

“Rally Matematico Transalpino:  
solo matematica?”

# Il Rally Matematico non è solo matematica, ma è anche...

Esprimi con una parola il tuo pensiero:

Codice da menti.com: 85606388

<https://www.menti.com/alyomynsmfoj>



A word cloud containing various terms related to education, organization, and collaboration. The words are arranged in a non-uniform, overlapping manner. The most prominent words are 'strategia' (green), 'collaborazione' (blue), and 'argomentazione' (purple). Other significant words include 'condivisione' (red), 'inclusione' (green), and 'sfida' (blue). The cloud also includes terms like 'comprensione', 'cooperazione', 'ragionamento', 'gioco', 'tecnologia', and 'pensiero divergente'. The background is white, and the entire word cloud is framed by a purple border.

strategie organizzazione  
comprensione del testo  
cooperazione  
ragionamento  
condivisione  
collaborazione  
argomentazione  
sfida  
logica  
gioco  
tecnologia  
pensiero divergente  
diversi punti di vista  
imparare ad affrontare  
competenze  
comprensione  
team building  
confronto  
inclusione  
prova  
relazione  
linguaggi  
lingua  
strategie  
italiano  
integrazione  
organizzazione  
divertimento  
perseveranza  
complicità  
sfide  
conversazione  
collaborando  
competenza

Il Rally è comprensione del testo, collaborazione, confronto, argomentazione, visualizzazione, inclusione, creatività, costruzione, abilità sociali, organizzazione, metacognizione, programmazione, implementazione delle competenze matematiche, strategia, pensiero computazionale....



**Qual è la sfida  
educativa del 21°  
secolo?**

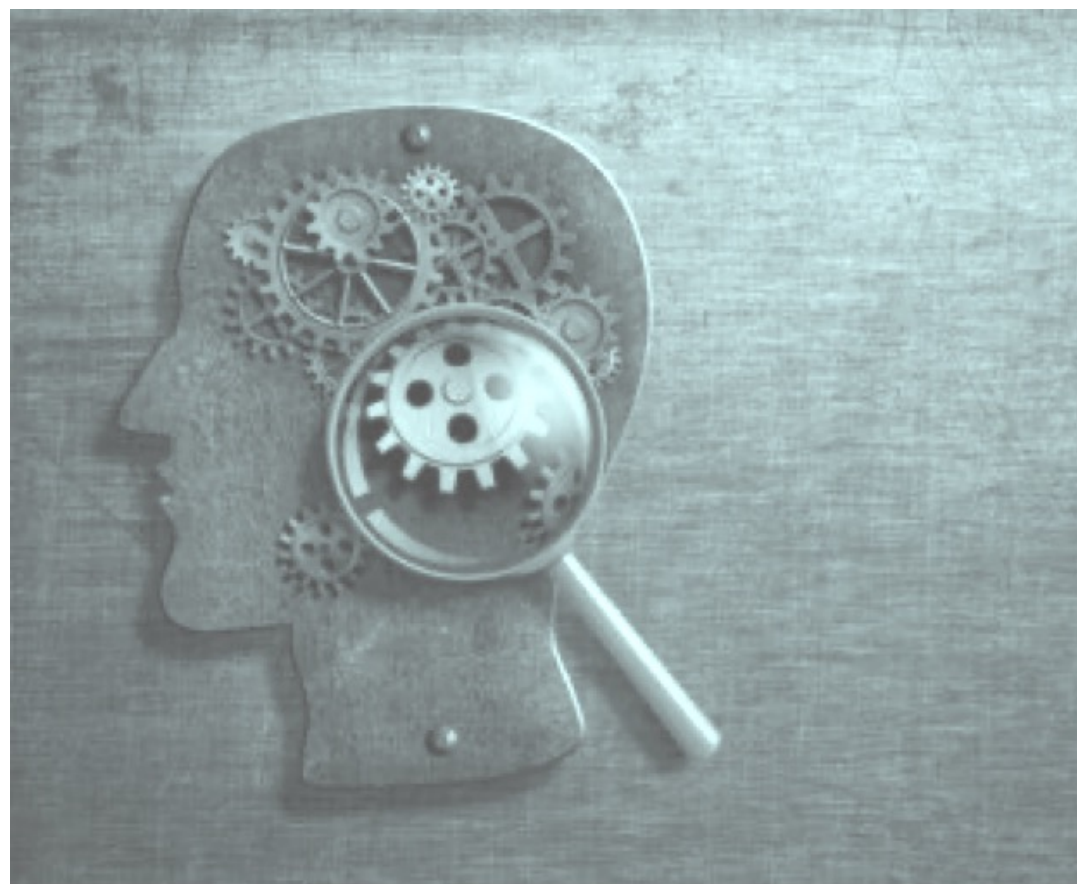


COME SVILUPPARE UNA  
DIDATTICA  
INTERDISCIPLINARE PER UN  
APPRENDIMENTO DI SENSO/  
PERMANENTE?



# Apprendere per la vita

Lo scopo dell'educazione nel 21° secolo non è semplicemente la padronanza dei contenuti o l'uso delle nuove tecnologie; consiste nella padronanza del processo di apprendimento.



L'educazione dovrebbe aiutare a formare persone capaci di affrontare una modernità sempre più complessa, incerta e in costante mutamento

«... capaci di vivere e di agire in un mondo in continuo cambiamento»

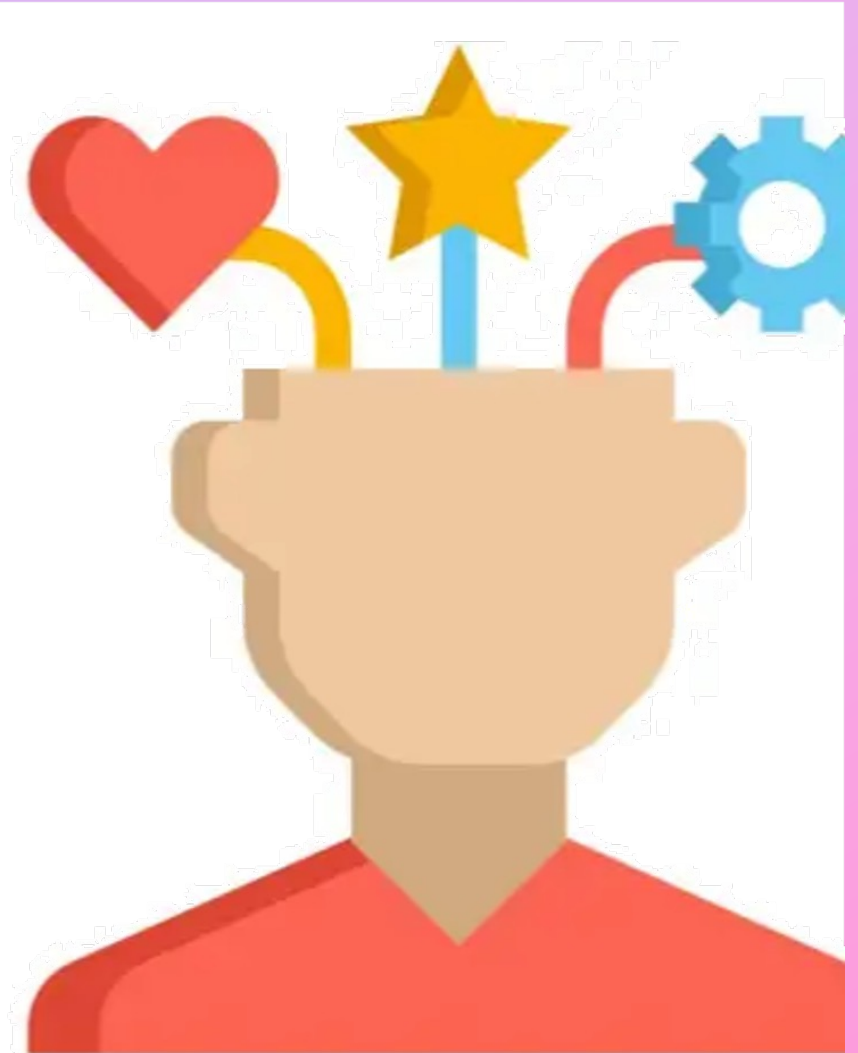




# Apprendere per la vita

Attraverso percorsi educativi in cui gli alunni sono invitati a riflettere e a mettere in discussione l'acquisizione delle conoscenze, ad assimilarle e a metterle in pratica.

Dare luogo ad un apprendimento significativo; che coinvolge i tre domini: cognitivo (testa), psicomotorio (mani) e affettivo (cuore) e incoraggia la riflessione, la capacità di mettere in discussione e l'azione.



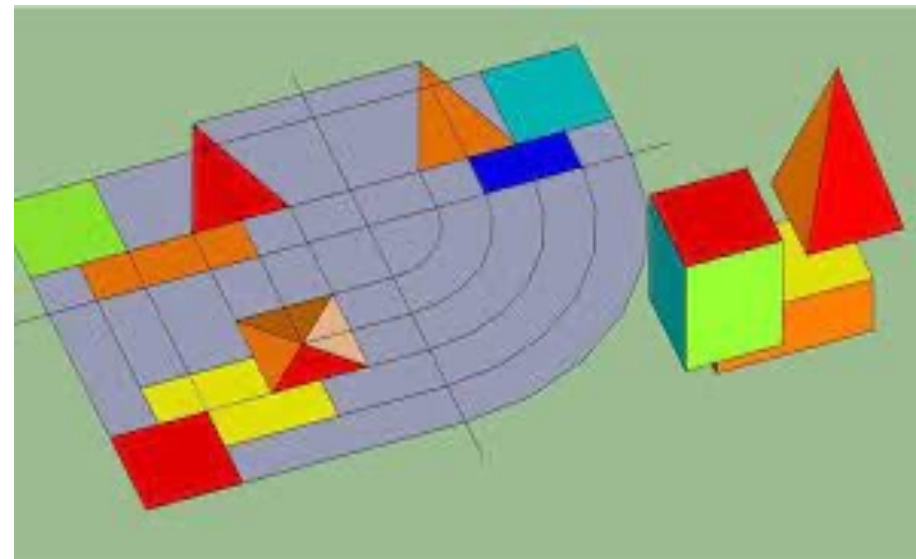
**Nelle linee guida per le discipline STEM non ci sono nuovi contenuti, ma si trovano i seguenti suggerimenti metodologici:**

- **Insegnare attraverso l'esperienza**
- **Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo**
- **Favorire la didattica inclusiva**
- **Promuovere la creatività e la curiosità**
- **Sviluppare l'autonomia degli alunni**
- **Utilizzare attività laboratoriali**
- **Utilizzare metodologie attive e collaborative**
- **Problem solving e metodo induttivo**
- **Favorire la costruzione di conoscenze attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici e informatici**

# Rally matematico e tecnologia



Informatica



Disegno tecnico

## Dalle indicazioni nazionali...



Indicazioni  
nazionali  
2012

Alcuni tra gli obiettivi di apprendimento al termine della classe QUINTA della scuola primaria, riguardo alla materia TECNOLOGIA:

- Eseguire misurazioni
- Leggere e ricavare informazioni utili
- Impiegare regole del disegno tecnico per rappresentare oggetti
- Riconoscere e documentare le funzioni principali di una nuova applicazione informatica
- Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi, disegni, testi
- Effettuare stime approssimative su pesi o misure di oggetti
- Pianificare la fabbricazione di un semplice oggetto
- Realizzare oggetti descrivendo e documentando la sequenza delle operazioni.

