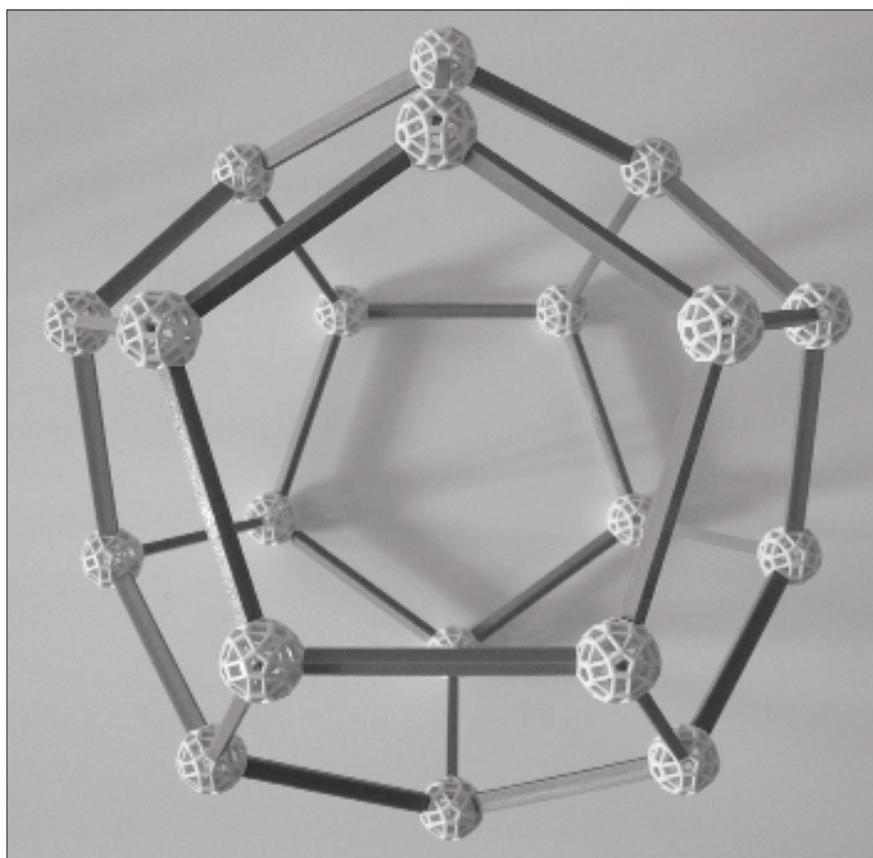
DODECAEDRI

D



UNA PASSEGGIATA LUNGO GLI SPIGOLI DI UN DODECAEDRO REGOLARE

Il problema che vi proponiamo consiste nell'individuare un tragitto lungo gli spigoli di un dodecaedro regolare (cioè un poliedro che ha per facce dodici pentagoni regolari uguali tra loro, che si uniscono tre a tre in ogni vertice) in maniera tale da toccare tutti i vertici una sola volta e terminare la passeggiata nel punto da cui si è partiti. Potete costruire il poliedro con il materiale a disposizione.



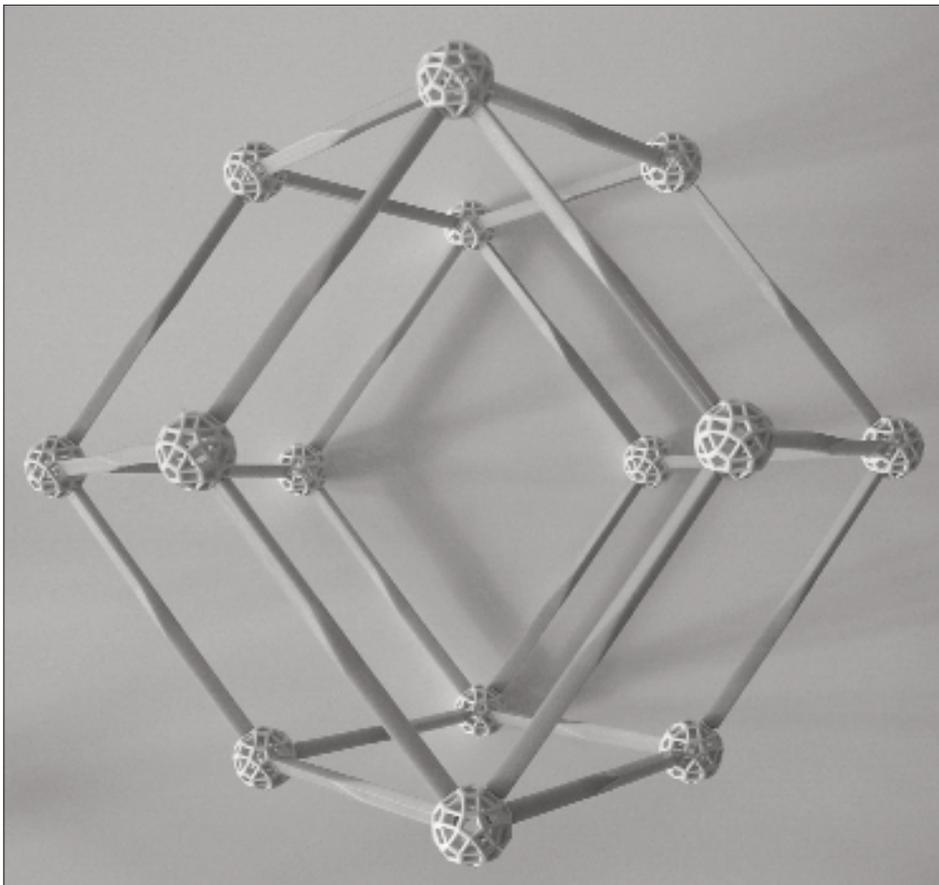
Siete riusciti a trovare una soluzione del problema?



