



Elettronica e promozione  
dell'occupabilità per adulti con  
sindrome di Down

2023-1-LV01-KA220-ADU-000160601



Finanziato  
dall'Unione europea

# WP3.2

# MATERIALE

# FORMATIVO

Il formato formativo si basa sulla metodologia del tinkering applicata all'elettronica e offre al pubblico di riferimento un ambiente di apprendimento coinvolgente. Gli studenti possono apprendere al proprio ritmo, acquisendo gradualmente competenze, informazioni e capacità specifiche, in base all'approccio scelto.



**EFEKTAS**  
GROUP

NGO NEST  
Berlin

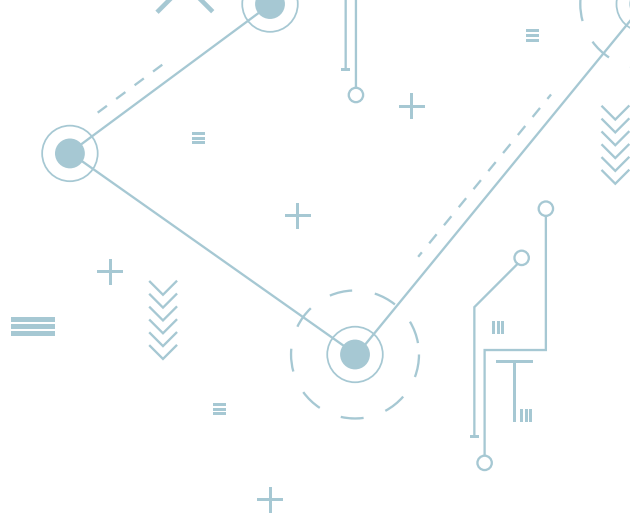
Quality Culture





Elettronica e promozione  
dell'occupabilità per adulti con  
sindrome di Down

2023-1-LV01-KA220-ADU-000160601



# ELETTRONICA E PROMOZIONE DELL'OCCUPABILITÀ DEGLI ADULTI CON SINDROME DI DOWN FEAT-DS

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni e i punti di vista espressi sono tuttavia unicamente quelli dell'autore(i) e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o dell'Agenzia statale per lo sviluppo dell'istruzione (SEDA). Né l'Unione europea né l'autorità concedente (SEDA) possono esserne ritenute responsabili.



**Finanziato  
dall'Unione europea**

## Sintesi

Questo materiale formativo è stato sviluppato nell'ambito di “FEAT-DS - Facilitating Electronics, Accessibility and Tinkering for Down Syndrome Adults”, un progetto europeo volto a migliorare l'accesso all'apprendimento tecnologico per adulti con sindrome di Down, che si concentra sulla produzione di risorse didattiche accessibili e di alta qualità che integrano pratiche di tinkering e attività introduttive di coding. Il materiale formativo offre un percorso di apprendimento strutturato e adattabile che introduce concetti fondamentali di elettronica, logica circuitale di base e programmazione semplice. Attraverso attività passo-passo, esercizi guidati e giochi interattivi disponibili sulla piattaforma web del progetto, gli studenti possono sviluppare competenze pratiche al proprio ritmo. L'obiettivo generale è offrire strumenti che supportino l'apprendimento esperienziale, migliorino l'autonomia e favoriscano una maggiore partecipazione alle opportunità educative e lavorative per gli adulti con sindrome di Down.

Il progetto FEAT-DS affronta le persistenti barriere che gli adulti con sindrome di Down incontrano nell'accesso all'istruzione tecnica e digitale. Una fase di ricerca transnazionale condotta dai partner ha raccolto informazioni sui bisogni educativi del gruppo target e ha esaminato le opportunità di formazione esistenti in ciascun paese partecipante. Questi risultati hanno fornito le basi per la progettazione di materiali formativi pertinenti, realistici e in linea con i bisogni identificati. Educatori per adulti ed esperti di elettronica hanno contribuito congiuntamente al processo di co-progettazione, consentendo l'integrazione di competenze pedagogiche con conoscenze tecniche. Questa sinergia supporta la creazione di materiali accessibili e tecnicamente validi, che possono essere utilizzati in modo significativo dagli educatori che lavorano con adulti con sindrome di Down. Il formato formativo qui presentato include:

- Moduli tematici sviluppati attraverso un approccio graduale, passo dopo passo;
- Attività che combinano elettronica di base, ragionamento logico e compiti introduttivi di coding;
- Istruzioni chiare per supportare l'implementazione e la replicazione;
- Link diretti ai giochi di coding interattivi ospitati sulla piattaforma web FEAT-DS.

## SOMMARIO

MODULO 1: Esplorazione pratica: costruire con la vista e il tatto	5
MODULO 2: Comunicazione chiara nell'elettronica: parlare il linguaggio dei circuiti e del codice	29
MODULO 3: Imparare insieme: connettersi e ottenere supporto	60
MODULO 4: L'elettronica nel nostro mondo: dagli hobby alle possibilità	82
MODULO 5: Renderlo mio: personalizzazione e feedback divertente	105



# MODULO 1: ESPLORAZIONE PRATICA: COSTRUIRE CON LA VISTA E IL TATTO



## Panoramica

Questo modulo si chiama "Esplorazione pratica: costruire con la vista e il tatto". Si basa sull'imparare facendo. Il modo migliore per capire l'elettronica è toccare i componenti, vedere come si collegano e osservare cosa succede. Questo metodo di apprendimento pratico si chiama "tinkering". Il "tinkering" significa giocare con strumenti e materiali per vedere come funzionano. Non ci sono errori nel "tinkering", solo nuove scoperte!

Inizieremo osservando alcuni componenti elettronici di base. Imparerete come si chiamano e a cosa servono. Poi, userete questi componenti per costruire semplici progetti, chiamati circuiti. Farete accendere una luce, emettere un suono da un cicalino e far girare un motore. Vedrete subito come le vostre azioni generano qualcosa. Questo ci aiuta a capire come funziona tutto insieme.

Più avanti nel modulo, proveremo anche un po' di semplice programmazione. Programmare è come dare istruzioni a un computer. Useremo grandi blocchi colorati sullo schermo, facili da usare. Scriverete un semplice codice per far lampeggiare una luce. Questo vi mostrerà come le istruzioni su un computer possono controllare oggetti nel mondo reale. L'intero modulo è progettato per essere divertente, visivo e un ottimo primo passo nel mondo dell'elettronica.

## Obiettivi

- Scopri che il modo migliore per comprendere le cose nuove è farle, vederle e toccarle.
- Impara a conoscere i nomi e le funzioni di alcuni componenti elettronici di base.
- Comprendere il concetto semplice di circuito elettrico.
- Sentiti sicuro e realizzato costruendo cose che funzionano davvero.
- Scopri come una semplice codifica può controllare i componenti elettronici.

## Risultati attesi

- Potrai osservare una batteria, una luce LED e un interruttore e pronunciarne i nomi.
- Sarai in grado di spiegare che un circuito deve essere un percorso completo affinché l'elettricità possa fluire.
- Sarà possibile collegare una batteria e un interruttore per accendere e spegnere una luce.
- Sarai in grado di costruire un semplice circuito che fa sì che un cicalino emetta un suono.
- Sarai in grado di utilizzare semplici blocchi di codice su un computer per far lampeggiare una vera luce LED.

## 1. L'IDEA PRINCIPALE: IMPARARE CON LE MANI

### Imparare facendo

Hai mai imparato ad allacciarti le scarpe? O a preparare un panino? Probabilmente hai imparato osservando qualcuno e poi provandoci tu stesso. Hai usato le mani, gli occhi e ti sei esercitato.

Questo è il modo migliore per imparare cose nuove! Lo chiamiamo apprendimento attraverso la pratica o apprendimento esperienziale. [1]

In questo modulo, impareremo l'elettronica allo stesso modo. Non ci limiteremo a leggere. Costruiremo oggetti. Toccheremo i componenti. Vedremo cosa succede quando li colleghiamo. Questo è un modo efficace per imparare perché puoi vedere subito i risultati del tuo lavoro. È divertente e ti aiuta a ricordare ciò che hai imparato.