## Dalle indicazioni nazionali...

Alcuni tra gli obiettivi di apprendimento al termine della classe TERZA della scuola secondaria di primo grado, riguardo alla materia TECNOLOGIA :

- Eseguire misurazioni
- Leggere e interpretare disegni tecnici ricavandone informazioni
- Impiegare gli strumenti e le regole del disegno tecnico nella rappresentazione di oggetti
- Effettuare stime di grandezze
- Valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative a situazioni problematiche
- Rilevare e disegnare anche avvalendosi di software specifici
- Programmare ambienti informatici e elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un robot.

Molti problemi del rally richiedono l'applicazione delle stesse competenze che sono i fondamenti dello studio dell'informatica come scienza attraverso:

- gli algoritmi
- la rappresentazione dell'informazione
- la logica
- i percorsi
- i collegamenti

**ALG - Utilizzare un algoritmo**

**TBN - Completare una tabella di numeri**

**TMC - Completare una tabella**

**UG - Utilizzare un grafico**

**CP - Utilizzare mappe**

CP/CO - Colorare mappe

**STR - Trovare una strategia**

**CH - Determinare cammini e percorsi**

CH/CQ - Disegnare percorsi su una quadrettatura

CH/DEN - Contare percorsi

**LO - Effettuare deduzioni**

LO/MUL - Effettuare deduzioni con vincoli multipli

LO/NU - Effettuare deduzioni con vincoli numerici

LO/SP - Effettuare deduzioni con vincoli spaziali o temporali

Link banca dati - Famiglie:

[http://www.projet-ermitage.org/ARMT/navi\\_fam2.php?langue=it&w=0](http://www.projet-ermitage.org/ARMT/navi_fam2.php?langue=it&w=0)



# Il pensiero computazionale

Il pensiero computazionale è un processo logico creativo che viene messo in atto quotidianamente per affrontare e risolvere i problemi con metodi, strumenti e strategie specifiche.

Si definisce pensiero computazionale perché utilizza procedure per la programmazione dei robot, dei computer e di tutte le macchine che senza istruzioni dettagliate non possono svolgere le funzioni richieste.

**Il pensiero computazionale ha iniziato ad essere considerato un'abilità fondamentale, che dovrebbe diventare la quarta abilità di base oltre al saper "leggere, scrivere e fare di conto".**



I Governi e i Ministeri dell'Istruzione in tutto il mondo si stanno occupando di rivedere i curricula e di introdurre strumenti metodologici e tecnologici affinché il pensiero computazionale sia oggetto di insegnamento nelle scuole.

In Italia le *Indicazioni Nazionali del 2012* hanno introdotto l'indicazione di svolgere attività legate al pensiero computazionale; successivamente la **legge 107 del 13 luglio 2015** ha collocato il pensiero computazionale tra **gli strumenti culturali per la cittadinanza**, cioè tra quelle abilità e competenze che realizzano la piena cittadinanza.

**Il pensiero computazionale non ha bisogno della tecnologia, viene prima della tecnologia: è un'abilità trasversale, un processo di problem solving utile in qualsiasi contesto.**

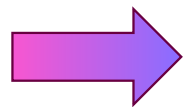
**Suddivisione e scomposizione** del problema in parti più piccole

Ricerca aspetti comuni e **somiglianze** fra microproblemi e problemi già risolti in passato. Si inizia ad impostare uno **schema d'azione**

**Astrazione dei problemi:** attenzione rivolta agli aspetti caratterizzanti ignorando dettagli irrilevanti

Sviluppo di una soluzione al problema **Step-by-Step**, che un computer (umano o non umano) può processare.

**FASE DI APPROPRIAZIONE**



**FASE DI RISOLUZIONE**



**FASE DI REDAZIONE E VALIDAZIONE**

# Il coding







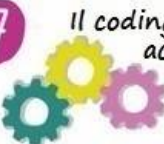



Nelle attività di Coding, e quindi nella scrittura di linguaggi destinati a una macchina, il pensiero computazionale trova ampi spazi di sviluppo.

Il coding, cioè la programmazione informatica, è una metodologia trasversale della cultura digitale che si basa su attività finalizzate ad apprendere il pensiero logico e analitico orientato alla risoluzione di problemi.

Qualsiasi situazione che richieda una procedura da elaborare, la costruzione di una sequenza di operazioni e un insieme di connessioni da stabilire, può infatti essere utile per applicare il metodo del pensiero computazionale.



## 10 Motivi per insegnare il coding

- 1** Il coding consente agli studenti non solo di **USARE** i contenuti, ma di **CREARLI**.  

- 2** Il coding potenzia gli studenti e dà loro gli strumenti per esprimere se stessi in modi molto **INTERESSANTI!**  

- 3** Il coding aiuta gli studenti a raccontare storie attraverso giochi e animazioni.  

- 4** Gli studenti possono imparare ad affrontare situazioni di rischio in ambienti sicuri.  

- 5** Il coding è uno strumento inclusivo che favorisce la fiducia in se stessi.  

- 6** Il coding supporta molti principi della matematica.  

- 7** Il coding insegna ad accrescere abilità mentali come il problem solving e l'analisi critica.  

- 8** Il coding è un nuovo tipo di alfabetizzazione e farà parte del nostro futuro lavoro.  

- 9** Il coding sviluppa il lavoro di gruppo e la cooperazione tra i nostri studenti.  

- 10** Il coding aiuta l'umanità.  


**BONUS:** il coding ti darà dei **SUPERPOTERI!**



I computer sono esecutori ideali, non sono dotati di intelligenza. È per questo che scrivere istruzioni per una macchina esige un grado di formalità e di rigore maggiore che nella comunicazione tra umani.

Programmare rende concreti i concetti del pensiero computazionale.

***I problemi del rally matematico impongono la corretta applicazione di vincoli permettono lo sviluppo delle competenze che sono alla base del coding; inoltre la richiesta dell'esplicitazione del ragionamento seguito stimola l'acquisizione di una più profonda consapevolezza in quanto obbliga alla riflessione sul processo e quindi alla metacognizione.***

# Alcuni problemi del rally anche *tecnologici*

Ho scelto tre problemi del rally che indagano ambiti tecnologici:

- **LE CASE A SCHIERA**: organizzazione di informazioni in tabelle e applicazione di vincoli
- **IL ROBOT**: coding e percorsi sul piano
- **LE OMBRE**: visualizzazione nello spazio tridimensionale e disegno tecnico

# Le case a schiera

## Identificazione

Rally: [09.II.12](#); categorie: [6, 7, 8](#);  
(logica e ragionamento)

## Famiglie:

LO – Effettuare deduzioni

LO/MUL – Effettuare deduzioni con vincoli multipli

TMC – Completare una tabella

**Link alla banca dati:** [http://www.projet-ermitage.org/ARMT/navi\\_fic2.php?code=ud142-it&flag=1&langue=it&enonce=09rmtii\\_it-12&w=0](http://www.projet-ermitage.org/ARMT/navi_fic2.php?code=ud142-it&flag=1&langue=it&enonce=09rmtii_it-12&w=0)



## Enunciato

In cinque case affiancate di colore diverso, vivono cinque persone di nome e nazionalità diversi. Ognuno pratica uno sport diverso dagli altri e ha un cantante preferito.

Si sa inoltre che:

- Angelo è americano
- Il francese abita nella casa rossa
- Sandro è sempre in piscina a nuotare
- Davide abita nella casa rosa
- Il portoghese è un ginnasta
- Nella casa arancione si ascoltano canzoni di Madonna
- L'italiano ascolta sempre i Beatles
- La casa arancione è subito a sinistra di quella gialla
- Nella casa al centro il cantante preferito è Vasco Rossi
- Lo svizzero abita nella prima casa a sinistra
- Davide abita la casa vicina a quella del giocatore di tennis
- Valerio ascolta sempre Pavarotti
- Il portoghese detesta Madonna
- Lo svizzero abita la casa di fianco a quella celeste
- Mario abita vicino ad un calciatore

QR: BANCA DATI



QR: PADLET



**Chi ascolta sempre Adriano Celentano? Chi pratica lo sci? Spiegate il vostro ragionamento.**



## ANALISI A PRIORI

### Ambito concettuale

Logica: messa in relazione di elementi diversi

### Analisi del compito

Capire che bisogna iniziare con le informazioni certe. Man mano che si completa lo schema, è sempre possibile trovare la(e) successiva(e) indicazione(i) certa(e)

tabella 1

Colore casa		Celeste			
Nome					
Nazionalità	Svizzero				
Sport					
Cantante			Vasco Rossi		

tabella 2

Colore casa	Rosa	Celeste	Rosso	Arancione	Giallo
Nome	David				
Nazionalità	Svizzero		Francese		
Sport		tennis			
Cantante			Vasco Rossi	Madonna	

tabella 3

Colore casa	Rosa	Celeste	Rosso	Arancione	Giallo
Nome	David			Angelo	Valerio
Nazionalità	Svizzero	Italiano	Francese	Americano	Portoghese
Sport		tennis			ginnastica
Cantante	Adriano C.	Beatles	Vasco Rossi	Madonna	Pavarotti

tabella 4 completa

Colore casa	Rosa	Celeste	Rosso	Arancione	Giallo
Nome	David	Mario	Sandro	Angelo	Valerio
Nazionalità	Svizzero	Italiano	Francese	Americano	Portoghese
Sport	football	tennis	nuoto	sci	ginnastica
Cantante	Adriano C.	Beatles	Vasco Rossi	Madonna	Pavarotti

