



L'Elfo Programmatore

Coding di Natale per le classi 4^a e 5^a:
schede, istruzioni e soluzioni

Di che cosa si tratta

Pepe, l'elfo di Babbo Natale, deve consegnare i regali, ma si muove solo seguendo un **programma**: una fila di frecce. I bambini scrivono il programma, lo controllano sulla mappa e lo correggono, proprio come fanno i programmatori.

Le attività sono «unplugged»: si svolgono con carta e matita. Le quattro missioni vanno dalla più facile alla più difficile.

Che cosa c'è nel fascicolo

Guida per l'insegnante	pagina 2
Missione 1 – Sequenze	pagina 3–4
Missione 2 – Raccogli i regali	pagina 5–6
Missione 3 – Ripeti	pagina 7–8
Missione 4 – Trova l'errore	pagina 9–10
Pixel art di Natale	pagina 11–13
Soluzioni	pagina 14–16

Che cosa serve

- le schede stampate (anche in bianco e nero: le frecce e i disegni restano leggibili);
- matita e gomma;
- una pedina o una gommina da far camminare sulla mappa;
- per la pixel art: pastelli verde, rosso, giallo, marrone, azzurro e nero.

Il gioco con gli stessi livelli

I 12 livelli delle schede sono anche nel gioco «L'Elfo Programmatore», da usare alla LIM, al computer, sul tablet o sul telefono.

Dopo aver scritto il programma sulla scheda, i bambini lo inseriscono nel gioco e guardano Pepe eseguirlo: se sbatte, il blocco sbagliato si colora di rosso.

Le quattro missioni



Sequenze

Dare istruzioni precise, una freccia dopo l'altra.



Raccogli i regali

Pianificare la strada e scegliere l'ordine dei regali.



Ripeti

Riconoscere ciò che si ripete: i cicli.



Trova l'errore

Trovare e correggere gli errori: il debug.

Obiettivi

- **Sequenza:** dare istruzioni precise, una dopo l'altra, nell'ordine giusto.
- **Ciclo:** riconoscere ciò che si ripete e scrivere programmi più brevi con «Ripeti».
- **Debug:** trovare e correggere gli errori in un programma.
- **Codifica:** passare dal codice al disegno e dal disegno al codice (pixel art).
- Inoltre: orientamento nello spazio, conteggio, attenzione e lavoro in coppia.

Le regole di Pepe



un passo verso l'alto della mappa



un passo verso destra



un passo verso il basso



un passo verso sinistra

Le frecce indicano sempre la direzione **sulla mappa**, non quella in cui guarda Pepe. Pepe non può passare su alberi, pupazzi di neve, casette e lago ghiacciato, né uscire dalla mappa. Sale sulla slitta solo dopo aver raccolto tutti i regali.

Ripeti fa ripetere le frecce che contiene: «Ripeti 3 volte   » vale «       ».

Come proporre l'attività

1. **Riscaldamento senza schede (10 minuti).** Con il nastro adesivo si disegna sul pavimento una griglia (oppure si usano le piastrelle). Un bambino fa Pepe, i compagni gli dettano le frecce; chi sbaglia comando fa sbattere Pepe... contro un compagno-albero!
2. **Le schede in coppia.** Un bambino scrive il programma, l'altro lo verifica spostando una pedina sulla mappa, un passo per freccia. Al livello successivo si scambiano i ruoli.
3. **Verifica alla LIM.** Si inserisce il programma nel gioco e si guarda Pepe eseguirlo. Se qualcosa va storto, si discute insieme dove sta l'errore.
4. **Pixel art.** Come attività finale, anche per casa: decodificare due disegni, poi codificarne uno e inventarne un altro.

Tempi

Circa quattro incontri da 45–60 minuti, una missione per incontro, più la pixel art. Nelle classi quarte conviene dedicare più tempo alle missioni 1 e 2; nelle quinte si può arrivare al debug già dal secondo incontro.

Come correggere

Un programma è giusto se porta Pepe sulla slitta con tutti i regali, senza urti. Nelle missioni 1 e 2 spesso ci sono più strade giuste con lo stesso numero di frecce: le soluzioni ne riportano una.

Nella missione 3 conta anche il numero di blocchi: «Ripeti 6 volte  » vale 2 blocchi.