### Cos'è un circuito?

Tutto ciò che costruiremo in questo modulo sarà un circuito. Un circuito è semplicemente un percorso per l'elettricità. Pensate a una pista da corsa. Le auto da corsa devono percorrere tutto il percorso per terminare la gara. Se c'è un'interruzione nel percorso, le auto devono fermarsi.

L'elettricità è come le auto da corsa. Ha bisogno di un percorso completo per partire dal punto di partenza, svolgere un compito (come accendere una luce) e poi tornare al punto di partenza.

Un circuito semplice ha 3 cose principali:

- 1. Una fonte di energia. È da qui che proviene l'energia. Per noi, sarà una batteria.**
- 2. Un percorso. Questo è ciò che percorre l'elettricità. Per noi, saranno i fili.**
- 3. Un carico. Questa è la parte che svolge una funzione. Potrebbe essere una luce, un cicalino o un motore.**

Quando tutte queste parti sono collegate in un cerchio o anello completo, abbiamo un circuito completo. Ed è allora che avviene la magia! La luce si accende, il cicalino emette un ronzio o il motore gira. Se c'è un'interruzione nel percorso, il circuito è aperto e la corrente non può fluire.

## 2. INCONTRA I TUOI STRUMENTI - UNA GUIDA VISIVA AI COMPONENTI ELETTRONICI

Nelle nostre attività utilizzeremo alcuni componenti elettronici comuni. Questi componenti sono grandi e facili da maneggiare. Andiamo a conoscerli!

### La batteria

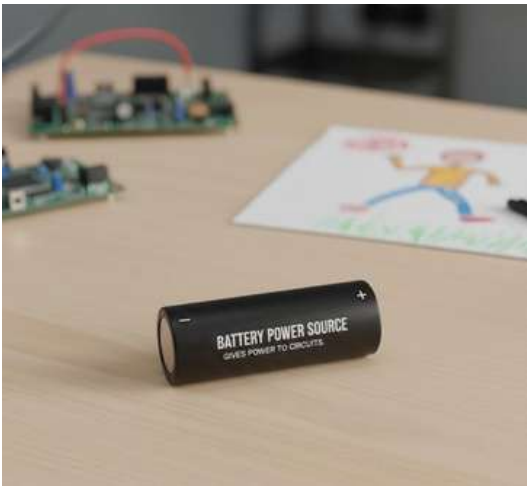


Figura 1. Batteria

Questa è una BATTERIA.

Il suo compito è quello di fornire energia al nostro circuito. È come il cibo che ci dà l'energia per correre e giocare.

La nostra batteria ha due poli. Uno è positivo (+) e uno è negativo (-). Il filo rosso di solito si collega al polo positivo e il filo nero al polo negativo.

## II LED

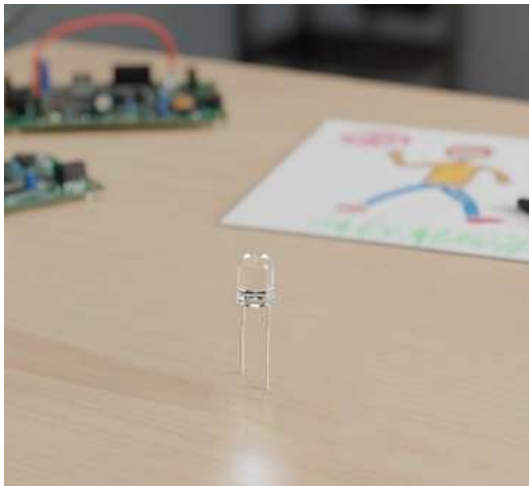


Figura 2. LED

Questo è un LED. LED sta per diodo a emissione luminosa. Il suo compito è quello di emettere luce. È una piccola lampadina che emette una luce intensa quando la attraversa.

I LED hanno due gambe. Una gamba è leggermente più lunga dell'altra. Questo è importante! La gamba lunga deve essere collegata al polo positivo (+) della batteria e quella corta al polo negativo (-).

## L'interruttore

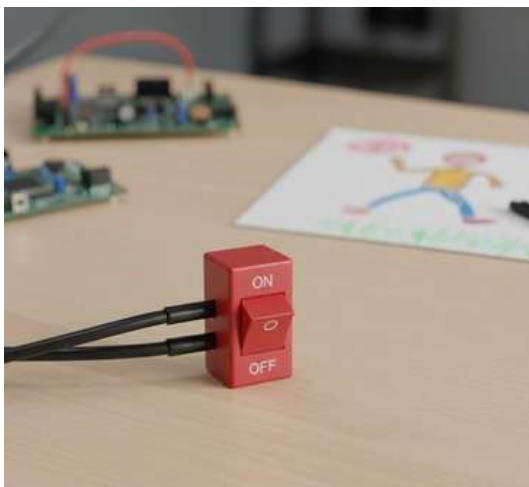


Figura 3. Interruttore

Il suo compito è aprire e chiudere il circuito. È come un cancello in pista.

Quando l'interruttore è su ON, il cancello è chiuso e il percorso è completo. L'elettricità può fluire.

Quando l'interruttore è su OFF, il cancello è aperto e il percorso si interrompe. L'elettricità si interrompe.

## Il cicalino



Figura 4. Cicalino

Questo è un SEGNALE ACUSTICO.

Il suo compito è produrre un suono. Quando l'elettricità lo attraversa, produce un ronzio.

Come la batteria, il cicalino ha un polo positivo (+) e uno negativo (-). Dobbiamo collegare i fili nel modo giusto affinché funzioni.

## Il motore



Figura 5. Motore

Questo è un MOTORE. Il suo compito è girare. Quando l'elettricità lo attraversa, un piccolo albero sulla parte superiore gira molto velocemente. Possiamo collegarci oggetti come un ventilatore o una ruota.

### **3. SICUREZZA E SUPPORTO - COME LAVORIAMO INSIEME**

Imparare cose nuove è un'avventura. Per garantire che la nostra avventura sia sicura e divertente per tutti, seguiremo insieme alcune semplici regole.

- **Lavora con un supervisore. Il tuo educatore o assistente è qui per guidarti. Può aiutarti se hai difficoltà o domande.**
- **Utilizza un'alimentazione sicura. Utilizzeremo solo batterie a basso voltaggio (come le batterie AA). Non utilizzeremo mai l'alimentazione dalle prese a muro.**
- **Prima di sostituire qualsiasi filo o componente del circuito, scollegare sempre prima la batteria.**
- **Richiedi un controllo. Prima di collegare la batteria a un nuovo circuito per la prima volta, chiedi sempre al tuo supervisore di controllarla per te. Questa è la misura di sicurezza più importante.**
- **Gli errori sono normali! Tutti commettono errori quando imparano. È normale che accada qualcosa. Se qualcosa non funziona, non è un problema. È un'opportunità per imparare qualcosa di nuovo [2].**
- **Festeggia il tuo successo. Quando riesci a far funzionare qualcosa, sii orgoglioso! Stai imparando e creando. I sentimenti positivi ci aiutano a imparare ancora meglio [3].**

## 4. COSTRUIAMO! - ATTIVITÀ PRATICHE DI TINKERING

Ora è il momento della parte migliore: costruire i nostri circuiti! Ricordate, questo è un gioco da ragazzi. Divertitevi, esplorate e vedete cosa riuscite a creare.

### Attività 1: Fai brillare una luce!

In questa attività realizzeremo il nostro primo circuito per accendere una luce LED.

**Obiettivo di questa attività:**

- Per costruire il tuo primo circuito completo.
- Per vedere come l'elettricità fa accendere un LED.