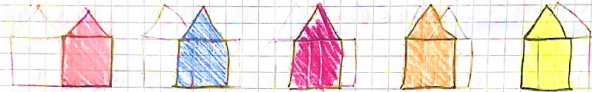
**Risposta:**

*Davide ascolta sempre Adriano Celentano e Angelo pratica lo sci.*

## Attribuzione dei punteggi

- 4 Risposta esatta ben organizzata (tabella, ...)
- 3 Risposta esatta senza "spiegazione" (senza tabella o altro), oppure risposta tipo tabella 3
- 2 Risposta tipo tabella 2
- 1 Risposta tipo tabella 1
- 0 Incomprensione del problema

# Alunno di classe 1<sup>a</sup> secondaria di I grado (Fascia alta)



Nome:	DAVIDE	MARIO	SANDRO	ANGELO	VALERIO
CANTANTE:	CELENTANO	BEATLES	VASCO ROSSI	MADONNA	PAVARETTI
SPORT:	CALCIATORE	TENNISTA	NUOTATORE	SCIATORE	GINNASTICA
NAZIONE:	SVIZZERA	ITALIANO	FRANCESE	AMERICANO	PORTOGHESE

**RAGIONAMENTO:**

- HO DISEGNATO LA CASA ARANCIONE A SINISTRA DI QUELLA GIALLA.
- LO SVIZZERO NON ABITA NELLA CASA ARANCIONE E <sup>NEMMENO NELLA</sup> GIALLA PERCHÉ ~~LO SVIZZERO~~ DEVE AVERE DICHIARO LA CASA CELESTE (E QUINDI NON ABITA NEMMENO NELLA CELESTE) E <sup>DEVE</sup> ABITARE NELLA PRIMA CASA A SINISTRA CHE È ROSA PERCHÉ NELLA ROSSA CI ABITA IL FRANCESE.
- ~~IL~~ IL PORTOGHESE ABITA NELLA CASA GIALLA PERCHÉ I VINCOLI CI DICONO CHE LA ROSSA E LA ROSSA CI ABITANO GIÀ DUE PERSONE (SVIZZERO E FRANCESE) E NELLA ARANCIONE SI

ASCOLTA MADONNA MA LUI LO DETESTA QUINDI NON PUÒ ESSERE, INOLTRE CI DICE CHE ~~DAVIDE~~ DAVIDE ABITA NELLA CASA ROSA E QUINDI È SVIZZERO, POI CI DICE CHE DAVIDE (CIOÈ LO SVIZZERO) HA LA CASA VICINO AL TENNISTA, E ALLORA IL TENNISTA ABITA NELLA CASA CELESTE INFINE CI DICE CHE IL PORTOGHESE E UN GINNASTA QUINDI NON ABITA NELLA CASA CELESTE E ALLORA ABITA NELLA CASA GIALLA.

④ IN UN VINCOLO CI DICE CHE ANGELO È AMERICANO QUINDI PUÒ VIVERE NELLA CASA BLU O ARANCIONE, ANGELO ABITA NELLA CASA ARANCIONE PERCHÉ SI ASCOLTA MADONNA, E QUINDI L'ITALIANO (L'ITALIANO PERCHÉ IL FRANCESE, SVIZZERO E PORTOGHESE HANNO GIÀ UNA CASA) ABITA NELLA CASA BLU PERCHÉ ASCOLTA I BEATLES, QUINDI ANGELO È AMERICANO E ASCOLTA MADONNA E ABITA NELLA CASA ARANCIONE, INVECE L'ITALIANO È UN TENNISTA ABITA NELLA CASA BLU E ASCOLTA I BEATLES.

⑤ UN VINCOLO CI DICE CHE SANDRO È SEMPRE IN PISCINA A NUOTARE. DA QUESTO VINCOLO SI CAPISCE CHE SANDRO ABITA NELLA CASA ROSSA PERCHÉ NELLA CASA <sup>ROSSA</sup> GIALLA E ARANCIONE CI ABITANO GIÀ ANGELO E DAVIDE QUINDI PUÒ VIVERE NELLA CASA BLU, ROSSA E GIALLA; MA NELLA CASA BLU CI VIVE IL TENNISTA E NELLA CASA GIALLA UN GINNASTA.

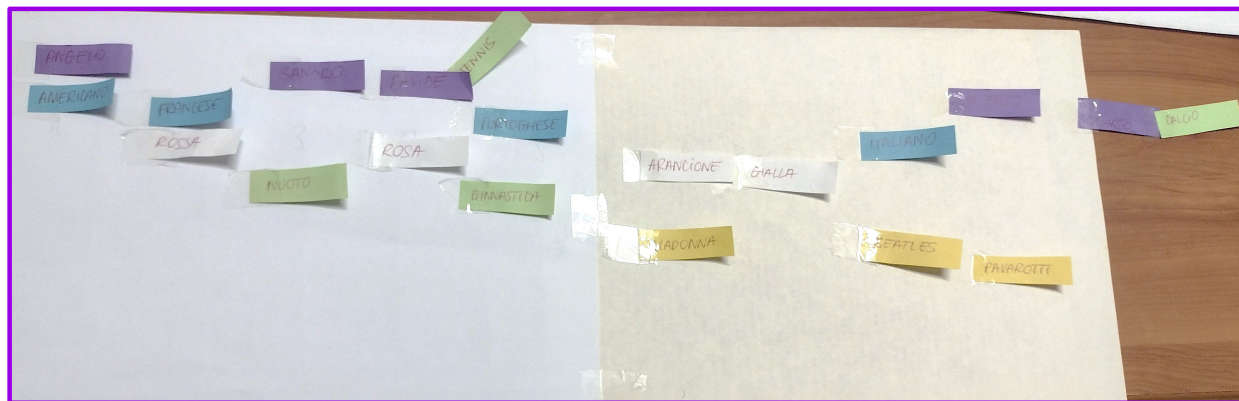
QUINDI SANDRO CHE È UN NUOTATORE ABITA NELLA CASA ROSSA, ASCOLTA VASCO ROSSI ED È UN FRANCESE.

⑥ VALERIO ASCOLTA SEMPRE PAVARETTI, CIÒ SIGNIFICA CHE VALERIO PUÒ VIVERE NELLA CASA ROSA O GIALLA (E CASE CHE NON HANNO UN CANTANTE PREFERITO). VALERIO ABITA NELLA CASA GIALLA PERCHÉ NELLA ROSSA CI ABITA DAVIDE.

⑦ L'ULTIMO VINCOLO CI DICE CHE MARIO ABITA VICINO A UN CALCIATORE. MARIO ABITA NELLA CASA BLU PERCHÉ NON CI ABITA NESSUNO, E IN PIÙ DAVIDE CHE È VICINO DI MARIO NON PRATICA UNO SPORT, QUINDI DAVIDE È UN CALCIATORE.

RISPOSTA:  
DAVIDE ASCOLTA ADRIANO CELENTANO E ANGELO PRATICA LO SCI.

Alunno di classe 1<sup>^</sup>  
 secondaria di I grado  
 (DSA grado severo)



	CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
NOME					
NAZIONALITÀ	SVIZZERO				
COLORE	CELESTE				
SPORT					
CANTANTE	VASCO				

	CASA 1	CASA 2	CASA 3	CASA 4	CASA 5
NOME	DAVIDE	MARIO	SANDRO	INGELO	ALERIO
NAZIONALITÀ	SVIZZERO	ITALIANO	FRANCESE	AMERICANO	TURCOGHESE
COLORE	ROSSA	CELESTE	ROSSA	ARANCIONE	GALLA
SPORT	CALCIO	TENNIS	NUOTO	SCI?	GINNASTICA
CANTANTE	CELENTANO?	BEATLES	VASCO	MADONNA	FAROTTI

## Alunna di classe 3<sup>^</sup> secondaria di I grado (Fascia media)

CENTRO

Cantante: <b>ADRIANO</b> Nome: <b>DAVIDE</b> Nazionalità: <b>SVIZZERO</b> Sport: <b>CALCIATORE</b>	Cantante: <b>BEATLES</b> Nome: <b>MARIO</b> Nazionalità: <b>ITALIANA</b> Sport: <b>TENNIS</b>	Cantante: <b>VASCO ROSSI</b> Nome: <b>SANDRO</b> Nazionalità: <b>FRANCESE</b> Sport: <b>NUOTO</b>	Cantante: <b>MADONNA</b> Nome: <b>ANGELO</b> Nazionalità: <b>AMERICANO</b> Sport: <b>SCI</b>	Cantante: <b>PAVAROTTI</b> Nome: <b>VALERIO</b> Nazionalità: <b>PORTOGALLO</b> Sport: <b>GINNASTA</b>
---	--	--	---	--

**IL MIO RAGIONAMENTO:**

Per trovare chi praticava lo sci e chi ascoltava Adriano Celentano, ho disegnato 5 case a schiera e ho scritto dentro: Nome-Sport-Nazionalità e Cantante, dopo aver fatto questo man mano ho riempito le case con gli "indizi" dati e ho scoperto che **IL CALCIATORE SVIZZERO DAVIDE CHE ABITA NELLA CASA ROSSA ASCOLTA Celentano** e **L'AMERICANO ANGELO CHE ASCOLTA MADONNA E ABITA NELLA CASA ARANCIONE PRATICA SCI.**

## Alunna di classe 3<sup>a</sup> secondaria di I grado (Fascia alta)

### Problems rally

Le case a schiera



- 1 nome
- 2 nazione
- 3 Sport
- 4 cantante

Adriano C. è ascoltato  
da Davide (casa rossa)  
e Angelo (casa arancione)  
pratica sci.

#### ragionamento:

Ho iniziato a completare lo "schema" con le informazioni già scritte, fino a quando sono riuscita a capire i colori delle case e poi è stato più facile assegnare ad ogni casa il proprietario, a volte sono andata a tentativi, quando non ero sicura ed ho messo un punto interrogativo per ricordarmi che forse erano sbagliate e che avrei potuto cambiarle.





5 case

? chi ascolta Adriano Celentano  
chi pratica lo sci

- 1. Angelo
- 2. Sandro
- 3. Davide
- 4. Valerio
- 5. Mario

- A = e' Americano

- = abita nella casa rossa

- S = va in piscina a nuotare

- D = abita nella casa rosa

- = è un ~~giocatore~~ ~~di tennis~~ ~~di calcio~~

- = ~~si abita~~ ~~vicino~~ a quella ~~giocatrice~~ ~~di tennis~~

- = si ascolta ~~Adriano Celentano~~

- = ascolta i Beatles

- nella casa al centro si ascolta Vasco Rossi

- = 7 casa a sinistra

- D = vive vicino al giocatore di tennis

- V = ascolta ~~Pararati~~

- = ~~zona~~ MADONNA!

