

AZIENDA PER UN GIORNO – Parte 1

Competenze richieste:

Si consiglia la visione dell'attività "[Introduzione alle funzioni](#)"

Si consiglia la visione del gruppo Bebras "[Una foto per Bella](#)"

Competenze acquisite:

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola primaria:

Ambito algoritmi

O-P3-A-1. Riconoscere gli elementi algoritmici in operazioni abituali della vita quotidiana (p.es.: lavarsi i denti, vestirsi, uscire dall'aula...)

Ambito programmazione

O-P3-P-3. Utilizzare i cicli per esprimere sinteticamente la ripetizione di una stessa azione un numero prefissato di volte

Obiettivi di apprendimento al termine della classe quinta della scuola primaria:

Ambito programmazione

O-P5-P-3. Riconoscere che una sequenza di istruzioni può essere considerata come un'unica azione oggetto di ripetizione o selezione

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado:

Ambito programmazione

O-M-P-3. Utilizzare in modo semplice meccanismi modulari, come funzioni e procedure

Ambito programmazione

O-M-P-7. Ristrutturare programmi per migliorarne la comprensibilità

Sommario:

Questa attività riguarda le funzioni. Usando il gioco skyrail Quercetti costruiremo insieme, la pista per le biglie. Come lo faremo? Ci faremo aiutare dalle funzioni, quindi avremmo dei compiti ben precisi da svolgere in sequenza. Prima di passare a svolgere un nuovo compito dovremmo aver finito tutto il blocco di istruzioni che compone il singolo compito.

Prima di iniziare con il spiegare l'attività, facciamo un piccolo **ripasso**:

Chi si ricorda cos'è una funzione? Se non dovessero ricordarlo, aiutarli rivedendo l'esempio del cerchio blu (che troviamo nell'attività "introduzione alle funzioni") quindi provare a chiedere

Che cos'è un'istruzione? Cosa formano più istruzioni? (risposta il computer quando lavora svolge dei compiti seguendo delle istruzioni, più istruzioni raggruppate formano un blocco di istruzioni)

Attività 1- Costruzione della pista SkyRail

Introduzione:

La classe per questa attività si trasformerà in una azienda che costruisce piste per biglie.

L'azienda, ovvero la classe, verrà divisa in gruppi che formeranno il reparto di produzione dell'azienda; **tutti** i gruppi avranno un supervisore che dovrà visionare il lavoro svolto dal gruppo. I supervisori distribuiranno il materiale necessario al proprio gruppo.

Nel gioco anche il/la maestro/a avrà un ruolo attivo, ovvero sarà il cliente che testerà la pista con le biglie e in caso di malfunzionamento della pista riunirà tutti i supervisori e gli esporrà i vari problemi.

Successivamente i supervisori dovranno capire quale gruppo ha sbagliato e il supervisore di quel gruppo, insieme ai propri "tecnici", dovrà risolvere il problema.

I gruppi funzioneranno come una "catena di montaggio", quindi ci sarà il primo tecnico con il primo pezzo, lo passerà al secondo tecnico che gli aggiungerà una parte, terminata la lavorazione lo passerà al terzo tecnico ecc ecc.. al termine di tutte le lavorazioni il pezzo verrà esaminato dal supervisore del gruppo che, nel caso il pezzo terminato servisse ad un altro gruppo sarà lui a portarglielo.