**Cosa ti servirà (utilizzeremo parti grandi, contrassegnate da un codice colore, facili da tenere e da collegare):**

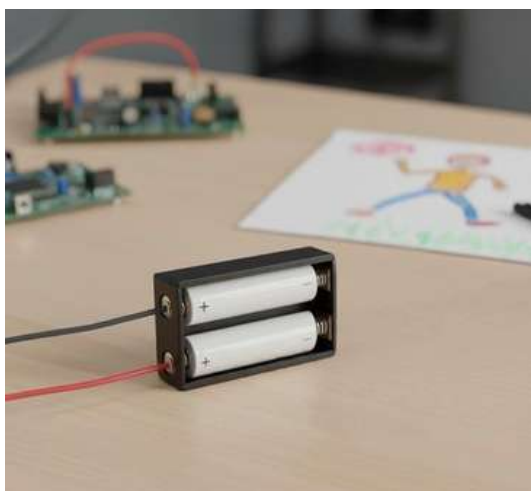


Figura 6. 1 Supporto per batterie con batterie

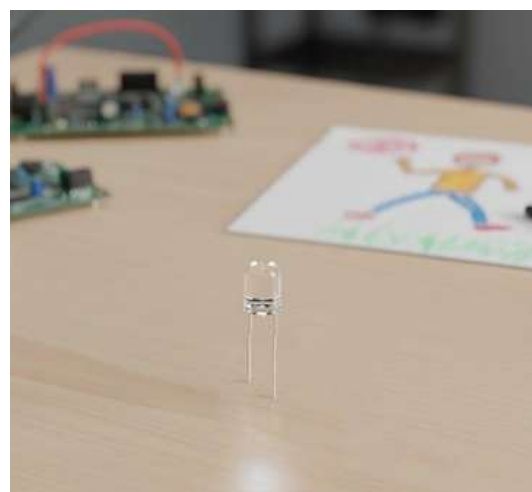


Figura 7. 1 LED (qualsiasi colore)

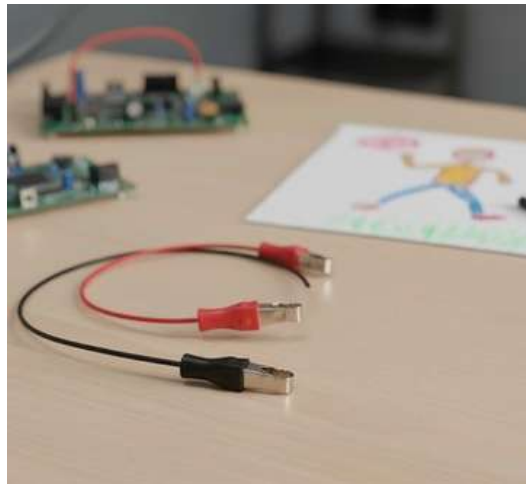


Figura 8. 2 Fili con morsetti (morsetti a coccodrillo)

### Costruiamolo passo dopo passo:

#### 1. Prendi la batteria.

Assicuratevi che le batterie siano all'interno del supporto. Vedrete un filo rosso (+) e un filo nero (-) che fuoriescono.

#### 2. Procurati il tuo LED.

Osserva le due gambe. Trova la gamba più lunga. Questa è la gamba positiva (+).

#### 3. Collegare il primo filo.

Prendi un filo. Collega un'estremità al filo rosso della batteria. Collega l'altra estremità alla gamba lunga del LED.

#### 4. Collegare il secondo filo.

Prendi il secondo filo. Collega un'estremità al filo nero della batteria.

#### 5. Richiedi un controllo di sicurezza.

Prima dell'ultimo passaggio, chiedi al tuo supervisore di controllare il tuo circuito per assicurarsi che sia corretto.

#### 6. Completa il circuito!

Ora aggancia l'altra estremità del secondo filo alla gamba corta del LED.

*Nota per l'insegnante: se il LED non si accende, il motivo più comune è che è collegato al contrario. Usate questo come momento didattico. Guidate lo studente a scollegare la batteria, invertire il LED e riprovare. Questo rafforza il concetto di polarità.*

## Successo!

Ora il tuo LED dovrebbe brillare intensamente! Hai costruito un circuito completo. Se non funziona, non preoccuparti! Controlla solo che tutte le clip tocchino le parti metalliche e riprova.

## Cosa abbiamo imparato?

Abbiamo imparato che affinché il LED si accenda, l'elettricità deve percorrere un percorso completo dalla batteria, attraverso il LED, e tornare alla batteria.

### Mettiti alla prova!

- È possibile far brillare la luce senza usare i fili?
- Prova a usare un LED di colore diverso. Funziona allo stesso modo?

## Attività 2: Emetti un suono!

Questa volta realizzeremo un circuito che genera un suono utilizzando un cicalino e un interruttore.

### Obiettivo di questa attività:

- Utilizzare un interruttore per controllare un circuito.
- Per costruire un circuito che emetta un suono.

**Cosa ti servirà (utilizzeremo parti grandi, contrassegnate da un codice colore, facili da tenere e da collegare):**

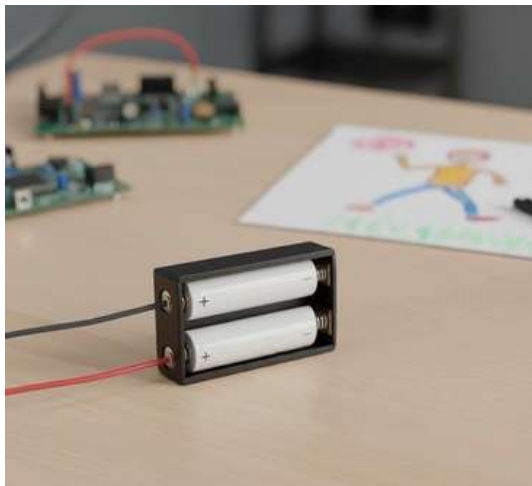


Figura 9. 1 Supporto per batterie con batterie

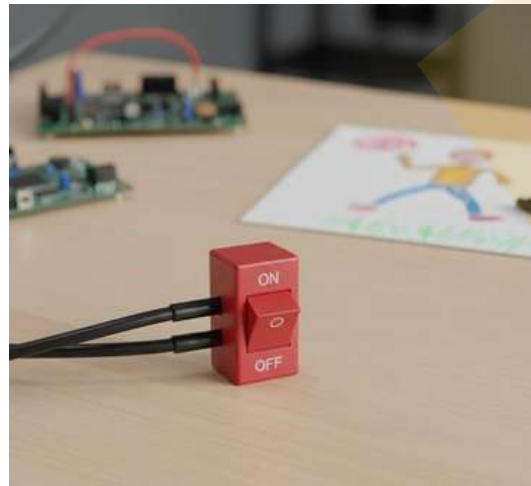


Figura 11. 1 Interruttore



Figura 10.1 Cicalino

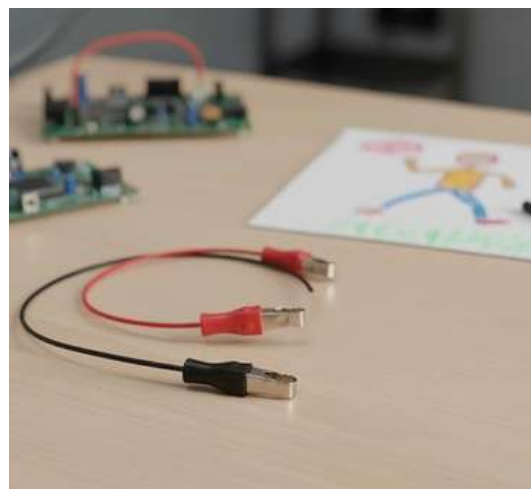


Figura 12. 3 Fili con clip

**1. Collegare la batteria all'interruttore.**

Prendi un filo. Aggancia un'estremità al filo rosso della batteria. Aggancia l'altra estremità a uno dei piedini metallici dell'interruttore.

**2. Collegare l'interruttore al cicalino.** Prendere un secondo filo. Fissare un'estremità all'altra estremità metallica dell'interruttore. Fissare l'altra estremità al filo rosso del cicalino.