- = vive a fianco a quella celeste

- M = abita vicino al ~~giocatore~~

## Alunno di classe 3<sup>a</sup> secondaria di I grado (Fascia media)



# Le tre case

## Identificazione

Rally: [22.I.03](#), [06.I.05](#) ; categorie: 3, 4, 5;  
ambito: [LR](#) (logica e ragionamento)

## Famiglie:

[LO](#) – Effettuare deduzioni

[TMC](#) – Completare una tabella

**Link alla banca dati:** [http://www.projet-ermitage.org/ARMT/navi\\_fic2.php?code=lr7-it&flag=1&langue=it&enonce=22rmti\\_it-3&w=0](http://www.projet-ermitage.org/ARMT/navi_fic2.php?code=lr7-it&flag=1&langue=it&enonce=22rmti_it-3&w=0)





Tre commercianti, uno svizzero, un italiano e un francese, abitano nella stessa strada in queste tre case, che sono di colori differenti.

Il macellaio abita nella casa gialla, che è accanto a quella rossa, ma non accanto a quella verde.

Il salumiere, che non è svizzero, abita accanto al francese.

L'italiano abita al numero 21 e la sua casa è gialla.

**Qual è la nazionalità del farmacista e di quale colore è la sua casa?**

**Spiegate il vostro ragionamento**

## ANALISI A POSTERIORI

Dopo aver capito che ci sono tre nazionalità, tre professioni e tre colori, osservare che bisognerà combinare le informazioni per poter determinare progressivamente le caratteristiche di ogni casa e di ogni individuo.

Una procedura per tentativi ed errori consiste nell'emettere un'ipotesi che riguarda una delle informazioni, passare via via alle successive, continuare in caso di compatibilità o rigettare l'ipotesi in caso di contraddizioni.

Si arriva così ad una configurazione completa dell'insieme delle case: colore, nazionalità e professione; senza tuttavia poter affermare che la soluzione è unica.

Un'altra procedura consiste nel dedurre relazioni nuove a partire da un'informazione o dalla combinazione di diverse informazioni. Per esempio: dall'informazione "la casa gialla accanto alla rossa non è accanto alla verde" l'implicazione che la rossa è al centro e la gialla e la verde alle estremità.

## ANALISI A POSTERIORI DEI PUNTEGGI OTTENUTI

**4 punti:** La soluzione corretta con una spiegazione consistente nel dare la configurazione completa e una descrizione di almeno una delle relazioni logiche con dei termini del tipo “perché”, “visto che”, “siccome non è ...”

**3 punti:** La soluzione corretta con una spiegazione che si limita a dare la configurazione totale con dei commenti non ben motivati

**2 punti:** La soluzione corretta senza spiegazione

**1 punto:** Risposta con un solo errore o sul colore o sulla nazionalità del farmacista

**0 punto:** Incomprensione del problema

Categoria	0	1	2	3	4	Nb.classi	Media
<b>Cat 3</b>	152 (36%)	76 (18%)	61 (14%)	98 (23%)	41 (10%)	428	1.53
<b>Cat 4</b>	128 (23%)	76 (14%)	107 (19%)	154 (28%)	89 (16%)	554	2
<b>Cat 5</b>	83 (14%)	79 (14%)	108 (18%)	154 (26%)	161 (28%)	585	2.39
<b>Totale</b>	363 (23%)	231 (15%)	276 (18%)	406 (26%)	291 (19%)	1567	2.02

## **Questa è anche informatica!**

I problemi di soddisfacimento di vincoli come quello considerato sono molto frequenti nell'informatica. Possono emergere, come in questo caso, quando è necessario utilizzare delle risorse senza che ci siano dei conflitti. Per esempio, devono essere pianificati decolli e degli atterraggi di aerei che usano la stessa pista di un aeroporto.

L'uso di algoritmi efficienti permette di utilizzare calcolatori per risolvere in modo efficace problemi come questo.

# Il robot

## Identificazione:

Rally: [06.II.08](#); categorie: [4, 5, 6, 7, 8](#);  
ambito: [GP](#) (geometria piana)

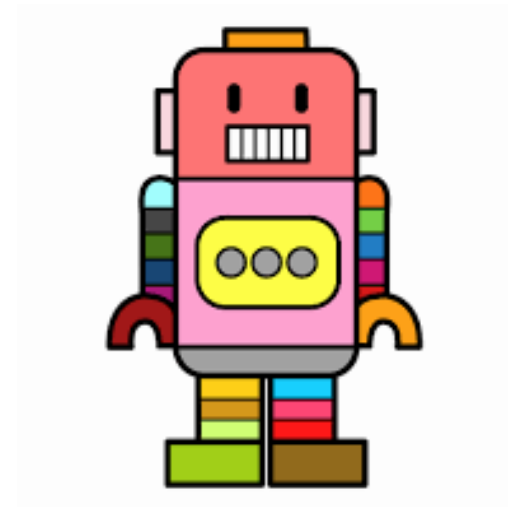
## Famiglie:

[ALG](#) - Utilizzare un algoritmo

[CH](#) - Determinare cammini e percorsi

[CH/CQ](#) - Disegnare percorsi su una quadrettatura

**Link alla banca dati:** [http://www.projet-hermitage.org/ARMT/navi\\_fic2.php?code=sd28-it&flag=1&langue=it&enonce=06rmtii\\_it-8&w=0](http://www.projet-hermitage.org/ARMT/navi_fic2.php?code=sd28-it&flag=1&langue=it&enonce=06rmtii_it-8&w=0)



**QR: BANCA DATI**



## Enunciato

Un robot che si sposta su una griglia quadrettata, riceve gli ordini seguenti:

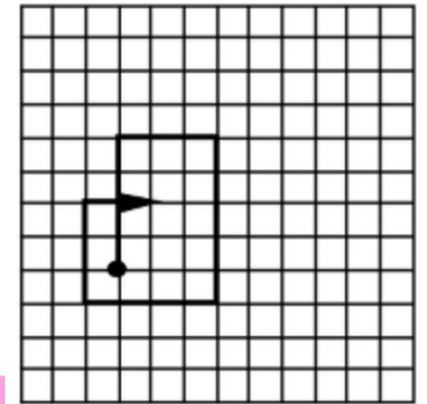
(1) Avanza di 4 passi, gira a destra, poi,

(2) Avanza di 3 passi, gira a destra, poi,

(3) Avanza di 5 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1):

Su questo disegno il robot è partito dal punto nero, ha obbedito agli ordini (1), (2), (3), (1), (2) e sta eseguendo l'ordine (3) per la seconda volta.

**a. Disegna il seguito del percorso.**



QR: BANCA DATI

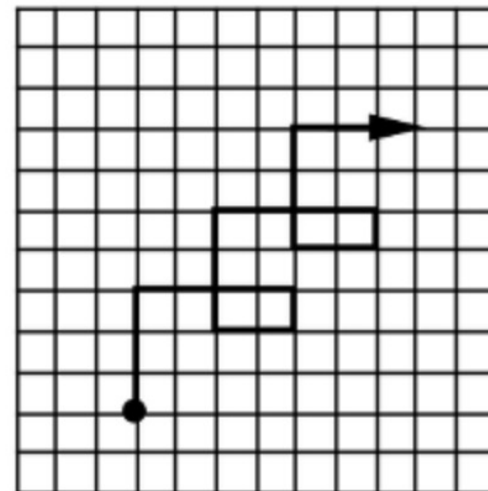






Qui il robot è in piena azione, sta eseguendo una nuova serie di ordini per la terza volta.

**c. Quali ordini sono stati dati al robot?**



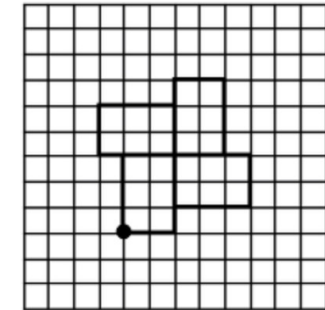
**d. Disegnate il seguito del tracciato del robot.**

QR: BANCA DATI



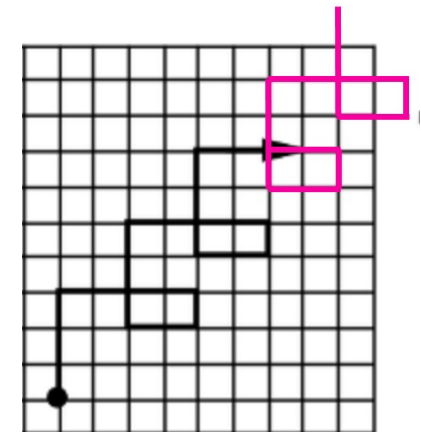


- **b.** codificare il secondo cammino del robot in tre ordini:
  - (1) Avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
  - (2) Avanza di 5 passi, gira a destra, poi,
  - (3) Avanza di 2 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1).



- **c.** capire che nel terzo caso il robot deve ripetere una successione di 4 ordini:
  - (1) Avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
  - (2) Avanza di 4 passi, gira a destra, poi,
  - (3) Avanza di 1 passo, gira a destra, poi,
  - (4) Avanza di 2 passi, gira a destra, poi esegui l'ordine (1).

- **d.** disegnare il percorso del robot



## **Attribuzione dei punteggi:**

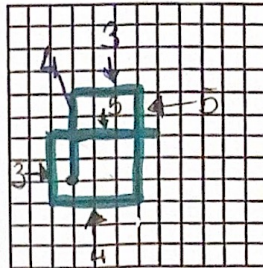
- 4      4 risposte giuste
- 3      3 risposte giuste
- 2      2 risposte giuste
- 1      Una risposta giusta
- 0      Incomprensione del problema

# Classe 5<sup>a</sup> primaria

Un robot, che si sposta su una griglia quadrettata, riceve gli ordini seguenti:

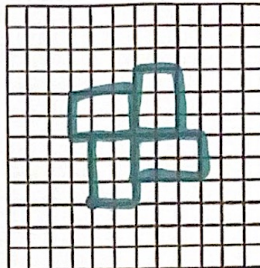
- (1) avanza di 4 passi, gira a destra, poi,
- (2) avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
- (3) avanza di 5 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1):

Su questo disegno il robot è partito dal punto nero, ha obbedito agli ordini (1), (2), (3), (1), (2) e sta eseguendo l'ordine (3) per la seconda volta.



a) Disegnate il seguito del percorso del robot.

Sono stati dati al robot altri tre ordini e ha lasciato questa traccia sulla griglia. Il robot è partito dal punto nero verso l'alto.



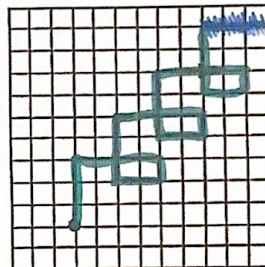
b) Quali sono i tre ordini dati al robot se ha lasciato la traccia qui disegnata?