Idee in più

- Fate leggere i programmi ad alta voce («uno: su; due: destra...»): aiuta a trovare gli errori.
- Chiedete ai bambini di inventare una mappa per un compagno, con la soluzione sul retro.
- Nei livelli con Ripeti, fate scrivere prima il programma lungo e poi cercare insieme la parte che si ripete.

Come si programma Pepe

Pepe, l'elfo di Babbo Natale, si muove solo seguendo il tuo programma: una fila di frecce. Ogni freccia è un passo sulla mappa, nella direzione indicata.



un passo in su



un passo a destra



un passo in giù



un passo a sinistra

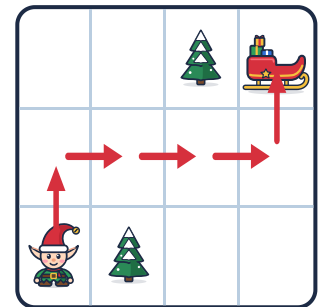
Ostacoli:



Pepe non ci può passare e non può uscire dalla mappa.

Scrivi le frecce in ordine, dalla prima all'ultima, poi controlla muovendo il dito sulla mappa.

Esempio



1.1

La prima consegna

Porta Pepe alla slitta.



Il tuo programma (una freccia per casella)

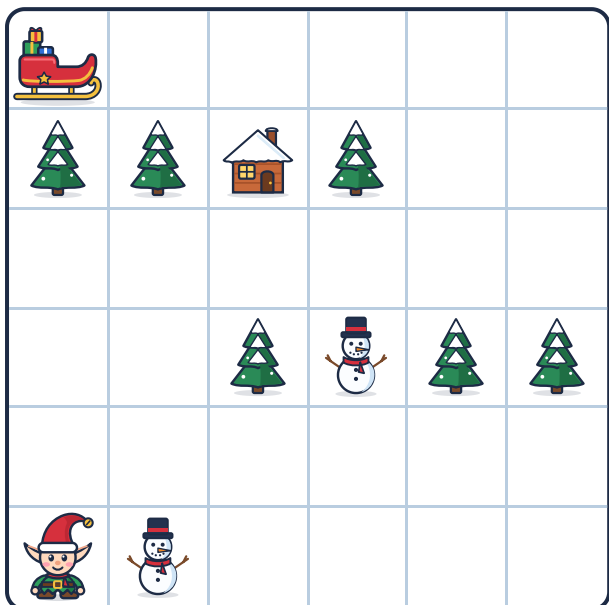
Frecce usate: _____

Suggerimento: Conta i passi: quanti verso l'alto? Quanti verso destra?

1.2

Il bosco innevato

Porta Pepe alla slitta.



Suggerimento: Segui il sentiero tra gli alberi: alla fine bisogna andare a sinistra!

Il tuo programma (una freccia per casella)

Frecce usate: _____

1.3

Il villaggio

Porta Pepe alla slitta.



Suggerimento: Ci sono due strade: una è più corta dell'altra. Quale?

Il tuo programma (una freccia per casella)

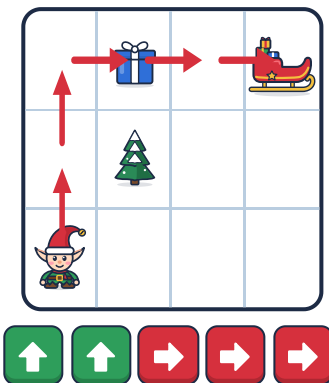
Frecce usate: _____

Prima i regali, poi la slitta

Adesso ci sono dei regali sulla mappa. Pepe ne raccoglie uno quando ci passa sopra, ma può salire sulla slitta solo dopo averli raccolti **tutti**.

Prima di scrivere le frecce, disegna a matita la strada sulla mappa e decidi l'ordine dei regali. Prova a trovare la strada più corta: meno frecce usi, più sei bravo!

Esempio



2.1

Due regali

Raccogli i 2 regali, poi sali sulla slitta.



Il tuo programma (una freccia per casella)

Frecce usate: _____

Regali raccolti:  ☐  ☐

Suggerimento: Pepe raccoglie un regalo quando ci passa sopra.

Raccogli i regali

Nome _____ Classe _____

2.2

Tre regali

Raccogli i 3 regali, poi sali sulla slitta.



Suggerimento: Decidi l'ordine dei regali prima di scrivere le frecce.