**3. Ricollegare il cicalino alla batteria.**

Prendi il terzo filo. Collega un'estremità al filo nero del cicalino. Collega l'altra estremità al filo nero della batteria.

**4. Richiedi un controllo di sicurezza.**

Chiedi al tuo supervisore di controllare il tuo circuito prima di accenderlo.

**5. Aziona l'interruttore!**

Ora premi o sposta l'interruttore in posizione ON.

## Successo!

BZZZZZZ! Il cicalino emette un suono. Hai usato un interruttore per controllare il circuito. Quando attivi l'interruttore, il circuito è completo. Quando lo disattivi, il suono si interrompe.

## Cosa abbiamo imparato?

Abbiamo imparato che un interruttore si comporta come un cancello. Può aprire o chiudere il percorso della corrente elettrica.

### Mettiti alla prova!

- È possibile sostituire il cicalino con il LED della prima attività?
- L'interruttore funziona ancora per accendere e spegnere la luce?

## Attività 3: Fai girare qualcosa!

Per la nostra ultima attività di bricolage, facciamo muovere qualcosa! Useremo un motore per far girare un piccolo ventilatore.

### Obiettivo di questa attività:

- Per costruire un circuito che faccia muovere qualcosa.
- Per vedere come l'elettricità può essere trasformata in movimento.

**Cosa ti servirà (utilizzeremo parti grandi, contrassegnate da un codice colore, facili da tenere e da collegare):**

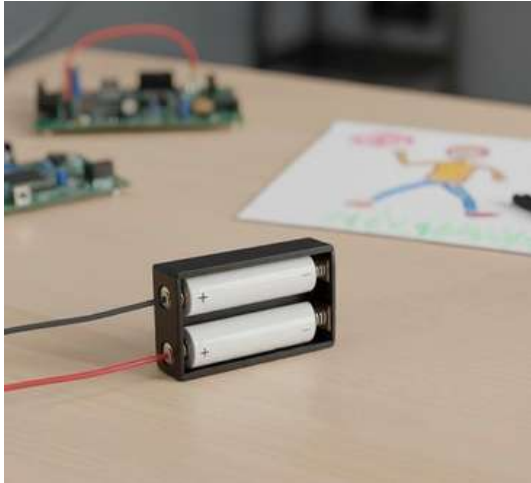


Figura 13. 1 Supporto per batterie con batterie



Figura 14. 1 Motore con ventola collegata

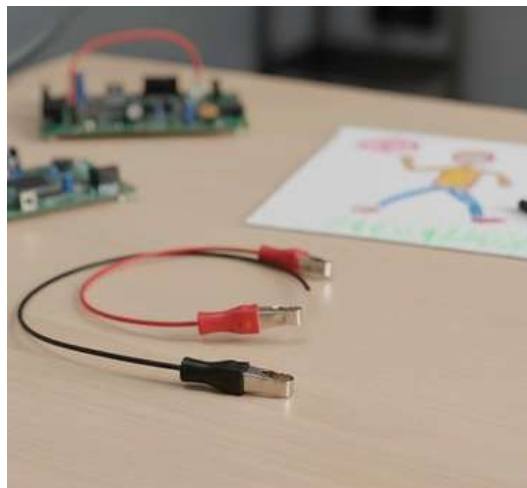


Figura 15. 2 Fili con clip

## Costruiamolo passo dopo passo:

### 1. Guarda il motore.

Sul retro del motore troverete due piccole linguette metalliche. È qui che collegheremo i nostri fili.

### 2. Collegare il primo filo.

Prendi un filo. Aggancia un'estremità al filo rosso della batteria. Aggancia l'altra estremità a una delle linguette metalliche del motore.

### 3. Collegare il secondo filo.

Prendi il secondo filo. Collega un'estremità al filo nero della batteria.

### 4. Collegare il secondo filo.

Prendi il secondo filo. Collega un'estremità al filo nero della batteria.

### 5. Richiedi un controllo di sicurezza.

Prima dell'ultimo passaggio, chiedi al tuo supervisore di controllare il tuo circuito per assicurarsi che sia corretto.

### 6. Completa il circuito!

Ora aggancia l'altra estremità del secondo filo alla gamba corta del LED.

## Successo!

La ventola gira! Hai costruito un circuito che trasforma l'energia elettrica in energia di movimento. Se non gira, controlla che le clip siano ben collegate e riprova.

## Cosa abbiamo imparato?

Abbiamo imparato che l'elettricità può fare molto di più che produrre luce e suono. Può anche far muovere le cose!

### Mettiti alla prova!

Scollegare la batteria. Invertire i fili rosso e nero sulle linguette del motore.

- Cosa succede alla ventola quando si ricollega la batteria?
- Gira in una direzione diversa?

## **5. DI' AL COMPUTER COSA FARE! - UNA SEMPLICE ATTIVITÀ DI CODING**

Hai imparato a costruire circuiti con le tue mani. Ora impariamo a controllare un circuito con un computer. Questo si chiama coding.

### **Che cos'è la codifica a blocchi?**

Utilizzeremo un tipo speciale di codifica chiamato codifica a blocchi. Invece di digitare parole, si utilizzano blocchi colorati che sembrano pezzi di un puzzle. Ogni blocco è un'istruzione per il computer. Si uniscono i blocchi per creare un insieme di istruzioni, chiamato programma [4].

### **Attività 4: Programma una luce lampeggiante!**

In questa attività scriveremo un semplice programma per far lampeggiare una luce LED da sola.

#### **Obiettivo di questa attività:**

- Per scrivere il tuo primo programma per computer utilizzando blocchi di codice.
- Per vedere come il codice può controllare un componente elettronico reale.

#### **Cosa ti servirà:**



Figura 16. Un computer con il software di coding aperto

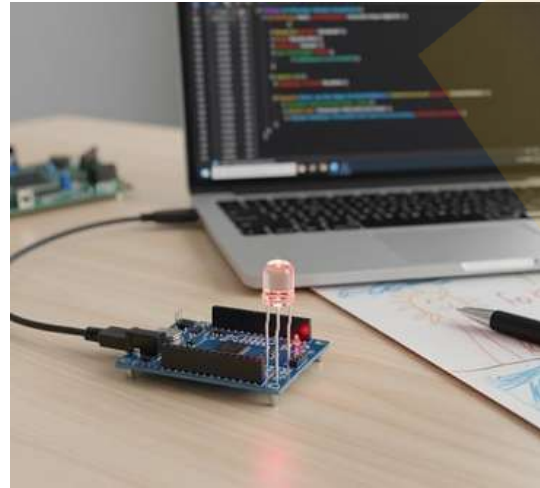


Figura 17. Una luce LED collegata alla scheda



Figura 18. Una scheda speciale (come un Arduino o Micro:bit) collegata al computer con un cavo USB

Il tuo educatore ti aiuterà a impostare questa configurazione. La configurazione dovrebbe essere simile a questa:

**1. Trova il blocco "accendi la luce".**

Guarda nell'elenco dei blocchi di codice. Trova quello che dice alla luce di accendersi.

**2. Trascina il blocco nell'area di lavoro.**

Fare clic e trascinare il blocco "accendi la luce" nell'area vuota del programma.

### 3. Trova il blocco "wait".

Ora trova un blocco che dica al computer di attendere. Gli diremo di attendere 1 secondo. Trascinalo sotto il primo blocco finché non scatta in posizione.

### 4. Trova il blocco "Spegni la luce".

Poi, trova il blocco che dice alla luce di spegnersi. Trascinalo e posizionalo sotto il blocco "wait".

### 5. Aggiungere un altro blocco "wait".

Vogliamo che la luce rimanga spenta per un momento. Aggiungi un altro blocco "aspetta 1 secondo" in fondo al tuo programma.

### 6. Esegui il tuo programma!

Fai clic sul pulsante "Esegui" o "Avvia" sullo schermo. Osserva la luce LED reale sulla scheda.