- 1) AVANTI DI 3, GIRI A DESTRA.
- 2) AVANTI DI 5, GIRI A DESTRA.
- 3) AVANTI DI 2, GIRI A DESTRA.

Qui il robot è in piena azione, sta eseguendo una nuova serie di ordini per la terza volta.

c) Quali ordini sono stati dati al robot?

- 1) AVANTI DI 3, GIRI A DESTRA.
- 2) AVANTI DI 4, GIRI A DESTRA.
- 3) AVANTI DI 1, GIRI A DESTRA.



d) Disegnate il seguito del tracciato del robot.

**RAGIONAMENTO:** UNO/A DI NOI HA FATTO IL ROBOT. QUESTA PERSONA HA ESEQUITO TUTTI I PASSI DEL ROBOT.

NELLA PRIMA PARTE CI DAVA TRE ORDINI: 1) AVANZA DI 4 PASSI, GIRI A DESTRA, 2) AVANZA DI 3 PASSI, GIRI A DESTRA, 3) AVANZA DI 5 PASSI, GIRI A DESTRA, POI CI HA DETTO CHE IL ROBOT HA ESEQUITO L'ORDINE 1, IL 2, IL 3, POI HA RINCOMINCIATO CON L'ORDINE 1, E IL 2, E AVEVA INCOMINCIATO IL 3.

DOVEVAMO FINIRE L'ORDINE 3 E PER FARLO SIAMO ANDATI A GUARDARE COSA DICEVA ESSO E L'ABBIAMO FATTO. NELLA SECONDA PARTE C'ERA UN PERCORSO E DOVEVAMO GIRA PAG.

TROVARE I 3 ORDINI. NELLA TERZA PARTE IL ROBOT STAVA ESEGUENDO UN PERCORSO. E DOVEVAMO CONTINUARLO E TROVARE GLI ORDINI.

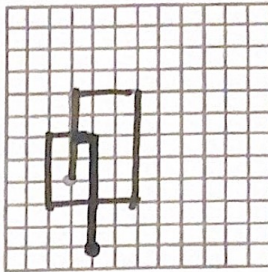
**RISPOSTA:** NELLA PRIMA PARTE ABBIAMO AGGIUNTO 3 QUADRETTI AL DISEGNO. NELLA SECONDA PARTE I 3 ORDINI ERANO: 1) AVANTI DI 3 PASSI, GIRI A DESTRA, 2) AVANTI DI 5 PASSI, GIRI A DESTRA, 3) AVANTI DI DUE PASSI, GIRI A DESTRA. NELLA TERZA PARTE DOVEVAMO ANCORA TROVARE GLI ORDINI: 1) AVANTI DI 3 PASSI GIRI A DESTRA, 2) AVANTI DI 4 PASSI, GIRI A DESTRA, 3) AVANTI DI 4 PASSO, GIRI A DESTRA, 4) AVANTI DI 2 PASSI GIRI A DESTRA.

# Classe 1<sup>a</sup> secondaria di I grado

Un robot, che si sposta su una griglia quadrettata, riceve gli ordini seguenti:

- (1) avanza di 4 passi, gira a destra, poi,
- (2) avanza di 3 passi, gira a destra, poi,;
- (3) avanza di 5 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1):

Su questo disegno il robot è partito dal punto nero, ha obbedito agli ordini (1), (2), (3), (1), (2) e sta eseguendo l'ordine (3) per la seconda volta.

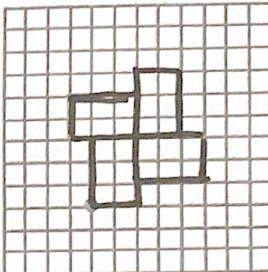


Disegnate il seguito del percorso del robot.

Sono stati dati al robot altri tre ordini e ha lasciato questa traccia sulla griglia.

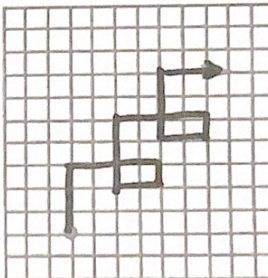
Il robot è partito dal punto nero verso l'alto.

Quali sono i tre ordini dati al robot se ha lasciato la traccia qui disegnata?



Qui il robot è in piena azione, sta eseguendo una nuova serie di ordini per la terza volta.

c) Quali ordini sono stati dati al robot?



d) Disegnate il seguito del tracciato del robot.

(A)

(B)

- 1 AVANZA DI 3 PASSI, GIRA A SINISTRA POI
- 2 AVANZA DI 1 PASSO, GIRA A DESTRA POI
- 3 AVANZA DI 2 PASSI, GIRA A DESTRA POI

ESEGUI L'ORDINE 1

(C)

- 1 AVANZA DI 3 PASSI, GIRA A DESTRA POI
- 2 AVANZA DI 5 PASSI, GIRA A DESTRA POI
- 3 AVANZA DI 1 PASSO, GIRA A DESTRA POI
- 4 AVANZA DI 2 PASSI, GIRA A DESTRA POI

(D)



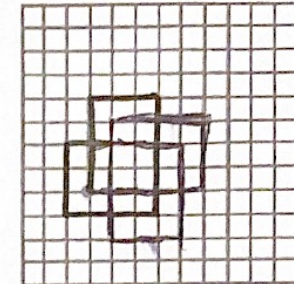


# Classe 1<sup>a</sup> secondaria di I grado

Un robot, che si sposta su una griglia quadrettata, riceve gli ordini seguenti:

- (1) avanza di 4 passi, gira a destra, poi,
- (2) avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
- (3) avanza di 5 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1) :

Su questo disegno il robot è partito dal punto nero, ha obbedito agli ordini (1), (2), (3), (1), (2) e sta eseguendo l'ordine (3) per la seconda volta.



a) Disegnate il seguito del percorso del robot.

Sono stati dati al robot altri tre ordini e ha lasciato questa traccia sulla griglia.

Il robot è partito dal punto nero verso l'alto.

b) Quali sono i tre ordini dati al robot se ha lasciato la traccia qui disegnata ?

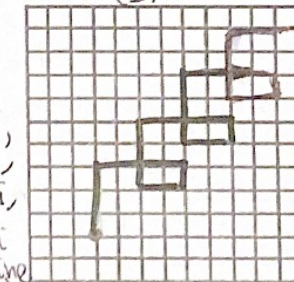
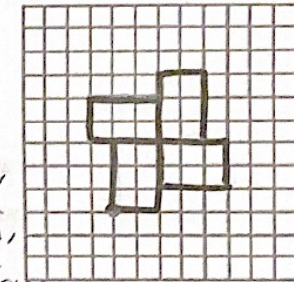
- (1) Avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
- (2) Avanza di 5 passi, gira a destra, poi,
- (3) Avanza di 2 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1) :

Qui il robot è in piena azione, sta eseguendo una nuova serie di ordini per la terza volta.

c) Quali ordini sono stati dati al robot?

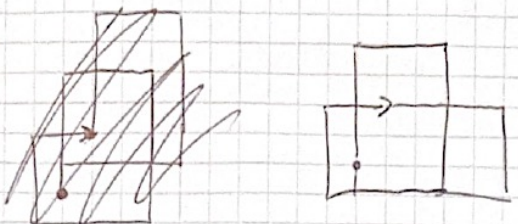
- (1) Avanza di 3 passi e gira a destra, poi,
- (2) Avanza di 4 passi, gira a destra, poi,
- (3) Avanza di un passo, gira a destra, poi,
- (4) Avanza di 2 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1) :

d) Disegnate il seguito del tracciato del robot. l'ordine (1) :



## Classe 3<sup>a</sup> secondaria di I grado

a.



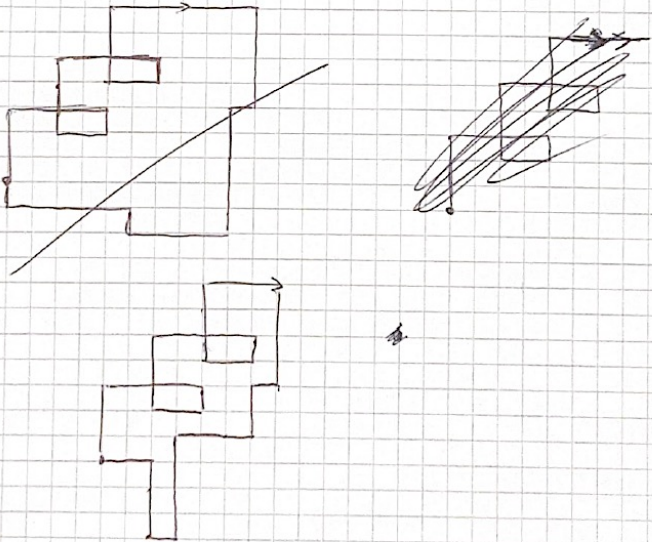
b.

- ① Gira a destra, avanza di 2 passi, gira a sinistra, poi
- ② avanza di 5 passi, gira a sinistra, poi
- ③ avanza di 3 passi, gira a sinistra, poi, esegui tutti i 3 ordini per 3 volte

c.

- ① avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
- ② avanza di 4 passi, gira a destra e fare 1 passo, poi,
- ③ gira a destra e avanza di 2 passi, <sup>gira a destra</sup> poi, esegui l'ordine (1),(2),(3),(1),(2)

d.



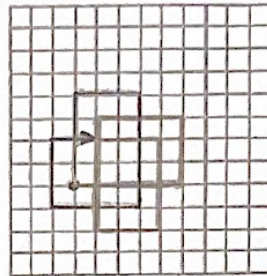
# Classe 3<sup>a</sup> secondaria di I grado

Un robot, che si sposta su una griglia quadrettata, riceve gli ordini seguenti:

- (1) avanza di 4 passi, gira a destra, poi,
- (2) avanza di 3 passi, gira a destra, poi,
- (3) avanza di 5 passi, gira a destra, poi, esegui l'ordine (1) :

Su questo disegno il robot è partito dal punto nero, ha obbedito agli ordini (1), (2), (3), (1), (2) e sta eseguendo l'ordine (3) per la seconda volta.

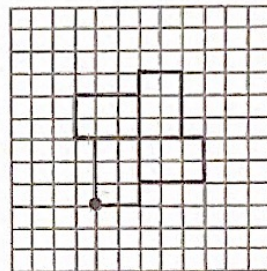
a) Disegnate il seguito del percorso del robot.



Sono stati dati al robot altri tre ordini e ha lasciato questa traccia sulla griglia. Il robot è partito dal punto nero verso l'alto.

b) Quali sono i tre ordini dati al robot se ha lasciato la traccia qui disegnata ?