Il tuo programma (una freccia per casella)

Frecce usate: _____

Regali raccolti:  ☐  ☐  ☐

2.3

Il giro dei regali

Raccogli i 4 regali, poi sali sulla slitta.



Suggerimento: Fai il giro della mappa e lascia per ultimo il regalo vicino alla slitta.

Il tuo programma (una freccia per casella)

Frecce usate: _____

Regali raccolti:  ☐  ☐  ☐  ☐

Il blocco Ripeti

Quando una o più frecce si ripetono, puoi scriverle una volta sola dentro un nastro **Ripeti** e indicare quante volte vanno ripetute.



Come si contano i blocchi: ogni freccia vale 1 blocco e ogni Ripeti vale 1 blocco. Qui sopra, il programma con Ripeti usa 3 blocchi invece di 6.

Sulla scheda si scrive così



Scrivi il numero di volte e metti le frecce nelle caselle. Le caselle in più restano vuote.

3.1

Il lago ghiacciato

Porta Pepe alla slitta usando al massimo 4 blocchi.



Suggerimento: Sei frecce uguali di fila? Mettile dentro un Ripeti!

1. Scrivi il programma lungo, senza Ripeti

2. Ora accorcialo con Ripeti (al massimo 4 blocchi)

Ripeti volte				
Ripeti volte				

Altre frecce, se servono

--	--	--	--	--

Blocchi usati: _____

3.2

La scala nel bosco

Porta Pepe alla slitta usando al massimo 3 blocchi.



Suggerimento: Guarda i gradini: quali due frecce si ripetono? E in che ordine?

1. Scrivi il programma lungo, senza Ripeti

2. Ora accorcialo con Ripeti (al massimo 3 blocchi)

Ripeti
volte

--	--	--	--

Ripeti
volte

--	--	--	--

Altre frecce, se servono

--	--	--	--	--

Blocchi usati: _____

3.3

La scala dei regali

Raccogli i 3 regali e sali sulla slitta usando al massimo 5 blocchi.



Suggerimento: Questi gradini sono più grandi: quattro frecce che si ripetono.

1. Scrivi il programma lungo, senza Ripeti

2. Ora accorcialo con Ripeti (al massimo 5 blocchi)

Ripeti
volte

--	--	--	--	--

Ripeti
volte

--	--	--	--	--

Altre frecce, se servono

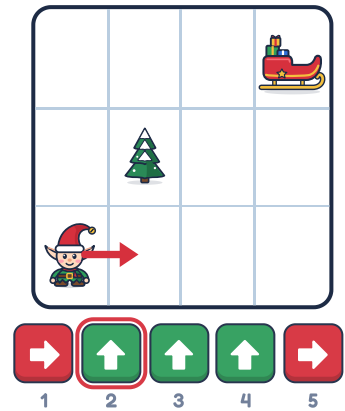
--	--	--	--	--

Blocchi usati: _____

Caccia all'errore

Il programma di Pepe è già scritto, ma contiene un errore. Segui lo con il dito sulla mappa, un blocco alla volta: quando Pepe sbatte, esce dalla mappa o si ferma prima della slitta, hai trovato l'errore. Cerchia il blocco sbagliato e scrivi il programma corretto. Trovare e correggere gli errori è un lavoro importante: i programmatori lo chiamano **debug**.

Esempio



Il blocco 2 fa sbattere Pepe contro l'albero: ci vuole ➡

4.1

La freccia sbagliata

Il programma ha una freccia sbagliata: trovala e correggila.



Il programma di Pepe



1. Segui il programma con il dito sulla mappa.
2. Cerchia il blocco sbagliato.
3. Scrivi qui sotto il programma corretto.

Suggerimento: Segui il programma con il dito: a quale passo Pepe sbatte?

4.2

Il ponte sul lago

Il programma ha un numero sbagliato: trovalo e correggilo.



Suggerimento: Conta i gradini della salita: quante volte va ripetuto?

Il programma di Pepe



1. Segui il programma con il dito sulla mappa.
2. Cerchia il blocco sbagliato.
3. Scrivi qui sotto il programma corretto.

Ripeti _____ volte

Ripeti _____ volte

4.3

Due errori

Questa volta gli errori sono due: trovali e correggili. Pepe deve raccogliere anche i regali.



Suggerimento: Correggi un errore alla volta e prova il programma dopo ogni correzione.