Quindi avremo:

- **Tecnici supporto-pista** (gruppo1, 4 tecnici + 1 supervisore): il loro compito è quello di costruire i sostegni che terranno la pista. Il materiale che servirà a loro sarà: pilastro (nero) q.tà 10, sostegno pista q.tà 10, connettori rossi q.tà 9, connettore nero q.tà 4.
Il supervisore deve ricordarsi di passare al gruppo2 tutti i pilastri.
- **Tecnici Strutturali** (gruppo2, 5 tecnici + 1 supervisore): il loro compito è quello di costruire le 3 colonne strutturali dove poi appoggerà la pista. Il materiale che gli servirà è: basi q.tà 3, colonne bianche q.tà 5, connettori neri q.tà 10, pilastro-finito q.tà 4, pilastro-lungo. Il fulcro di questo gruppo è il tecnico che monterà i connettori, per non fargli fare troppo lavoro saranno due i tecnici che si occuperanno dei connettori poiché le strutture passeranno più volte sotto le loro mani.
Il supervisore deve ricordarsi di passare al gruppo3 tutte e 3 le colonne.
- **Tecnici curve-pista** (gruppo3, 4 tecnici + 1 supervisore): il loro compito è quello di montare le curve della pista. Materiale necessario: curve q.tà 13, giunto pista q.tà 8, colonna-alta, colonna-media, colonna-bassa. Il supervisore deve ricordarsi di passare al gruppo4 il prodotto finito.
- **Tecnici rettilinei-pista** (gruppo4, 3 tecnici + 1 supervisore): il loro compito è quello di montare i rettilinei e terminare la costruzione della pista. Il materiale che dovranno utilizzare è: rettilineo q.tà 5, giunto pista q.tà 9, connettore rosso, spugna, materiale realizzato dal gruppo 3.
Il supervisore chiamerà il controllo qualità per far ispezionare la pista
- **Controllo qualità** (gruppo5, i restanti alunni + 1supervisore): il loro compito è quello di **osservare** la pista completata, ma **non** provarla con la biglia, e vedere se ci sono errori di costruzione, nel caso ci fossero chiamare i supervisori dei gruppi e risolvere gli errori.
Il supervisore terminato il controllo potrà chiamare il cliente e fargli testare la pista.

Materiale utilizzato: [Gioco SkyRail Quercetti](#), all'interno della scatola troverete:

13 piste curve, 5 piste dritte, 3 basi, 10 sostegni pista, 17 giunti pista, 5 biglie, 16 colonne/pilastri, 24 connettori, 1 Album di esempi e istruzioni.



PREPARAZIONE:

Stampare e fornire ai ragazzi il PDF "Istruzioni pista per i gruppi", è l'elenco dei passaggi per la costruzione della pista e l'immagine della pista, in modo che possano sempre averla a portata di mano.

La creazione della pista avviene attraverso le seguenti istruzioni:

disporre tutti i componenti sul banco

I supervisori prenderanno e porteranno al gruppo il materiale per che dovranno usare per creare i loro pezzi

GRUPPO 1:

prendi un pilastro(nero) x9

prendi un sostegno pista x9

collega il sostegno pista al pilastro x9

prendi un connettore rosso x9

collega il connettore rosso all'altra estremità del pilastro (pilastro-completo) x9

prendi l'ultimo pilastro

prendi l'ultimo sostegno pista

collega il sostegno pista al pilastro (pilastro-non-completo)

prendi un pilastro-completo uniscilo al pilastro non-completo (pilastro-lungo)

prendi un pilastro-completo x4

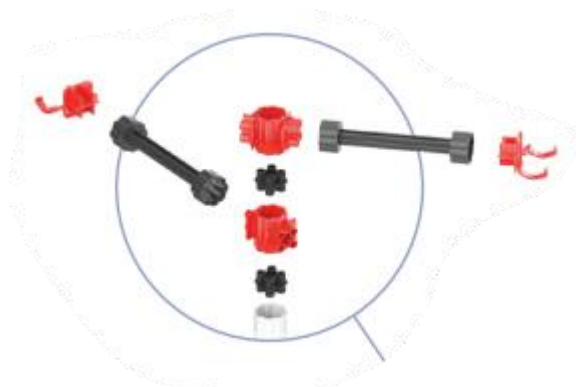
prendi un connettore nero x4

collega il connettore nero al connettore rosso del pilastro x4

prendi un pilastro-completo x4

collega il pilastro-completo al connettore nero dell'altro pilastro x4 //pilastruniti (pilastro-finito)