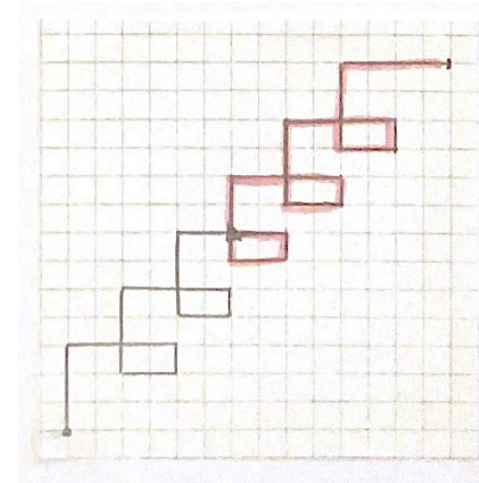
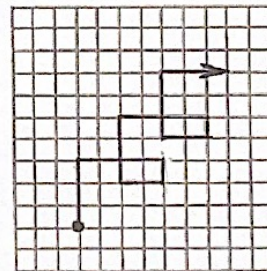
- (1) avanza di 3 passi, gira a destra
- (2) avanza di 5 passi, gira a destra
- (3) avanza di 2 passi, gira a destra



Qui il robot è in piena azione, sta eseguendo una nuova serie di ordini per la terza volta.

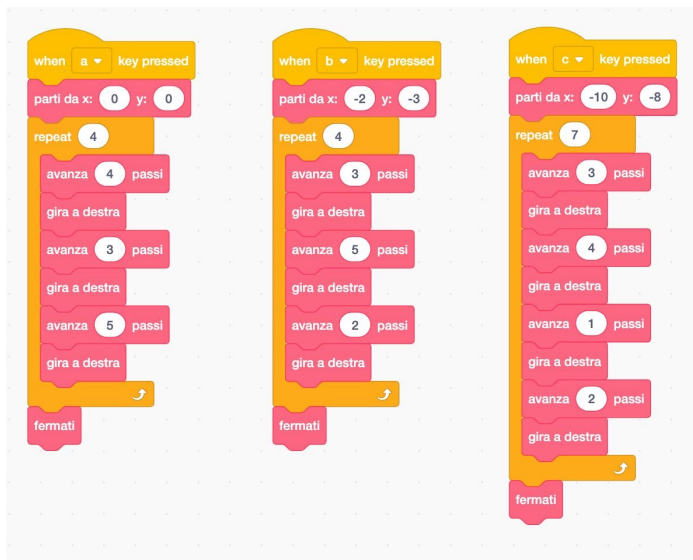
c) Quali ordini sono stati dati al robot?

- (1) avanza di 8 passi, gira a destra
  - (2) avanza di 4 passi, gira a destra
  - (3) avanza di 1 passo, gira a destra
  - (4) avanza di 2 passi, gira a destra
- d) Disegnate il seguito del tracciato del robot.



## Questa è anche informatica!

Per eseguire il suo compito, un robot deve eseguire una sequenza di istruzioni, cioè un algoritmo. Il linguaggio di programmazione, in questo caso è costituito da istruzioni verbali, ma potrebbe essere composto da frecce, simboli, blocchi ad incastro (programmazione a blocchi).



<https://scratch.mit.edu/projects/978893981>

Per molti problemi ci sono soluzioni diverse che portano allo stesso obiettivo. Però le diverse soluzioni si differenziano rispetto al numero di operazioni che occorre fare per raggiungere l'obiettivo.

Nel caso di un computer possiamo parlare di **costo computazionale**.

Uno dei compiti dell'informatica è quello di trovare, tra le diverse soluzioni di un problema, quella più efficiente, cioè quella con un minor costo computazionale.

La branca dell'informatica che se ne occupa si chiama **Teoria della complessità computazionale**.

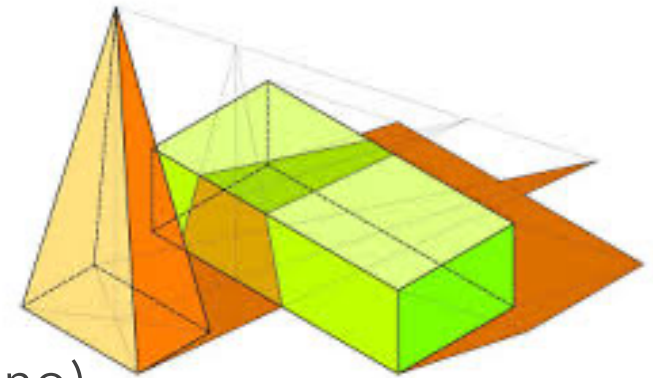
Utilizzando delle ripetizioni (loop) è possibile ridurre il numero di comandi da far eseguire al robot.

# Le ombre (II)

## Identificazione

Rally: [31.I.15](#); categorie: [7, 8, 9, 10](#);

ambito: [LU](#) (Proiezione di una costruzione su un piano)



## Famiglie:

[3D](#) - Geometria solida

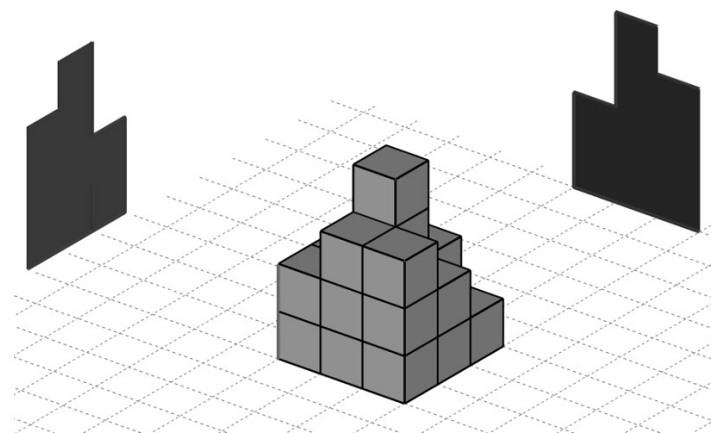
[VS](#) - Visualizzare nello spazio

[VS/2D](#) - Cambiare punto di vista

[VS/OA](#) - Contare oggetti nello spazio

## Enunciato

Claudia realizza delle costruzioni di cubi. Ecco un modello, illuminato da due lampade posate sul pavimento, con le sue ombre su due pareti.



Dice tra sé: «Posso ottenere esattamente le stesse ombre con una costruzione realizzata con un numero diverso di cubi.»

- **Qual è il minor numero di cubi che Claudia può usare per ottenere le stesse due ombre?**
- **Qual è il maggior numero di cubi che Claudia può usare per ottenere le stesse due ombre?**
- **Spiegate il vostro ragionamento.**

QR: PADLET



## ANALISI A PRIORI

### Ambito concettuale

Abbinare un modello 3D con due delle sue rappresentazioni in 2D (le sue ombre).

### Analisi del compito

- Rendersi conto che le ombre corrispondono alle rappresentazioni piane del modello visto da due facce.
- Rendersi conto che le rappresentazioni piane (le ombre) possono essere ottenute da diversi modelli 3D.
- Rendersi conto che bisogna avere almeno una torre a 3 piani, una torre a 4 piani e una torre a 2 piani sulla griglia ( $3 + 4 + 2 = 9$  cubi).
- Costatare che il massimo di cubi potrà essere ottenuto ponendoli come segue:

2      2      2

3      4      2

3      3      2

(Dunque 23 cubi)



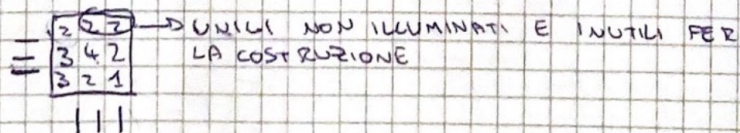
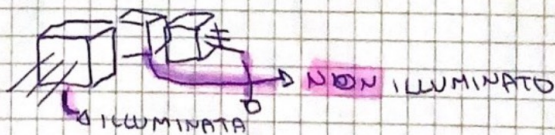
## Attribuzione dei punteggi:

- 4 Risposta corretta "9 cubi; 23 cubi" con spiegazioni chiare e complete
- 3 Risposta corretta con spiegazioni parziali o poco chiare
- 2 Risposta corretta senza spiegazione o giustificazione  
oppure una sola risposta corretta (9 cubi o 23 cubi) con spiegazioni chiare e complete
- 1 una sola risposta corretta senza spiegazione o giustificazione
- 0 Incomprensione del problema

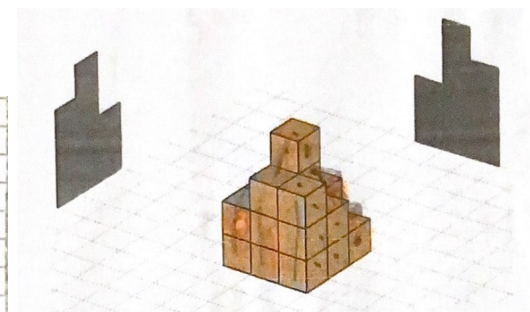
## Classe 2<sup>a</sup> secondaria di primo grado

TENENDO CONTO CHE LE LAMPADE RIPRODUCONO L'OMBRA SOLOMENTE DEI CUBI DELLE FACCIATE CHE HANNO DI FRONTE O DENTRO, IN MANCANZA DI CUBI NELLA PRIMA FACCIATA, QUELLI SUBITO DOPO, POSSIAMO DEDURRE CHE I CUBI NON ILLUMINATI, E QUINDI SUPERFLUI PER LA CHE NON ALTERANO L'OMBRA O LA MODIFICANO, SONO ~~4~~ 4 IN QUANTO SONO SOLOMENTE QUEL <sup>NUMERO</sup> DI CUBI A NON ESSERE ILLUMINATO DALLE STESSE FACCIATE ILLUMINATE DELLA FIGURA.

QUESTO LO SI PUÒ VEDERE FACENDO UNA RIPRODUZIONE DALL'ALTO DELLA FIGURA.