Il programma di Pepe



1. Segui il programma con il dito sulla mappa.
2. Cerchia i blocchi sbagliati.
3. Scrivi qui sotto il programma corretto.

Ripeti _____ volte

Ripeti _____ volte

Come si legge il codice

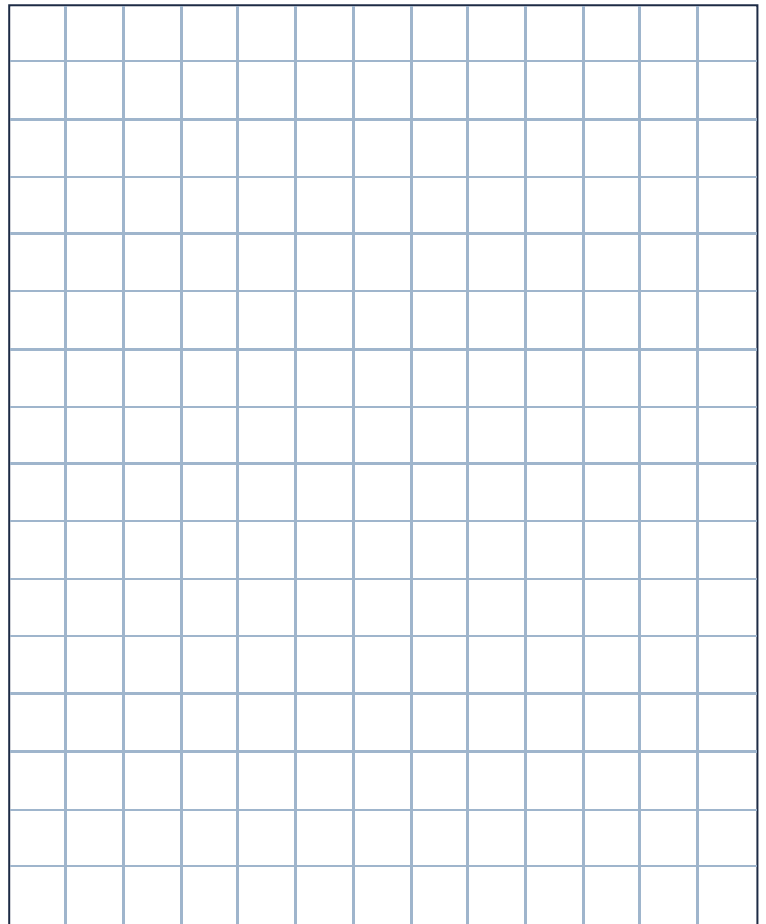
Ogni riga del codice corrisponde alla riga della griglia con lo stesso numero. Leggi da sinistra a destra: il **numero** dice quanti quadretti colorare, la **lettera** dice il colore. **B** vuol dire bianco: lascia i quadretti vuoti.

B bianco (lascia vuoto) **V** verde **R** rosso **G** giallo **M** marrone **A** azzurro

Esempio, riga 13: 1 **B** 2 **V** 1 **G** 5 **V** 1 **A** 2 **V** 1 **B** →



- 1 | 6 **B** 1 **G** 6 **B**
- 2 | 5 **B** 3 **G** 5 **B**
- 3 | 6 **B** 1 **V** 6 **B**
- 4 | 5 **B** 3 **V** 5 **B**
- 5 | 4 **B** 2 **V** 1 **R** 2 **V** 4 **B**
- 6 | 3 **B** 7 **V** 3 **B**
- 7 | 4 **B** 5 **V** 4 **B**
- 8 | 3 **B** 2 **V** 1 **A** 4 **V** 3 **B**
- 9 | 2 **B** 6 **V** 1 **G** 2 **V** 2 **B**
- 10 | 1 **B** 2 **V** 1 **R** 8 **V** 1 **B**
- 11 | 3 **B** 7 **V** 3 **B**
- 12 | 2 **B** 4 **V** 1 **R** 4 **V** 2 **B**
- 13 | 1 **B** 2 **V** 1 **G** 5 **V** 1 **A** 2 **V** 1 **B**
- 14 | 13 **V**
- 15 | 5 **B** 3 **M** 5 **B**
- 16 | 5 **B** 3 **M** 5 **B**