Aalla fine di questo blocco istruzioni si dovrebbe avere:



pilastro lungo

GRUPPO 2:

prendi una base

prendi un connettore nero

collega il connettore nero alla base

prendi una colonna bianca

collega la colonna alla base

prendi un altro connettore nero

collegalo all'altra estremità della colonna bianca

prendi un pilastro-finito

collega il pilastro-finito alla colonna bianca (colonna-piccola) //fine prima colonna

prendi una base

prendi un connettore nero

collega il connettore nero alla base

prendi una colonna bianca

collega la colonna alla base

prendi un connettore nero

collega il connettore all'estremità della colonna

prendi una colonna bianca

collega la colonna bianca al connettore sopra la prima colonna bianca

prendi un connettore nero

collega il connettore sopra la seconda colonna bianca

prendi un pilastro-finito

unisci il pilastro-finito all'estremità della colonna (colonna-media) //fine seconda colonna

prendi una base

prendi un connettore nero

unisci il connettore nero alla base

prendi un pilastro-finito

unisci il pilastro-finito alla base

prendi un connettore nero

collega il connettore nero all'estremità del pilastro-finito

prendi una colonna bianca

unisci la colonna bianca al connettore nero

prendi un connettore nero

collega il connettore nero all'estremità della colonna bianca

prendi il pilastro-lungo

connetti il pilastro-lungo al connettore nero

prendi un connettore nero

unisci il connettore nero al connettore rosso del pilastro-lungo

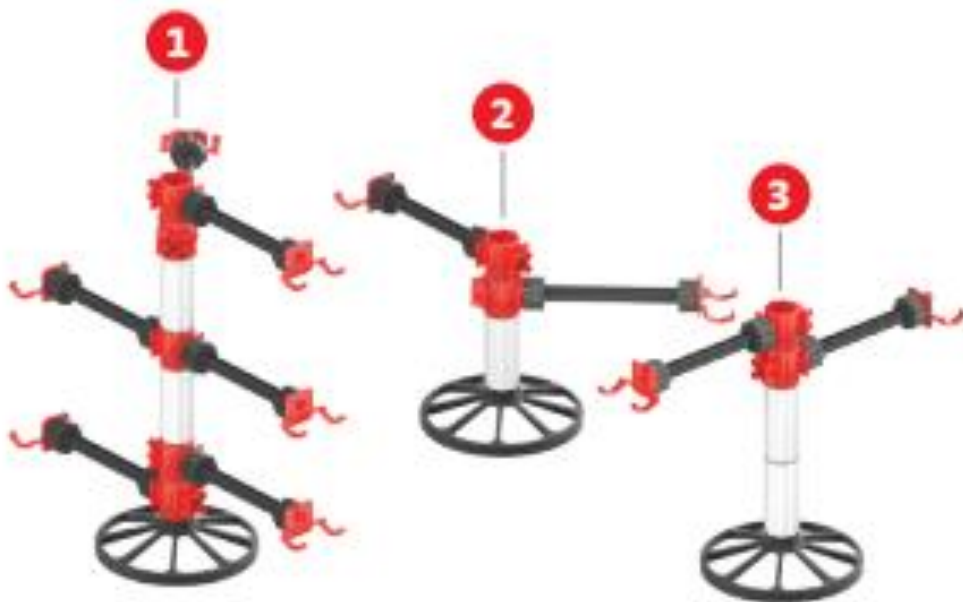
prendi una colonna bianca

collega la colonna bianca al connettore nero

prendi una pilastro-finito

unisci il pilastro-finito al connettore nero (colonna-alta) // finita terza colonna

Le 3 colonne dovrebbero risultare così:



GRUPPO 3:

prendi una pista curva x 5

prendi un giunto pista x5

unisci il giunto pista alla pista curva x5

prendi una pista curva x5

unisci la pista curva all'altra estremità del giunto pista (curva-breve)x5

prendi una curva-breve x3

prendi un giunto pista x3

collega il giunto pista alla curva-breve x3

prendi una pista curva x3

unisci la pista curva al giunto pista della curva-breve(curvone) x3

prendi un curvone

appoggi il curvone sui sostegni pista della colonna-media

prendi un curvone

appoggia il curvone sui sostegni più in basso della colonna-alta

prendi un curva-breve

appoggia la curva-breve sui sostegni intermedi della colonna-alta

prendi l'ultimo curvone

appoggia il curvone sui sostegni pista più in alto della colonna-alta

prendi l'ultima curva-breve

appoggia la curva-breve sui sostegni pista della colonna-bassa

A questo punto la pista dovrebbe risultare così:



GRUPPO 4:

prendi la pista dritta x4

prendi un giunto pista x4

uniscilo alla pista dritta x4

prendi un giunto pista x4

collega il giunto pista all'estremità libera della pista dritta(rettilineo) x4

prendi rettilineo x4

collega le estremità delle curve con il rettilineo x4

prendi l'ultimo pezzo di pista dritta

prendi un giunto pista

collega il giunto pista all'ultimo pezzo pista dritta

prendi un connettore rosso

unisci il connettore rosso al pezzo di pista dritta all'altra estremità e inserisci nel connettore rosso il pezzo di spugna (rettilineo-finish)

prendi rettilineo-finish

collega rettilineo finish al curvone appoggiata sui pilastri più in basso della colonna-alta



GRUPPO 5:

controllo qualità

test del cliente

Analizziamo meglio la sequenza di istruzioni per la costruzione della pista in quanto la si può rendere più compatta e semplice! Per prima cosa concentriamoci sulle istruzioni che si ripetono. Partiamo dal primo blocco:

- **braccio(pilastro, sostegno pista, connettore rosso) ripeti per 9 volte**
- 1. prendi un pilastro(nero)
- 2. prendi un sostegno pista
- 3. collega il sostegno pista al pilastro
- 4. prendi un connettore rosso
- 5. collega il connettore rosso all'altra estremità del pilastro (pilastro-completo)

Cosa possiamo fare con queste 5 istruzioni che si ripetono? Se dovessimo provare a scrivere per 9 volte queste cinque istruzioni ci impiegheremmo molto tempo! Come facciamo a scrivere più velocemente su carta e penna per 9 volte queste istruzioni? **Lasciare riflettere i ragazzi e lasciarli intervenire.** Possiamo raggrupparle in un *blocco di istruzioni*! Chiamiamolo “braccio(*pilastro, sostegno pista, connettore rosso*)”.

Proseguiamo ora con la seconda ripetizione:

Analizziamo le istruzioni ed eseguiamo lo stesso procedimento di prima, otterremo il *blocco di istruzioni* “*Braccia unite (pilastro-completo, connettore nero, connettore rosso)*”:

- **Braccia unite (pilastro-completo, connettore nero, connettore rosso) ripeti per 4 volte**
- 1. prendi un pilastro-completo
- 2. prendi un connettore nero
- 3. collega il connettore nero al connettore rosso del pilastro
- 4. prendi un pilastro-completo
- 5. collega il pilastro-completo al connettore nero nel senso opposto all’altro pilastro (pilastro-finito)

Le seguenti istruzioni anche se vengono ripetute per una volta possiamo riunirle sotto un unico blocco per rendere più leggibili le istruzioni per la costruzione della pista.