DI CONSEGUENZA SOTTRAENDO DAL NUMERO TOTALE DEI CUBI DELLA COSTRUZIONE ~~21~~ (CHE È 21) IL NUMERO DEI CUBI "SUPERFLUI" (4) IL RISULTATO È 17 (IL MINOR NUMERO DI CUBI CHE CLAUDIA PUÒ UTILIZZARE PER OTTENERE LE STESSE SUE OMBRE)




Attivazione di  
più competenze  
trasversali

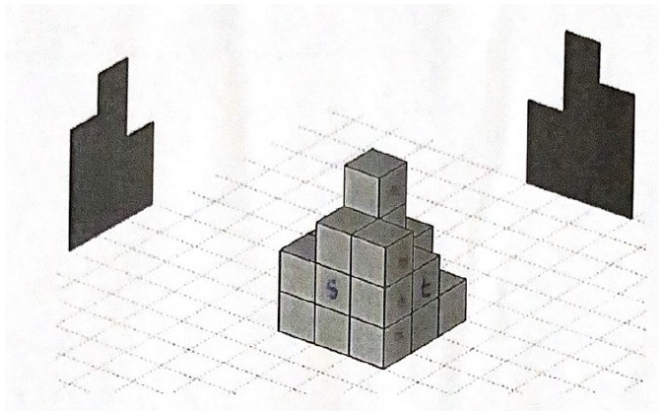
NUMERO DEL  
PER ANCHE IL  $\sqrt{\quad}$  MAGGIOR NUMERO DI CUBI CHE CLAUDIA PUÒ USARE PER  
OTENERE LE STESSA DUE OMBRE È 4 POICHÉ SOLO 4 CUBI POSSONO  
ESSERE MESSI IN UNA POSIZIONE TALE CHE NON ALTERINO L'OMBRA  
E QUINDI DAVANTI O DIETRO A UN CUBO LA QUALE OMBRA È GIÀ  
PROIETTATA, LE POSIZIONI SONO: E GLI UNICI CUBI, O COLONNE  
DI CUBI, CHE POSSONO OSPITARE DAVANTI O DIETRO ALTRI CUBI  
AGGIUNTIVI E CHE NON ALTERINO L'ASPECTO DELLE OMBRE

SONO:



 = 4 (N. CUBI CHE CLAUDIA  
PUÒ USARE PER  
OTENERE LE STESSA  
DUE OMBRE)

## Classe 2<sup>a</sup> secondaria di primo grado



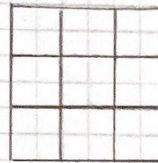
Scrittura a più mani

Argomento

1) Per trovare il minor numero di cubi che Claudia può utilizzare per ottenere le due ombre uguali bisogna calcolare il numero totale di cubi presenti in ciascuna faccia della faccia S (9) e poi contare i cubi presenti nella faccia T escludendo le 4 facce in comune con i cubi della faccia S (5). In totale il minor numero di cubi che Claudia può usare sono 14

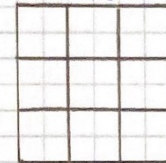
2) Per calcolare invece il maggior numero di cubi che Claudia può utilizzare abbiamo deciso di lavorare sugli strati dell'immagine:

STRATO 1



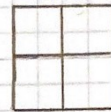
9 CUBI

STRATO 2



9 CUBI

STRATO 3



4 CUBI

STRATO 4



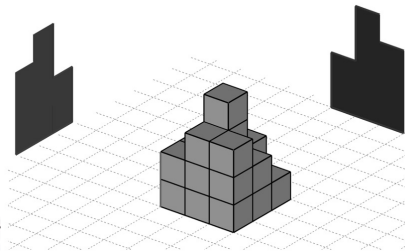
1 CUBO

Quindi per trovare il maggior numero di cubi che Claudia può utilizzare dobbiamo sommare il maggior numero di cubi che può contenere ciascuno strato:

$$9 + 9 + 4 + 1 = \underline{\underline{23 \text{ CUBI}}}$$

## Classe 2<sup>a</sup> secondaria di primo grado

Impostazione scolastica  
Imprecisioni linguistiche



Dati

21 = n. totale dei quadratini

? = n. maggiore di cubi

? = n. minore di cubi

? Numero maggiore di quadratini?

? Numero minore di quadratini?

Operazione in riga

$$21 + 2 = \textcircled{23}, \quad 21 - 12 = \textcircled{9}$$

Ragionamento

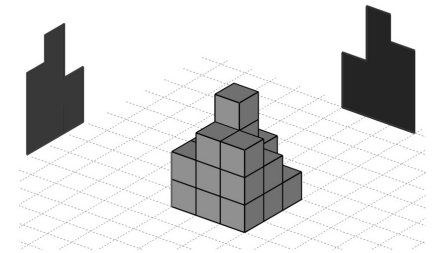
ABBIAMO OSSERVATO ATTENTAMENTE LA FIGURA E ABBIAMO CAPITO CHE PER FARLA COMBACIARE ALLE DUE OMBRE, CON UN NUMERO MAGGIORE DI QUADRATINI, DOVEVAMO AGGIUNGERE SOLO 2 QUADRATINI.

PER FAR INVECE COMBACIARE LA ~~FIGURA~~ FIGURA ALLE DUE OMBRE CON UN NUMERO MINORE, ABBIAMO ~~IL~~ GUARDATO DALL'ALTO LA FIGURA, E PRESO IN CONSIDERAZIONE I QUADRATINI POSIZIONATI SULLA DIAGONALE, TOGLIENDO COSÌ TUTTO IL RESTO, OVVERO 12 QUADRATI.

Risposta

- 1) Per fare combaciare la figura alle due ombre con un numero maggiore, abbiamo aggiunto 2 quadratini, <sup>completamente</sup> ~~il totale~~ è 23 quad.
- 2) Per fare combaciare la figura alle due ombre con un numero minore, abbiamo tolto 12 quadratini, il risultato è di 9 quadrati.

## Classe 3<sup>a</sup> secondaria di primo grado



Innanzitutto abbiamo contato quanti cubi e' composto questo costruzione, visto e considerato che il lato della base e' composto da 3 cubi, abbiamo fatto  $3 \times 3$  a cui equivale la base ovvero 9.

i vari livelli partendo dal basso equivalgono a

- 1° piano = 9 cubi

- 2° piano = 8 cubi

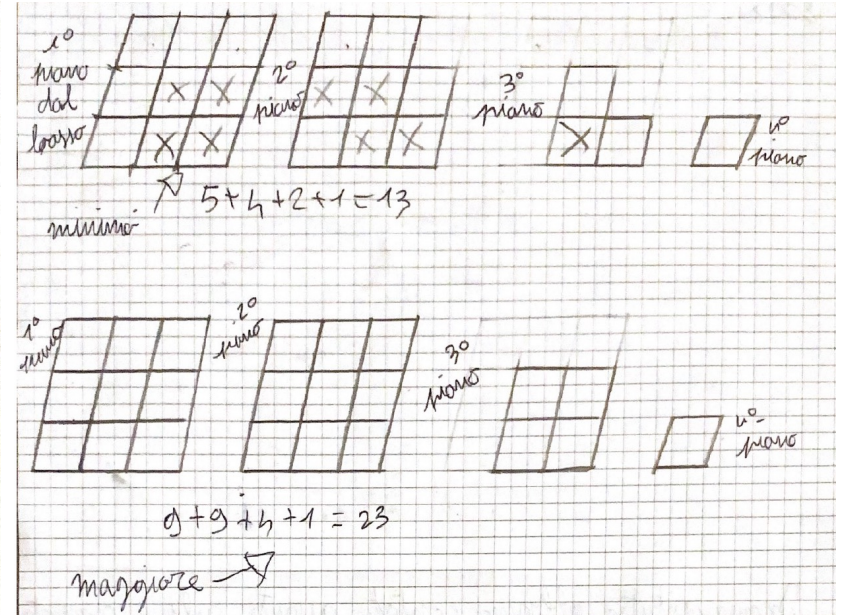
- 3° piano = 3 cubi

- 4° piano = 1 cubo

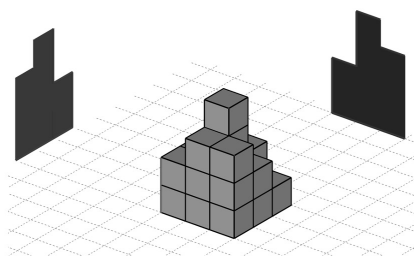
in totale 21 cubi

poi abbiamo immaginato la luce che crea le due ombre e abbiamo tolto i cubi inutili constatando che il numero minimo di cubi che si possono predisporre ~~senza~~ mantenendo le stesse ombre e' 12 ed il numero massimo, avendo in uguale modo il numero ~~che~~ massimo ottenuto e' 23

### Scomposizione del solido in piani



## Classe 2<sup>a</sup> secondaria di primo grado



Riconoscimento  
della simmetria

MINOR NUMERO DI BLOCCHI = 9

MAGGIOR NUMERO DI BLOCCHI = 23

SPIEGAZIONE: ABBIAMO COSTATO

PER PRIMA COSA CHE LE DUE OMBRE SONO SIMMETRICHE.

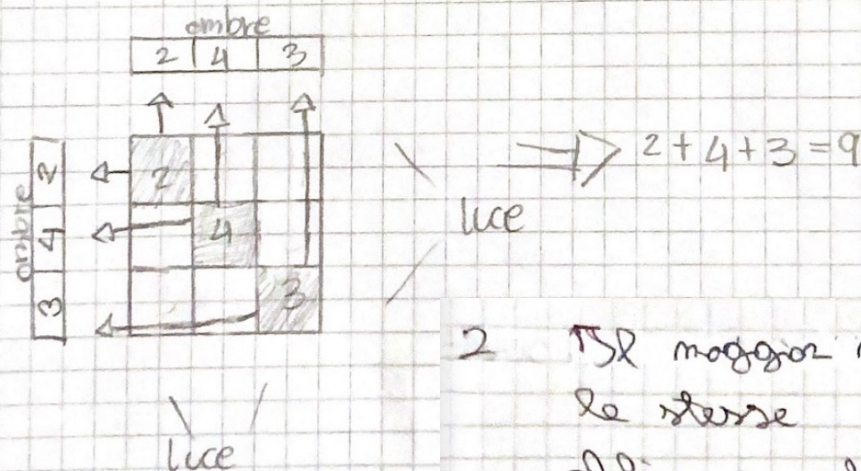
SE POSIZIONAMO UNA COLONNA DI TRE BLOCCHI, <sup>SI</sup> PROIETTEREMO IN ENTRAMBE LE PARETI  
UN'OMBRA DI TRE BLOCCHI E, DATO CHE LE OMBRE SONO SIMMETRICHE, SI POSIZIONANO  
TRE COLONNE, UNA DA TRE, LA QUARTA È UNA DUE BLOCCHI MESSI IN DIAGONALE, COSÌ  
DA PROIETTARE LE OMBRE. TOTALE 9 BLOCCHI

PER IL MAGGIOR NUMERO DI BLOCCHI, ABBIAMO AGGIUNTO BLOCCHI ALLA  
STRUTTURA DEL DISEGNO CHE NON AVEREBBERO CAMBIATO LE OMBRE, TOTALE  
23 BLOCCHI.