*Nota per l'insegnante: questo passaggio collega il mondo digitale al mondo fisico. Sottolinea questa connessione chiedendo: "Vedi come i blocchi che hai posizionato sullo schermo dicono alla luce reale cosa fare?"*

## Successo!

Il tuo LED lampeggia! Si accende per un secondo, poi si spegne per un secondo, più e più volte. Hai scritto un programma! Hai dato istruzioni al computer e il computer sta controllando un oggetto reale.

## Cosa abbiamo imparato?

Abbiamo imparato che il codice è un insieme di istruzioni. Possiamo usare la codifica a blocchi per dire ai dispositivi elettronici cosa fare e quando farlo.

### Mettiti alla prova!

- Puoi cambiare i numeri nei blocchi "wait"? Prova a far lampeggiare la luce più velocemente o più lentamente.

## 6. GIOCHIAMO A UN GIOCO! - DESCRIZIONE DEL GIOCO DI CODING

Per mettere in pratica quanto abbiamo imparato sui circuiti, potete giocare a un divertente gioco sul computer o sul tablet. Ecco come funziona.

**Titolo del gioco: Completa il circuito!**

**Obiettivo di apprendimento:** imparare che un circuito ha bisogno di un percorso completo per funzionare.

**Concetto di gioco:** il gioco mostra una batteria su un lato dello schermo e una lampadina sull'altro. In mezzo, ci sono degli spazi vuoti nel percorso. Pezzi di filo e un interruttore appaiono nella parte inferiore dello schermo. Il compito del giocatore è trascinare i pezzi dal basso e lasciarli cadere negli spazi vuoti per completare il circuito.

**Come si gioca:**

- Osserva il circuito sullo schermo. Vedrai dove il percorso è interrotto.
- Osserva i pezzi nella parte inferiore dello schermo (fili, interruttore).
- Usa il dito o il mouse per trascinare un pezzo fino a uno spazio vuoto.
- Lascia andare il pezzo per lasciarlo cadere nello spazio vuoto.
- Continuate così finché tutti gli spazi non saranno riempiti e il percorso sarà completo.
- Infine, clicca sull'interruttore per attivarlo.

**Feedback:** quando completi con successo il circuito e clicchi sull'interruttore, riceverai un feedback positivo e divertente! La lampadina sullo schermo si illuminerà con raggi gialli brillanti. Verrà riprodotto un suono allegro e gioioso, come un "ding!" o una breve melodia allegra. Per rendere il gioco ancora più emozionante, se una vera scheda elettronica è collegata al computer, il LED reale sulla scheda si accenderà contemporaneamente a quello sullo schermo! Questo dimostra come il gioco si collega al mondo reale.

## 7. CONCLUSIONE

Congratulazioni! Hai completato il Modulo 1.

Guarda tutto quello che hai realizzato. Hai imparato cos'è un circuito costruendolo con le tue mani. Hai fatto brillare una luce, suonare un cicalino e far girare un motore. Sei persino diventato un programmatore e hai scritto un programma per controllare una luce.

Hai compiuto il primo grande passo nel fantastico mondo dell'elettronica. Hai dimostrato di essere un costruttore, un pensatore e un creatore. Dovresti essere molto orgoglioso di te stesso.

Ci auguriamo che vi siate divertiti molto a sperimentare ed esplorare. Continuate a essere curiosi, a fare domande e a costruire. Non vediamo l'ora di vedervi nel prossimo modulo per divertirci ancora di più con l'elettronica!

## 8. ULTERIORI LETTURE

Se ti sei divertito e vuoi approfondire, ecco alcuni ottimi siti online. Puoi chiedere al tuo insegnante di aiutarti a trovarli.

- **Circuiti Tinkercad:** <https://www.tinkercad.com/circuits>

Questo è un sito web gratuito dove è possibile costruire e testare circuiti al computer. È una sorta di versione digitale delle attività che abbiamo svolto ed è molto colorato e facile da usare.

- **Scratch:** <https://scratch.mit.edu>

Questo è un sito web molto popolare per la programmazione a blocchi. Puoi creare storie, giochi e animazioni unendo insieme i blocchi. È un ottimo modo per mettere alla prova le tue abilità di programmazione in modo divertente e visivo.

- **Code.org - Attività dell'Ora del Codice:** <https://code.org/hourofcode/overview>

Questo sito web offre molti divertenti giochi e tutorial di programmazione della durata di un'ora. Molti di essi utilizzano personaggi che potreste conoscere da film e videogiochi. Sono ottimi per i principianti.

- **Canale YouTube: Simple Electronics:**  
<https://www.youtube.com/c/SimpleElectronics>

Questo canale contiene molti video che mostrano come realizzare progetti elettronici semplici e divertenti. I video sono chiari e mostrano ogni passaggio, il che è ottimo per chi impara visivamente.

- **Moduli Internet di tecnologia assistiva (ATIM):** <https://atinternetmodules.org>

Questo sito web è un'ottima risorsa per educatori e famiglie. Offre moduli gratuiti e fruibili autonomamente, con video e casi di studio che aiutano gli utenti a saperne di più sulle tecnologie di supporto e assistenza per le persone con disabilità.

## 9. ELENCO DEI RIFERIMENTI

- [https://lvp.digitalpromiseglobal.org/content-area/adult-learner/strategies/experiential-learning-adult-learner/summary\\_](https://lvp.digitalpromiseglobal.org/content-area/adult-learner/strategies/experiential-learning-adult-learner/summary_)
- <https://www.down-syndrome.org/en-gb/library/news-update/06/1/inclusive-education-individuals-down-syndrome/>
- <https://www.positiveaction.net/blog/teaching-students-with-down-syndrome-strategies>
- <https://codakid.com/block-coding/>
- <https://www.tinkercad.com/circuits>
- <https://scratch.mit.edu>
- <https://code.org/hourofcode/overview>
- <https://www.youtube.com/c/SimpleElectronics>
- [https://atinternetmodules.org\\_](https://atinternetmodules.org_)

## 10. GRIGLIA DI AUTOVALUTAZIONE

Cosa ricordi? Scegli la risposta migliore per ogni domanda, quella corretta è in grassetto.

Nr.	Domande	A	B	C	D
1	Qual'è il lavoro di una batteria in un circuito?	Fare luce	<b>Creare energia</b>	Fare un suono	Ruotare
2	Come chiamiamo il percorso completo dell'elettricità?	Una linea	Una scatola	<b>Un circuito</b>	Una strada
3	Quale componente emette un suono quando l'elettricità lo attraversa?	Un LED	Un motore	Un interruttore	<b>Un cicalino</b>
4	Un LED ha due gambe. Quale gamba va connessa al polo positivo (+) o filo rosso?	La gamba corta	<b>La gamba lunga</b>	Nessuna gamba	La gamba piegata
5	Cosa fa un interruttore?	Rende le cose più luminose	Rende le cose più chiassose	<b>Apre e chiude un circuito</b>	Dà al circuito più energia
6	Cos'è il tinkering?	Leggere un libro	Ascoltare l'insegnante	<b>Imparare costruendo e esplorando</b>	Guardare un video
7	Quali di queste componenti gira quando la si usa in un circuito?	Una batteria	Un LED	Un cicalino	<b>Un motore</b>
8	Nel coding a blocchi, cosa usi per dare istruzioni?	Parole digitate	Immagini disegnate	<b>Blocchi colorati</b>	Parole pronunciate
9	Qual è la cosa più importante da fare prima di accendere l'interruttore per la prima volta?	Rendere la stanza buia	Dirlo a un amico	<b>Chiedere al supervisore di controllare il circuito</b>	Agitare la batteria
10	Nella tua attività di coding, cosa hai fatto fare al LED?	Rimanere acceso	Rimanere spento	Diventare più luminoso	<b>Lampeggiare</b>



## **MODULO 2: COMUNICAZIONE CHIARA NELL'ELETTRONICA: PARLARE IL LINGUAGGIO DEI CIRCUITI E DEL CODICE**



## Panoramica

Questo modulo è interamente dedicato a un concetto fondamentale: una comunicazione chiara e accessibile è la chiave per apprendere l'elettronica e la programmazione. Per gli adulti con sindrome di Down, avere istruzioni semplificate, supporti visivi e passaggi ben definiti non è solo utile, ma è essenziale per padroneggiare queste competenze tecniche.