Il blocco di istruzione può essere definito come “*costruzione colonna piccola(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito)*”:

- **costruzione colonna piccola(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito) ripeti per 1 volta**
- 1. prendi una base
- 2. prendi un connettore nero
- 3. collega il connettore nero alla base
- 4. prendi una colonna bianca
- 5. collega la colonna alla base
- 6. prendi un altro connettore nero
- 7. collegalo all’altra estremità della colonna bianca
- 8. prendi un pilastro-finito
- 9. collega il pilastro-finito alla colonna bianca (colonna-piccola) //fine prima colonna

Lo stesso discorso vale per la costruzione della colonna media e della colonna alta

Il seguente blocco di istruzioni può essere denominato “*costruzione colonna media(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito)*”:

- **costruzione colonna media (base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito) ripeti per 1 volta**
- 1. prendi una base
- 2. prendi un connettore nero
- 3. collega il connettore nero alla base

- 4. prendi una colonna bianca
- 5. collega la colonna alla base
- 6. prendi un connettore nero
- 7. collega il connettore all'estremità della colonna
- 8. prendi una colonna bianca
- 9. collega la colonna bianca al connettore sopra la prima colonna bianca
- 10. prendi un connettore nero
- 11. collega il connettore sopra la seconda colonna bianca
- 12. prendi un pilastro-finito
- 13. unisci il pilastro-finito all'estremità della colonna (colonna-media) //fine seconda colonna

Il seguente blocco di istruzioni può essere denominato “*costruzione colonna alta(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito)*”:

- **costruzione colonna alta(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito) ripeti per 1 volta**
- 1. prendi una base
- 2. prendi un connettore nero
- 3. unisci il connettore nero alla base
- 4. prendi un pilastro-finito
- 5. unisci il pilastro-finito alla base
- 6. prendi un connettore nero
- 7. collega il connettore nero all'estremità del pilastro-finito
- 8. prendi una colonna bianca
- 9. unisci la colonna bianca al connettore nero
- 10. prendi un connettore nero
- 11. collega il connettore nero all'estremità della colonna bianca
- 12. prendi il pilastro-lungo
- 13. connetti il pilastro-lungo al connettore nero
- 14. prendi un connettore nero
- 15. unisci il connettore nero al connettore rosso del pilastro-lungo
- 16. prendi una colonna bianca
- 17. collega la colonna bianca al connettore nero
- 18. prendi una pilastro-finito
- 19. unisci il pilastro-finito al connettore nero (colonna-alta) // finita terza colonna

Proseguendo la lista istruzioni troviamo le seguenti istruzioni che possono essere unite in un blocco istruzioni dal nome “*creo curva breve(pista curva, giunto curva)*”

- **creo curva breve(pista curva, giunto curva) ripeti per 5 volte**
- 1. prendi una pista curva
- 2. prendi un giunto pista
- 3. unisci il giunto pista alla pista curva
- 4. prendi una pista curva
- 5. unisci la pista curva all'altra estremità del giunto pista (curva-breve)

Altre istruzioni che possono essere unite in un blocco di istruzioni dal nome “*creo curvone(cura-breve, giunto pista)*”

- **creo curvone(cura-breve, giunto pista) ripetere per 3 volte**
- 1. prendi una curva-breve
- 2. prendi un giunto pista
- 3. collega il giunto pista alla curva-breve
- 4. prendi una pista curva
- 5. unisci la pista curva al giunto pista della curva-breve(curvone)

Anche le prossime istruzioni vengono ripetute solamente una volta, ma rendere più leggibili le istruzioni possiamo creare un blocco istruzioni che le contenga dal nome *“unisci curve-colonne(colonna-media, colonna-alta, colonna-bassa, curva-breve, curvone)”*

- **unisci curve-colonne(colonna-media, colonna-alta, colonna-bassa, curva-breve, curvone)**
- 1. appoggi il curvone sui sostegni pista della colonna-media
- 2. prendi un curvone
- 3. appoggia il curvone sui sostegni più in basso della colonna-alta
- 4. prendi un curva-breve
- 5. appoggia la curva-breve sui sostegni intermedi della colonna-alta
- 6. prendi l'ultimo curvone
- 7. appoggia il curvone sui sostegni pista più in alto della colonna-alta
- 8. prendi l'ultima curva-breve
- 9. appoggia la curva-breve sui sostegni pista della colonna-bassa