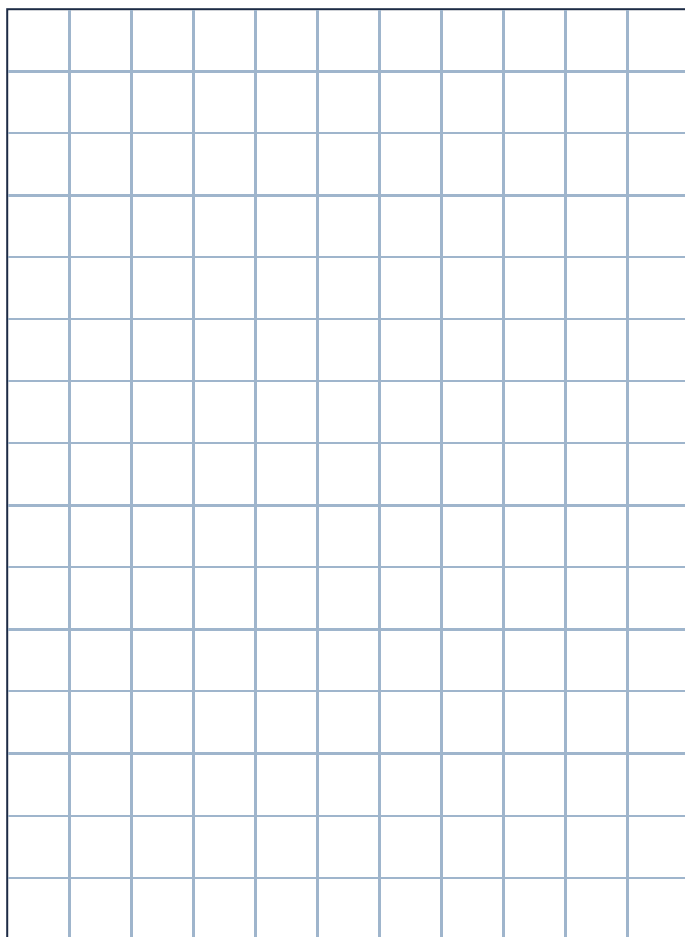
Controllo: in ogni riga i numeri sommati fanno 13, cioè tutti i quadretti della riga.

Come si legge il codice

Ogni riga del codice corrisponde alla riga della griglia con lo stesso numero. Leggi da sinistra a destra: il **numero** dice quanti quadretti colorare, la **lettera** dice il colore. **B** vuol dire bianco: lascia i quadretti vuoti.

B bianco (lascia vuoto) **V** verde **R** rosso **M** marrone **N** nero

1 | 4 **B** 3 **M** 4 **B**
 2 | 3 **B** 5 **M** 3 **B**
 3 | 2 **B** 2 **M** 1 **N** 1 **M** 1 **N** 2 **M** 2 **B**
 4 | 2 **B** 7 **M** 2 **B**
 5 | 2 **B** 1 **M** 1 **B** 3 **M** 1 **B** 1 **M** 2 **B**
 6 | 2 **B** 2 **M** 3 **B** 2 **M** 2 **B**
 7 | 3 **B** 5 **M** 3 **B**
 8 | 4 **B** 3 **V** 4 **B**
 9 | 1 **B** 9 **M** 1 **B**
 10 | 5 **M** 1 **R** 5 **M**
 11 | 3 **B** 5 **M** 3 **B**
 12 | 3 **B** 2 **M** 1 **R** 2 **M** 3 **B**
 13 | 3 **B** 5 **M** 3 **B**
 14 | 2 **B** 3 **M** 1 **B** 3 **M** 2 **B**
 15 | 1 **B** 3 **M** 3 **B** 3 **M** 1 **B**



Controllo: in ogni riga i numeri sommati fanno 11, cioè tutti i quadretti della riga.

1 Scrivi tu il codice del regalo

Questa volta il disegno c'è già: scrivi il codice di ogni riga, come nelle pagine precedenti (per esempio «2B 3R 2B»).

	G	G				G	G	
		G	G		G	G		
R	R	R	R	G	R	R	R	R
R	R	R	R	G	R	R	R	R
	R	R	R	G	R	R	R	
	R	R	R	G	R	R	R	
	R	R	R	G	R	R	R	
	R	R	R	G	R	R	R	

Riga 1 _____

Riga 2 _____

Riga 3 _____

Riga 4 _____

Riga 5 _____

Riga 6 _____

Riga 7 _____

Riga 8 _____

2 Inventa la tua pixel art di Natale

Disegna nella griglia una stella, una campanella, una calza... Poi scrivi il codice e fallo colorare a un compagno: il suo disegno sarà uguale al tuo?