Ricerche condotte in diversi paesi hanno dimostrato che difficoltà come la memoria verbale e il pensiero astratto possono rendere l'apprendimento più difficile. Ecco perché il nostro approccio si concentra proprio su questi aspetti. Utilizzando un linguaggio semplificato, supportato da pittogrammi e diagrammi visivi, aiutiamo i partecipanti a imparare a decodificare le istruzioni elettroniche e a comprendere la logica di base della programmazione.

## Obiettivi

- Sviluppare la capacità di interpretare istruzioni tecniche semplificate in contesti elettronici e di programmazione.
- Per sviluppare il riconoscimento e la comprensione dei simboli elettronici standard, dei pittogrammi e dei diagrammi visivi.
- Per acquisire competenze fondamentali nella sequenza logica e nel pensiero graduale per compiti tecnici.
- Per introdurre la programmazione basata su blocchi come punto di ingresso accessibile alla codifica.
- Per promuovere capacità di autodifesa, per riconoscere quando sono necessari chiarimenti e porre domande efficaci.
- Per acquisire sicurezza tecnica attraverso esperienze strutturate e di successo con l'elettronica e la codifica.
- Sviluppare la capacità di interpretare istruzioni tecniche semplificate in contesti elettronici e di programmazione.

## Risultati attesi

- I partecipanti leggeranno e interpreteranno istruzioni tecniche scritte in formati linguistici semplificati.
- I partecipanti riconosceranno e nomineranno almeno dieci componenti elettronici comuni e i relativi simboli schematici.
- I partecipanti seguiranno le istruzioni visive in più fasi per assemblare in modo autonomo semplici circuiti.
- I partecipanti comprenderanno la struttura di base della programmazione basata su blocchi e creeranno programmi semplici con 5-10 blocchi.
- I partecipanti dimostreranno capacità di risoluzione sistematica dei problemi quando i progetti non funzionano come previsto.
- I partecipanti dimostreranno maggiore sicurezza nell'affrontare compiti tecnici e nel perseverare nelle sfide.
- I partecipanti svilupperanno strategie di comunicazione efficaci per porre domande tecniche e richiedere assistenza.
- I partecipanti applicheranno principi di comunicazione chiari nel proprio lavoro, anche organizzando i materiali e verificando i progressi.

## 1. PERCHÉ UNA COMUNICAZIONE CHIARA È IMPORTANTE

### Come un linguaggio accessibile apre le porte all'apprendimento tecnico

Nella nostra vita quotidiana siamo abituati a ricevere istruzioni, che si tratti di seguire una ricetta, montare un mobile o semplicemente utilizzare un dispositivo. Affinché il compito sia piacevole, è importante che le istruzioni siano semplici e intuitive. Più sono complesse, confuse o poco chiare, più ci sentiamo frustrati e demotivati, con il rischio di non riuscire a finire ciò che abbiamo iniziato. Questo ragionamento è ancora più vero nel campo della programmazione o dell'elettronica, dove è richiesta la massima precisione perché anche quello che può sembrare un piccolo errore può innescare una reazione a catena e impedire il corretto funzionamento di un circuito.



Figura 1. Due persone che comunicano

Come documentano le ricerche condotte in diversi Paesi, per gli adulti con sindrome di Down l'importanza di interpretare le istruzioni è amplificata da specifiche caratteristiche cognitive. L'analisi transnazionale condotta dai partner del progetto FEAT-DS in Lituania, Lettonia, Italia, Germania e Bulgaria ha identificato una ridotta memoria verbale a breve termine come una difficoltà comune tra gli adulti con sindrome di Down.

Sebbene la ricerca abbia evidenziato debolezze nell'apprendimento, come frasi lunghe e complesse, ha anche evidenziato punti di forza che dovrebbero essere sfruttati: l'elaborazione visuo-spaziale è spesso un'abilità ben sviluppata nelle persone con sindrome di Down, il che significa che comprendono e ricordano meglio le informazioni quando vengono presentate in forma visiva piuttosto che esclusivamente verbalmente. La combinazione di linguaggio semplificato, supporto visivo e coinvolgimento tattile consente alle persone con sindrome di Down di acquisire competenze tecniche che altrimenti sarebbero al di fuori della loro portata.

#### **Esempio:**

Un manuale tecnico tradizionale potrebbe dire:

"Prima di iniziare la procedura di assemblaggio, assicurarsi che tutti i componenti siano stati identificati e organizzati sistematicamente in base alla loro categorizzazione funzionale."

Questa frase, pur essendo tecnicamente corretta, presenta numerose barriere: utilizza un vocabolario formale e accademico, utilizza la forma passiva, introduce concetti astratti come la "categorizzazione funzionale" e racchiude molteplici idee in un'unica struttura sintattica complessa. Una persona con sindrome di Down che legge queste istruzioni potrebbe avere difficoltà a coglierne il significato essenziale, sentendosi sopraffatta prima ancora di iniziare il compito.

Una riformulazione chiara potrebbe essere:

"Prima di iniziare a costruire, osserva tutti i pezzi. Metti ogni pezzo al suo posto sul tavolo. Questo ti aiuterà a trovare ciò che ti serve."

Questa frase è completamente diversa in quanto utilizza un linguaggio chiaro e quotidiano e suddivide le informazioni in tre frasi brevi e concise. Inoltre, non solo spiega cosa fare, ma anche lo scopo per cui è necessario compiere queste due azioni. Questo approccio garantisce che il principio organizzativo venga utilizzato anche in progetti futuri.

## 2. PERCHÉ ISTRUZIONI CHIARE E SEMPLICI SONO ESSENZIALI PER IL SUCCESSO

Ogni giorno usiamo le istruzioni per fare le cose: ci dicono come cucinare, come viaggiare o come costruire qualcosa di nuovo. Pensa alle istruzioni come a una piccola mappa: ci guidano passo dopo passo fino al raggiungimento del nostro obiettivo. E quando la mappa è chiara, possiamo seguirla facilmente! Ma quando la mappa è disordinata o confusa, possiamo perderci. Lo stesso accade quando impariamo nuove competenze, soprattutto quando lavoriamo con l'elettronica o i computer. Spesso ci sono molti componenti, strumenti e azioni da ricordare. A volte diventa tutto così confuso!

Se le istruzioni sono troppo lunghe o troppo complicate, potremmo non sapere cosa fare. Questo può farci sentire insicuri, stanchi o frustrati. Ma quando le istruzioni sono brevi, semplici e ben organizzate, tutto diventa facile da capire.

Ma cosa rende un'istruzione chiara?

Un'istruzione chiara ci spiega cosa fare, ma anche perché lo facciamo. Ad esempio, invece di dire "Collega tutti i fili", un'istruzione chiara dovrebbe dire "Collega ogni filo con attenzione, in modo che il circuito funzioni". Come puoi vedere, questa istruzione ci dice:

1. Cosa fare: collegare tutti i fili.
2. Perché lo facciamo: per far funzionare il circuito.

In questo modo ricordiamo meglio e ci sentiamo più motivati e consapevoli di ciò che sta accadendo.

### **Nota per gli educatori:**

Invece di dire "Prima di iniziare a costruire, assicurati di avere tutti i componenti disponibili e nel giusto ordine", possiamo dire: "Guarda tutti i tuoi pezzi. Mettili tutti sul tavolo. Questo ti aiuta a vedere cosa hai". Entrambe le versioni forniscono le stesse informazioni, ma la seconda è più facile da seguire e meno stressante.

### 3. IMPARARE INSIEME E COMPRENDERE ATTRAVERSO ELEMENTI VISIVI

Quando impariamo qualcosa, usiamo anche gli occhi, non solo il cervello! Infatti, gli occhi aiutano il cervello a comprendere e ricordare le informazioni più velocemente. Ecco perché gli strumenti visivi (come immagini, simboli, colori e diagrammi) sono così importanti nell'apprendimento dell'elettronica e della programmazione.