Analizzando le ultime righe delle istruzioni possiamo notare che le istruzioni riguardanti la costruzione del rettilineo possono essere unite in un blocco istruzioni *“costruzione rettilineo(pista dritta, giunto pista)”*

- **Costruzione e collegamento rettilineo(pista dritta, giunto pista, curve) ripetere per 4 volte**
- 1. prendi la pista dritta
- 2. prendi un giunto pista
- 3. uniscilo alla pista dritta
- 4. prendi un giunto pista
- 5. collega il giunto pista all'estremità libera della pista dritta(rettilineo)
- 6. prendi rettilineo
- 7. collega le estremità delle curve con il rettilineo

Domanda alla classe:

Perché abbiamo dovuto raggruppare le istruzioni che vengono ripetute più volte all'interno di blocchi di istruzioni?

Risposta: In informatica è importante saper riconoscere che una sequenza di compiti elementari possa servire per risolvere dei compiti più complessi. È molto importante anche il contrario, ovvero saper scomporre un compito complesso in più compiti semplici.

SEMPLIFICHIAMO

Andiamo ora a scrivere sulla i nuovi *blocchi di istruzioni* al posto delle rispettive istruzioni, annotando sempre quante ripetizioni di questi blocchi debbano essere fatte:

disporre tutti i componenti sul banco

braccio(pilastro, sostegno pista, connettore rosso) ripeti per 9 volte

prendi l'ultimo pilastro

prendi l'ultimo sostegno pista

collega il sostegno pista al pilastro (pilastro-non-completo)

prendi un pilastro-completo uniscilo al pilastro non-completo (pilastro-lungo)

Braccia unite (pilastro-completo, connettore nero, connettore rosso) ripeti per 4 volte

costruzione colonna piccola(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito) ripeti per 1 volta

costruzione colonna media (base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito) ripeti per 1 volta

costruzione colonna alta(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito) ripeti per 1 volta

creo curva breve(pista curva, giunto curva) ripeti per 5 volte

creo curvone(cura-breve, giunto pista) ripetere per 3 volte

unisci curve-colonne(colonna-media, colonna-alta, colonna-bassa, curva-breve, curvone) ripeti 1 volta

costruzione e collegamento rettilineo(pista dritta, giunto pista, curve) ripetere per 4 volte

prendi l'ultimo pezzo di pista dritta

prendi un giunto pista

collega il giunto pista all'ultimo pezzo pista dritta

prendi un connettore rosso

unisci il connettore rosso al pezzo di pista dritta all'altra estremità e inserisci nel connettore rosso il pezzo di spugna (rettilineo-finish)

prendi rettilineo-finish

collega rettilineo finish al curvone appoggiata sui pilastri più in basso della colonna-alta

prendi una biglia e gioca!

Braccio (pilastro, sostegno pista, connettore rosso):

1. prendi un pilastro(nero)
2. prendi un sostegno pista
3. collega il sostegno pista al pilastro

4. prendi un connettore rosso
5. collega il connettore rosso all'altra estremità del pilastro (pilastro-completo)

Braccia unite (pilastro-completo, connettore nero, connettore rosso):

1. prendi un pilastro-completo
2. prendi un connettore nero
3. collega il connettore nero al connettore rosso del pilastro
4. prendi un pilastro-completo
5. collega il pilastro-completo al connettore nero nel senso opposto all'altro pilastro (pilastro-finito)

Costruzione colonna piccola (base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito):

1. prendi una base
2. prendi un connettore nero
3. collega il connettore nero alla base
4. prendi una colonna bianca
5. collega la colonna alla base
6. prendi un altro connettore nero
7. collegalo all'altra estremità della colonna bianca
8. prendi un pilastro-finito
9. collega il pilastro-finito alla colonna bianca (colonna-piccola) //fine prima colonna