Riga 1 _____

Riga 2 _____

Riga 3 _____

Riga 4 _____

Riga 5 _____

Riga 6 _____

Riga 7 _____

Riga 8 _____

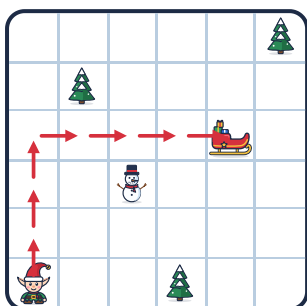
Riga 9 _____

Riga 10 _____

Riga 11 _____

Riga 12 _____

1.1 La prima consegna

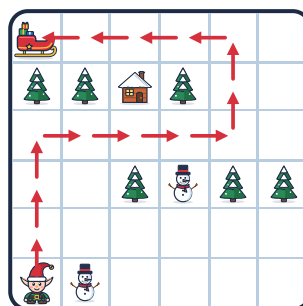


Soluzione



7 frecce. Vanno bene anche altre strade con 7 frecce.

1.2 Il bosco innevato

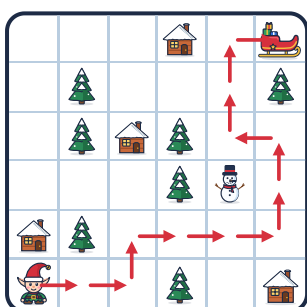


Soluzione



13 frecce. Vanno bene anche altre strade con 13 frecce.

1.3 Il villaggio

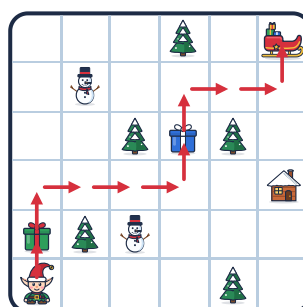


Soluzione



12 frecce.

2.1 Due regali

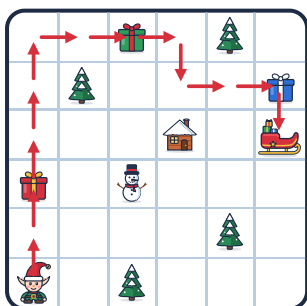


Soluzione



10 frecce. Vanno bene anche altre strade con 10 frecce.

2.2 Tre regali

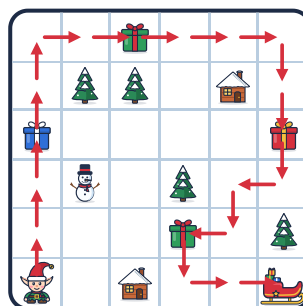


Soluzione



12 frecce. Vanno bene anche altre strade con 12 frecce.

2.3 Il giro dei regali

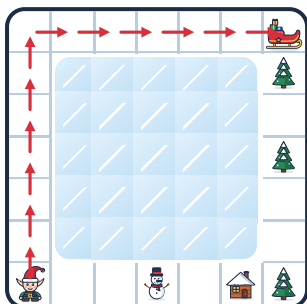


Soluzione



19 frecce. Vanno bene anche altre strade con 19 frecce.

3.1 Il lago ghiacciato



Soluzione

Ripeti 6 volte

Ripeti 6 volte

4 blocchi. Senza Ripeti servono 12 frecce.

3.2 La scala nel bosco

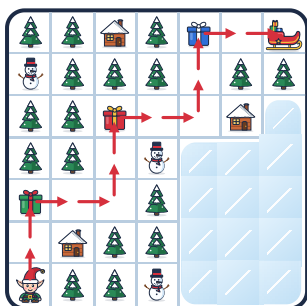


Soluzione

Ripeti 6 volte

3 blocchi. Senza Ripeti servono 12 frecce.

3.3 La scala dei regali

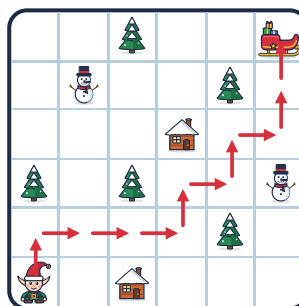


Soluzione

Ripeti 3 volte

5 blocchi. Senza Ripeti servono 12 frecce.