## Classe 3<sup>a</sup> secondaria di primo grado

1 - IL MINOR NUMERO DEI CUBI È: 9

perché

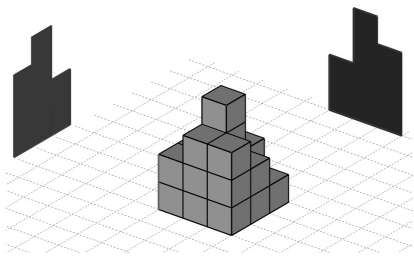


Rappresentazione  
accurata della prima  
soluzione

2 - Il maggior numero di cubi che Claudio può usare  
le stesse ombre è 23 perche:  
abbiamo calcolato il numero dei cubi della figura  
dataci alla base che secondo il nostro calcolo  
è 21 e ad esso abbiamo sommato il maggior  
numero di cubi aggiugnibili per far sì che  
le ombre rimangano uguali, sfruttando la posizione  
delle lampade



## Classe 3<sup>^</sup> secondaria di primo grado



- Risoluzione completa e precisa
- Ragionamento "costruttivista"

### SOLUZIONE:

CLAUDIA PUÒ OTTENERE LE SESSIE 2 OMBRE UTILIZZANDO UN MINIMO DI 9 CUBI E DI UN MASSIMO DI 23.

### RAGIONAMENTO:

ABBIAMO TROVATO DUE METODI DI RAGIONAMENTO: (1) BIDIMENSIONALE, (2) TRIDIMENSIONALE.

1. ABBIAMO FATTO UNO SCHEMA CHE RAPPRESENTA LA TORRE VISTA DALL'ALTO CON VICINO A DUE LATI L'OMBRA DA OTTENERE.

ABBIAMO MESSO IL NUMERO DI CUBI NECESSARI ALLO INCROCIO TRA DUE OMBRE DI UGUALE ALTEZZA.

PER IL NUMERO MASSIMO DI CUBI ABBIAMO AGGIUNTO CUBI NELLE CASCELLE VUOTE IN MODO CHE NON SUPERASSERO L'ALTEZZA DELL'OMBRA.

2. ABBIAMO OSSERVATO LA TORRE E ABBIAMO SOTTRATTO O ADDIZIONATO I CUBI IN BASE ALLA PROIEZIONE CHE SAREBBE ~~UNA~~ COMPARSATA.


3 4 2 } ALTEZZA OMBRA

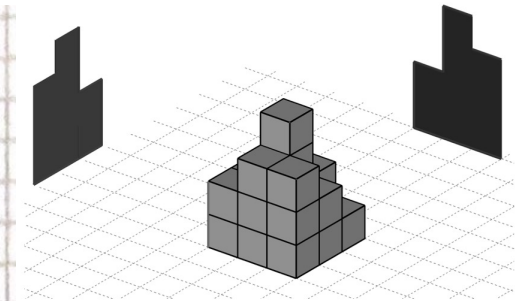
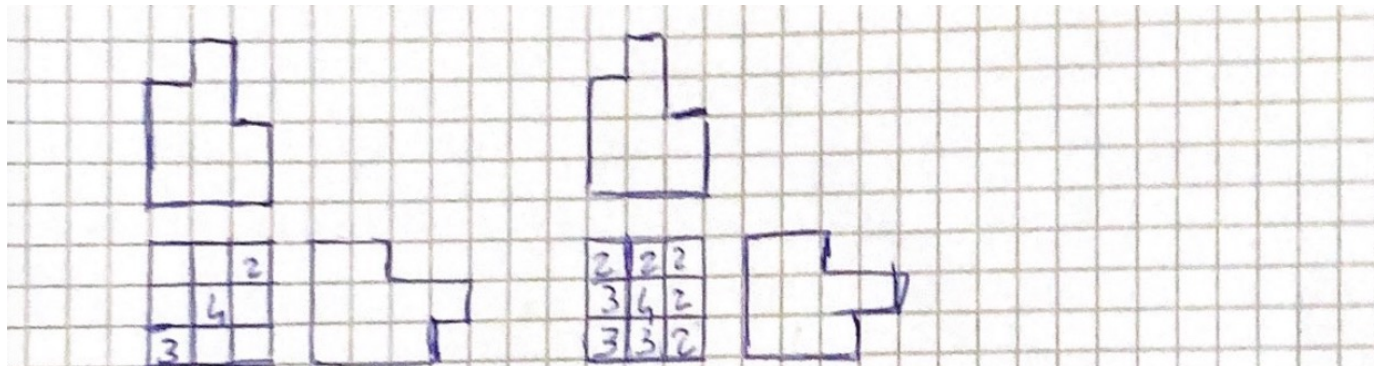
2 } ALTEZZA OMBRA

4 } ALTEZZA OMBRA

3 } ALTEZZA OMBRA

2	2	2
3	4	2
3	3	2

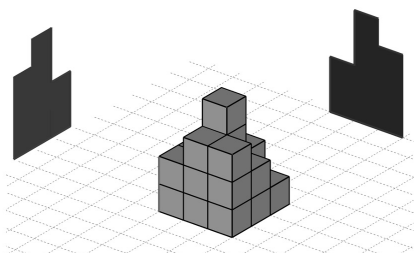
## Classe 3<sup>a</sup> secondaria di primo grado



Tramite queste tabelle siamo riusciti a trovare i risultati (min=9) e (max=23) e anche creando le immagini sul foglio

Less is more!

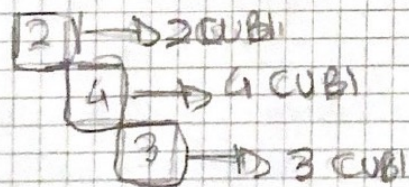
## Classe 3<sup>a</sup> secondaria di primo grado



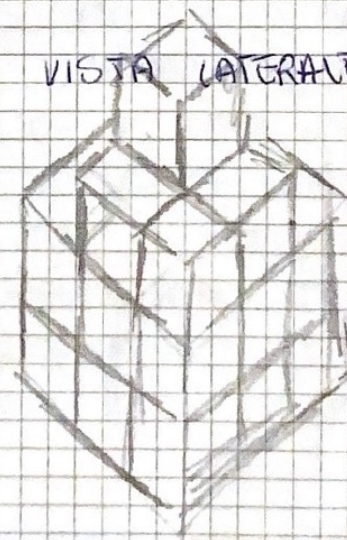
Rappresentazione  
bidimensionale e  
tridimensionale

DOPO AVER LETTO IL PROBLEMA ABBIAMO INIZIATO A FORMULARE DELLE IDEE  
E SIAMO ARRIVATI AD UNA CONCLUSIONE: ABBIAMO MESSO IN DIAGONALE I CUBI E  
ABBIAMO CAPITO CHE IL MINIMO DI CUBI ERA DI 9. POI ABBIAMO FORMULATO E  
IMMAGINE NUMERO DI CUBI E SIAMO ARRIVATI ALLA FINE A SCOPRIRE CHE I CUBI SONO  
23.

VISTA DALL'ALTO DEI 9 CUBI



VISTA LATERALE DEI 23 CUBI



# Le ombre (I)

## Identificazione

Rally: [31.I.7](#); categorie: [5](#), [6](#);

ambito: [LU](#) (Proiezione di una costruzione su un piano)

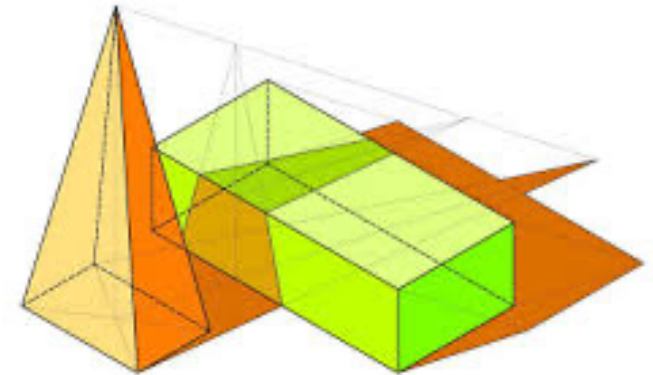
## Famiglie:

[3D](#) - Geometria solida

[VS](#) - Visualizzare nello spazio

[VS/2D](#) - Cambiare punto di vista

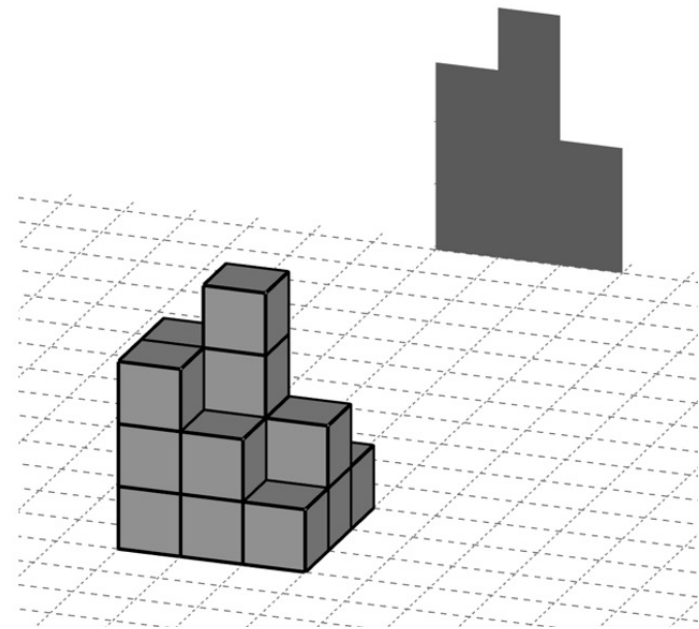
[VS/OA](#) - Contare oggetti nello spazio



## Enunciato

Claudia realizza delle costruzioni di cubi. Ecco un modello, illuminato da una lampada posata sul pavimento, con la sua ombra sulla parete.

Dice tra sé: «Posso ottenere esattamente le stesse ombre con una costruzione realizzata con un numero diverso di cubi.»



- **Qual è il minor numero di cubi che Claudia può usare per ottenere la stessa ombra?**
- **Qual è il maggior numero di cubi che Claudia può usare per ottenere la stessa ombra? Mostrate come avete trovato le vostre risposte. .**

## **Questo è disegno tecnico!**

Questo esercizio è molto ricco in termini di disegno tecnico; esso infatti fa riferimento alle proiezioni ortogonali e all'assonometria, per le quali è necessario saper comprendere la forma, la dimensione e il posizionamento di un solido nello spazio.

Inoltre per risolverlo è necessario essere in grado di:

- utilizzare il disegno tecnico per la progettazione di modelli di oggetti
- leggere e comprendere disegni tecnici.

Grazie per  
l'attenzione!