UNA PASSEGGIATA LUNGO GLI SPIGOLI DI UN DODECAEDRO ROMBICO

Questo secondo problema è analogo al precedente, ma su un solido diverso: il dodecaedro rombico (ha dodici facce, che sono rombi, tutti uguali fra loro, e che si uniscono in alcuni vertici a 3 a 3 e in altri a 4 a 4: precisamente, dove i rombi hanno un angolo acuto si incontrano a 4 a 4, dove hanno un angolo ottuso si uniscono a 3 a 3).

Provate a individuare un tragitto lungo gli spigoli di un dodecaedro rombico in maniera tale da toccare tutti i vertici una volta sola e terminare la passeggiata nel punto da cui si è partiti. Potete costruire il poliedro con il materiale a disposizione.



Siete riusciti a trovare una soluzione del problema?

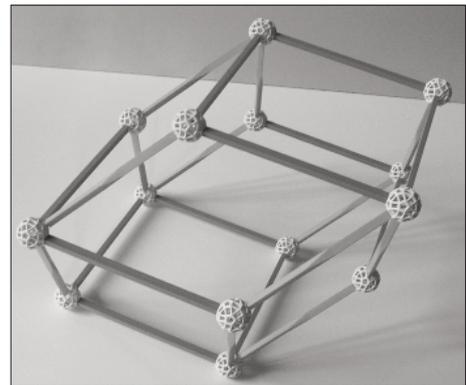
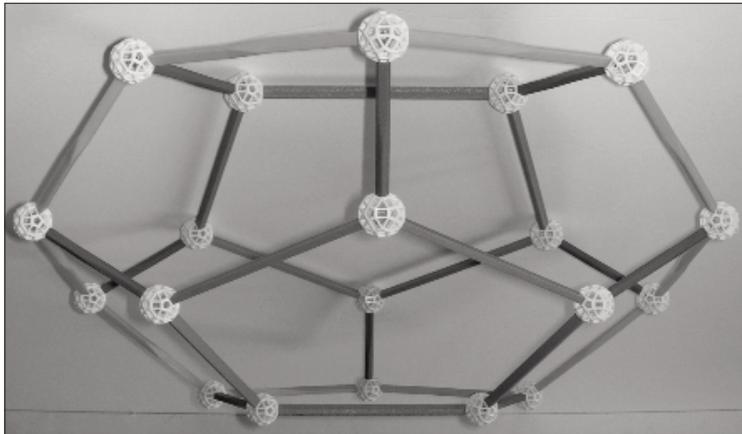
D



1. Rispetto ai problemi che dovete risolvere, è importante la lunghezza degli spigoli dei dodecaedri? E l'estensione delle facce?

E se al posto del dodecaedro regolare e del dodecaedro rombico considerassimo i poliedri rappresentati dai modelli qui sotto fotografati, rispettivamente a sinistra e a destra, i problemi che avete affrontato cambierebbero?

.....



2. Per aiutarvi a formalizzare le soluzioni che avete discusso, cercate di immaginare di "appiattire" il reticolo di vertici e spigoli dei dodecaedri fino a disegnarlo su un piano, in modo tale che due spigoli differenti si incontrino soltanto in un vertice. Che "oggetto geometrico" si ottiene? Provate a disegnarlo nei due casi.

D



3. Provate a riformulare il problema della passeggiata sui dodecaedri facendo riferimento soltanto ai grafi piani che avete ottenuto:

4. I grafi che soddisfano la proprietà che avete scritto in risposta alla domanda precedente si chiamano *grafi hamiltoniani*.

Potete fare qui sotto un disegno che mostri che il grafo del dodecaedro regolare è hamiltoniano?

5. Certamente non siete riusciti a trovare un circuito hamiltoniano sul grafo del dodecaedro rombico. Riuscite a dimostrare che il grafo del dodecaedro rombico non è hamiltoniano?