4.1 La freccia sbagliata



Con l'errore

1 2 3 4 5
6 7 8 9 10

Corretto

Il 7° blocco deve essere invece di .

4.2 Il ponte sul lago



Con l'errore

Ripeti 4 volte

Ripeti 3 volte

Corretto

Ripeti 3 volte

Ripeti 3 volte

Il primo Ripeti va fatto 3 volte, non 4.

4.3 Due errori



Con l'errore

Ripeti 3 volte

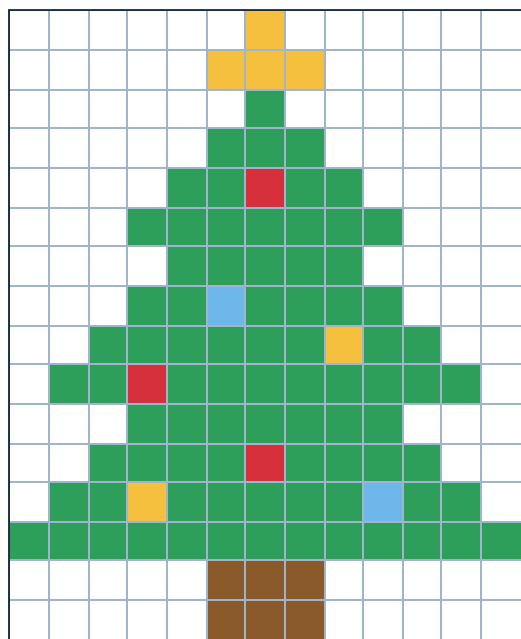
Ripeti 2 volte

Corretto

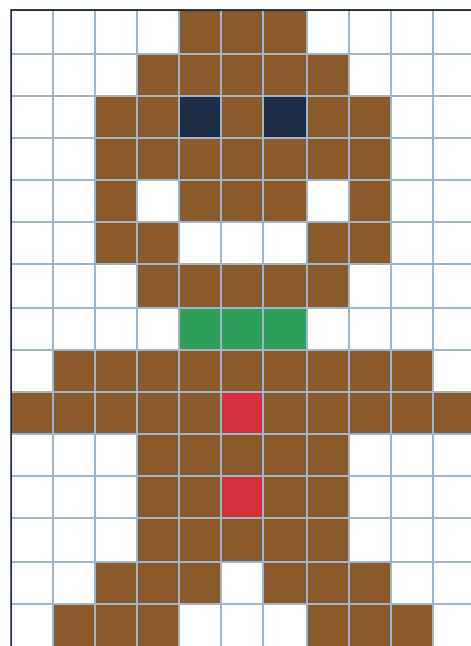
Ripeti 3 volte

Ripeti 3 volte

Nel primo Ripeti l'ordine giusto è ; il secondo Ripeti va fatto 3 volte, non 2.

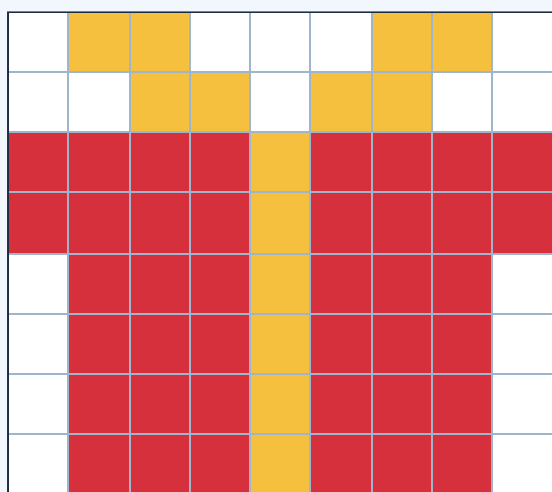


L'albero di Natale



L'omino di pan di zenzero

Il codice del regalo (pagina 13)



1		1 B	2 G	3 B	2 G	1 B
2		2 B	2 G	1 B	2 G	2 B
3		4 R	1 G	4 R		
4		4 R	1 G	4 R		
5		1 B	3 R	1 G	3 R	1 B
6		1 B	3 R	1 G	3 R	1 B
7		1 B	3 R	1 G	3 R	1 B
8		1 B	3 R	1 G	3 R	1 B

Per l'esercizio «Inventa la tua pixel art» non c'è una soluzione unica: fate scambiare le schede e controllare se il disegno del compagno coincide con l'originale.