Costruzione colonna media (base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito):

1. prendi una base
2. prendi un connettore nero
3. collega il connettore nero alla base
4. prendi una colonna bianca
5. collega la colonna alla base
6. prendi un connettore nero
7. collega il connettore all'estremità della colonna
8. prendi una colonna bianca
9. collega la colonna bianca al connettore sopra la prima colonna bianca
10. prendi un connettore nero
11. collega il connettore sopra la seconda colonna bianca
12. prendi un pilastro-finito
13. unisci il pilastro-finito all'estremità della colonna (colonna-media)
//fine seconda colonna

Costruzione colonna alta(base, connettore nero, colonna bianca, pilastro-finito):

1. prendi una base
2. prendi un connettore nero
3. unisci il connettore nero alla base
4. prendi un pilastro-finito
5. unisci il pilastro-finito alla base
6. prendi un connettore nero

7. collega il connettore nero all'estremità del pilastro-finito
8. prendi una colonna bianca
9. unisci la colonna bianca al connettore nero
10. prendi un connettore nero
11. collega il connettore nero all'estremità della colonna bianca
12. prendi il pilastro-lungo
13. connetti il pilastro-lungo al connettore nero
14. prendi un connettore nero
15. unisci il connettore nero al connettore rosso del pilastro-lungo
16. prendi una colonna bianca
17. collega la colonna bianca al connettore nero
18. prendi una pilastro-finito
19. unisci il pilastro-finito al connettore nero (colonna-alta) // finita
terza colonna

Creo curva breve(pista curva, giunto curva):

1. prendi una pista curva
2. prendi un giunto pista
3. unisci il giunto pista alla pista curva
4. prendi una pista curva
5. unisci la pista curva all'altra estremità del giunto pista (curva-breve)

Creo curvone(cura-breve, giunto pista):

1. prendi una curva-breve
2. prendi un giunto pista
3. collega il giunto pista alla curva-breve
4. prendi una pista curva
5. unisci la pista curva al giunto pista della curva-breve(curvone)

Unisci curve-colonne(colonna-media, colonna-alta, colonna-bassa, curva-breve, curvone):

1. appoggi il curvone sui sostegni pista della colonna-media
2. prendi un curvone
3. appoggia il curvone sui sostegni più in basso della colonna-alta
4. prendi un curva-breve
5. appoggia la curva-breve sui sostegni intermedi della colonna-alta
6. prendi l'ultimo curvone
7. appoggia il curvone sui sostegni pista più in alto della colonna-alta
8. prendi l'ultima curva-breve
9. appoggia la curva-breve sui sostegni pista della colonna-bassa

Costruzione e collegamento rettilineo(pista dritta, giunto pista, curve):

1. prendi la pista dritta
2. prendi un giunto pista
3. uniscilo alla pista dritta
4. prendi un giunto pista
5. collega il giunto pista all'estremità libera della pista dritta(rettilineo)
6. prendi rettilineo
7. collega le estremità delle curve con il rettilineo

Le “nuove” regole risultano essere molto più sintetiche e facile da leggere! Inoltre, se dovessimo scrivere per lungo le intere regole senza poter semplicemente scrivere “ripeti X volte”, dove sono presenti le ripetizioni impiegheremmo sicuramente più tempo. E non solo! Siccome scrivere le stesse cose è un’operazione noiosa, potrebbe capitarci di commettere qualche errore, ma scrivendo le regole usando i blocchi di istruzioni che abbiamo creato risulta più facile correggere eventuali errori perché basterebbe andare ad effettuare le modifiche all’interno del blocco stesso una volta sola!

In informatica le funzioni sono molto utilizzate perché consentono di risparmiare linee di codice. Una funzione è un contenitore di istruzioni che può essere richiamata in diversi punti del programma senza la necessità di doverne riscrivere ogni volta il relativo codice. Una funzione è formata dal nome-funzione e i suoi parametri.