



## SOLUZIONE DELL'ENIGMA

# Cubi colorati



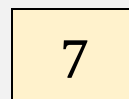
### QUESITO

Infiniti cubi colorati sono disposti uno di fianco all'altro in modo da rispettare le seguenti due regole:

- 1) Cubi adiacenti devono avere tinte diverse.
- 2) Nessun cubo può toccarne due dello stesso colore.

Quale è il numero minimo di colori necessari a realizzare tutto questo?

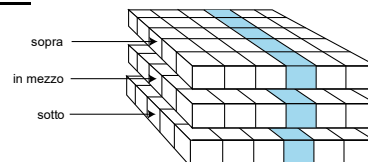
### SOLUZIONE



### POSSIBILE SVOLGIMENTO

Osserviamo preliminarmente che le due regole possono riassunte dalla seguente: due cubi dello stesso colore devono essere separati da almeno altri due cubi di colore diverso.

Per evitare ambiguità legate alla tridimensionalità, affettiamo l'Universo in tre piani (*sopra/mezzo/sotto*) e questi in una sezione trasversale (*colorata di celeste nell'illustrazione a fianco* →).



Per semplicità identifichiamo ogni tinta con un numero e concentriamo preliminarmente la nostra attenzione soltanto sul colore **1**. La configurazione proposta in basso è regolare e si ripete identica per ogni colore: se ogni **1** risulterà distanziato dall'altro di almeno due caselle, ciò varrà per ogni altro numero.

sopra										in mezzo										sotto										
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2
3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2
4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6
7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3

1	6	4	2	7	5	3	1	6	4
5	3	1	6	4	2	7	5	3	1
2	7	5	3	1	6	4	2	7	5

È immediato verificare che all'interno di ogni piano, il colore **1** rispetta i vincoli del problema (gli **1** sono disposti a "mossa di cavallo" degli scacchi e così tutti gli altri numeri). La sezione trasversale riproduce nuovamente la stessa struttura (la posizione degli **1** è la stessa del piano intermedio), per cui la regola di colorazione è rispettata anche nella terza dimensione.

A conclusione della dimostrazione osserviamo che ogni cubo tocca con le sue sei facce altrettanti compagni, per cui i colori da usare devono essere sicuramente più di sei.