In elettronica, un'immagine può mostrare come i pezzi si incastrano tra loro. Puoi vedere dove posizionare la batteria, come collegare i fili o in quale direzione dovrebbe essere orientato un componente. Un simbolo può ricordarti la funzione di ogni componente: una piccola lampadina per "LED", una linea a zigzag per "resistore", un segno più per "positivo". Questi piccoli segni sono come un linguaggio universale: puoi capirli anche senza parole. Nella programmazione, i blocchi visivi mostrano la logica del programma. Ogni blocco ha un colore, una forma e una posizione nella sequenza. Puoi vedere come le azioni si collegano: un blocco avvia un movimento, un altro lo ripete, un altro controlla una condizione. Osservando i blocchi, capisci come "pensa" il computer.

Anche gli elementi visivi rendono l'apprendimento più inclusivo!

A volte le parole sono difficili da leggere o ricordare: un'immagine chiara o un diagramma colorato possono rendere le stesse informazioni più facili da comprendere e ti aiutano a vedere il quadro generale prima di iniziare, seguendo ogni passaggio con sicurezza.

Ad esempio, prima di iniziare un'attività di assemblaggio o di programmazione, potresti guardare un disegno che mostra tutti i materiali. Puoi quindi posizionare ogni pezzo nella stessa posizione sul tavolo. Quando sai come si presenta ogni parte e dove va posizionata, è molto più facile lavorare con calma ed evitare errori.

**Infine, gli elementi visivi rendono l'apprendimento piacevole! Danno colore e movimento al processo, e puoi seguire i passaggi come una storia, dalla prima immagine al risultato finale.**

Ciò mantiene viva la tua attenzione e ti aiuta a ricordare ciò che hai imparato.

## ATTIVITÀ 1: COSTRUISCI UNA SEMPLICE TORCIA

Adesso è il momento di esercitarsi!

Costruirai un piccolo oggetto elettronico seguendo una guida visiva passo dopo passo. L'obiettivo è capire come parole e immagini chiare interagiscono tra loro per facilitare l'apprendimento.

### Cosa ti servirà:

- 1 piccola lampadina a LED
- 1 batteria (AA o a bottone)
- 1 portabatterie (se necessario)
- 1 piccolo interruttore (facoltativo)
- 2 fili corti
- Nastro adesivo o piccole clip
- Questa guida visiva (è meglio se stampata)

### Cosa imparerai:

- Seguire semplici istruzioni scritte e visive.
- Comprendere il concetto di flusso: passo dopo passo, un'azione porta alla successiva.
- Scopri come le guide visive facilitano la comprensione di concetti complessi.
- Lavorare con un partner per comunicare in modo chiaro e risolvere piccoli problemi.
- Costruire fiducia attraverso un risultato reale e visibile.

## Istruzioni passo passo:



Figura 2. Materiali necessari

### 1. Guarda i tuoi materiali.

Disponi tutti i pezzi sul tavolo.  
Assicurati di avere tutto prima di iniziare.

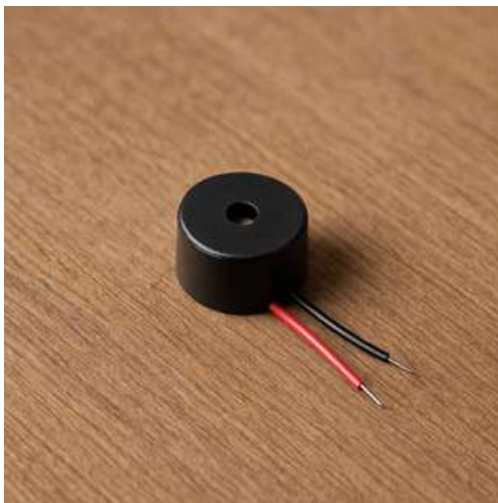


Figura 3. LED

### 2. Trova la batteria e il LED.

Nota che il LED ha due gambe, una lunga e una corta.  
La gamba lunga è il lato positivo.



Figura 4. LED e batteria

### 3. Collegare il LED alla batteria.

Mettere a contatto la gamba lunga del LED con il polo positivo della batteria.

Tocca la gamba corta con l'estremità negativa.

Dovresti vedere la luce accendersi.



Figura 5. Collegamento dell'interruttore

### 4. Se hai uno switch:

Posiziona l'interruttore tra una delle connessioni, in modo da poter aprire e chiudere il circuito.

Prova ad accendere e spegnere la luce.



Figura 6. Protezione della connessione

#### 5. Proteggere i collegamenti.

Quando tutto funziona, usa del nastro adesivo o delle clip per tenere insieme i fili e la batteria.



Figura 7. Circuito completato

#### 6. Osserva cosa succede.

Quando il circuito è chiuso, la luce si accende.

Quando è aperto, la luce si spegne.

Questo mostra come l'elettricità si muove attraverso le parti.

## 4. INTRODUZIONE AL LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE BASATO SU BLOCCHI

### Perché dovremmo usare il linguaggio di programmazione basato su blocchi?

Programmare, o codificare, significa fondamentalmente dire a un computer cosa fare, spiegando ogni passaggio. Ogni istruzione che diamo è parte di una ricetta completa: seguiamo attentamente l'ordine degli ingredienti e il computer fa esattamente ciò che gli chiediamo.

Ma perché la maggior parte delle persone ha paura della programmazione? Nella programmazione tradizionale, queste istruzioni sono scritte come testo, utilizzando parole, numeri e simboli. Ma anche un errore molto piccolo (come una virgola mancante o una lettera in più, esattamente come un ingrediente mancante) può impedire il funzionamento del programma. Per i principianti, questo può essere fonte di confusione e a volte frustrante.

Ma la programmazione basata su blocchi rende questo processo molto più semplice e divertente!

Invece di scrivere lunghe righe di testo complicato, utilizziamo blocchi colorati che si collegano tra loro come i pezzi di un puzzle. Ogni blocco rappresenta un'azione che chiediamo al computer di eseguire, come "muovi" "muovi il personaggio", "aspetta" e così via.

Quando mettiamo insieme i blocchi nel giusto ordine, tutti questi blocchi formano un programma completo che il computer può facilmente comprendere, mostrandoci lo straordinario e interattivo progetto che abbiamo creato.



*L'interfaccia di Scratch, uno dei principali programmi basati su blocchi*

In questo modo trasformiamo la programmazione in qualcosa di giocoso e intuitivo, che consente agli studenti di concentrarsi sulla logica delle azioni e dei risultati anziché preoccuparsi degli errori di ortografia.

Ecco perché la programmazione a blocchi è pensata per le persone che apprendono meglio attraverso la visione e l'azione. È particolarmente utile per gli adulti con sindrome di Down anche perché:

- Utilizza colori e forme per organizzare le informazioni.
- Fornisce un feedback immediato: puoi vedere subito se qualcosa funziona.
- Evita errori di sintassi confusi (nessun errore di battitura).
- Permette agli studenti di sperimentare liberamente senza timore di rompere qualcosa.
- Trasforma i concetti astratti in qualcosa di visibile e concreto.

## Comprendiamo le basi del linguaggio di programmazione basato su blocchi

Prima di iniziare a programmare giochi e tutte le cose divertenti che puoi immaginare, è importante capire come funziona un ambiente di programmazione basato su blocchi, in modo da poter utilizzare al meglio lo strumento senza paura o frustrazione. Questo tipo di programmazione è progettato per essere visivo, semplice e divertente. Infatti, invece di scrivere lunghe righe di testo, gli studenti costruiscono programmi assemblando blocchi colorati. Ognuno di questi blocchi è collegato a un'azione o istruzione specifica.

I blocchi si incastrano come i pezzi di un puzzle, per aiutarti a gestire la logica e l'ordine delle operazioni in modo visivo. Quindi, ricorda: se i pezzi non combaciano, devi pensare a un'altra soluzione!

Quando colleghiamo i blocchi, in realtà stiamo costruendo una storia che il computer deve seguire: il computer legge i blocchi dall'alto verso il basso, proprio come leggiamo un elenco di passaggi in una ricetta.

Ogni piattaforma basata su blocchi, come Scratch, MakeCode o Code.org, organizza i blocchi in categorie codificate a colori.

Ogni colore rappresenta un tipo di azione, rendendo più facile trovare ciò di cui abbiamo bisogno.

Di seguito sono elencate le categorie più comuni e la loro funzione:

Categoria del blocco	Colore del blocco	Cosa fa il blocco
Evento	Giallo	Avvia il programma (ad esempio "Quando si clicca sulla bandiera verde")
Movimento	Blu	Sposta un personaggio
Aspetto	Viola	Cambia colore, mostra o nasconde un messaggio
Suono	Rosa	Riproduce un suono
Controllare	Arancia	Ripete o attende ("Ripeti 5 volte", "Aspetta 2 secondi")
Rilevamento	Azzurro chiaro	Rileva se accade qualcosa (ad esempio "Se il pulsante è premuto")
Variabili	Arancione scuro	Salva e utilizza informazioni come un numero

## Capire come funzionano i programmi

Ogni programma che creiamo con questi blocchi segue una sequenza chiara: questa sequenza è ciò che da ai computer la capacità di fare esattamente ciò che vogliamo che facciano.

Ma cos'è una sequenza?

Una sequenza è, in sostanza, il blocco che si collega tra loro per creare il programma. Il computer che esegue il programma legge le istruzioni scritte nei blocchi, dall'alto verso il basso, proprio come quando leggiamo una pagina o seguiamo una ricetta!

Questa sequenza è davvero speciale, perché puoi leggere la struttura del tuo pensiero, ma puoi anche cambiare la tua idea spostando un blocco più in alto o più in basso, oppure rimuovendolo completamente.



E questi cambiamenti avranno un effetto visibile e immediato! Questo ti aiuterà a capire come un'azione influenza un'altra, insegnandoti un'abilità importante: pensare in modo logico e prevedere i risultati.

Ecco perché amiamo così tanto questo linguaggio di programmazione: è un modo per allenare la mente a organizzare le idee, riconoscere schemi e costruire soluzioni intelligenti e creative passo dopo passo.

Tutte competenze preziose per la vita di tutti i giorni, non solo per il tempo trascorso al computer!

## ATTIVITÀ 2: Cattura il topo

### Cosa ti servirà:

- Un computer
- Connessione Internet

### Cosa imparerai:

- Comprendere che un programma segue un flusso di istruzioni dall'alto verso il basso.
- Riconoscere come i diversi blocchi controllano azioni e reazioni.
- Utilizzare eventi, cicli e condizioni per organizzare una sequenza semplice.
- Scopri come le istruzioni collegate creano un comportamento interattivo tra gli sprite.
- Esercitarsi nella risoluzione dei problemi e nell'adattamento attraverso i test.
- Sviluppa sicurezza e curiosità su come funziona visivamente il codice.

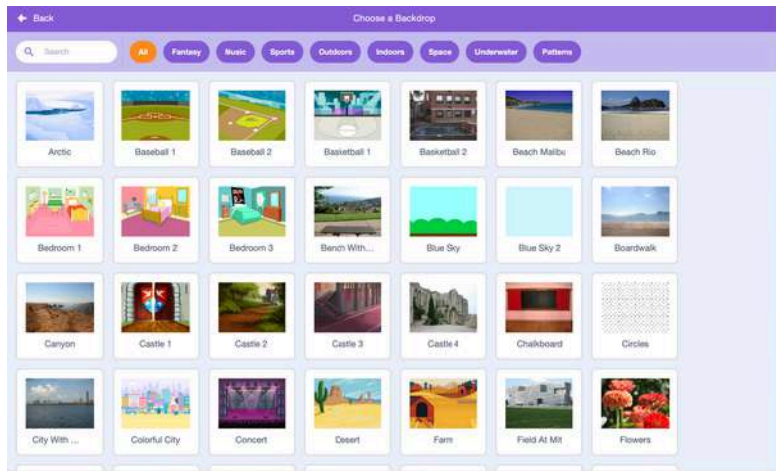
### Programmiamo il gioco!



Schermata 1

### Crea il tuo progetto:

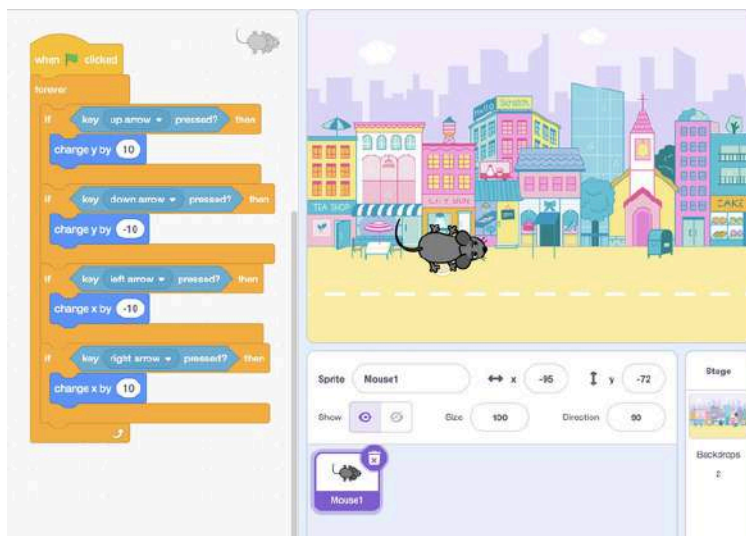
1. Apri Scratch e fai clic su Crea.
2. Elimina lo sprite predefinito.
3. Aggiungi un nuovo sprite per il gatto.
4. Aggiungi un altro sprite per il mouse.



Schermata 2

### Scegli lo sfondo:

1. Fai clic sull'icona Scegli uno sfondo (angolo in basso a destra).
2. Seleziona uno sfondo gradevole in cui ambientare il gioco.
3. Torna all'area di codifica.

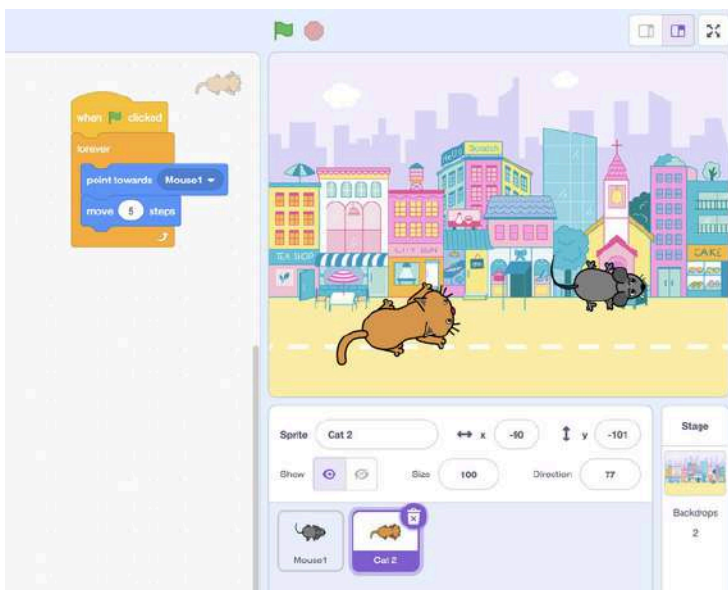


Schermata 3

### Fai muovere il mouse:

1. Fai clic sullo sprite del mouse.
2. Vai alla categoria Eventi e trascina il blocco: "Quando si clicca sulla bandiera verde".
3. Vai su Controllo e trascina un loop "per sempre".
4. All'interno del ciclo "forever", aggiungi quattro blocchi "if" da Control, uno per ogni tasto freccia.

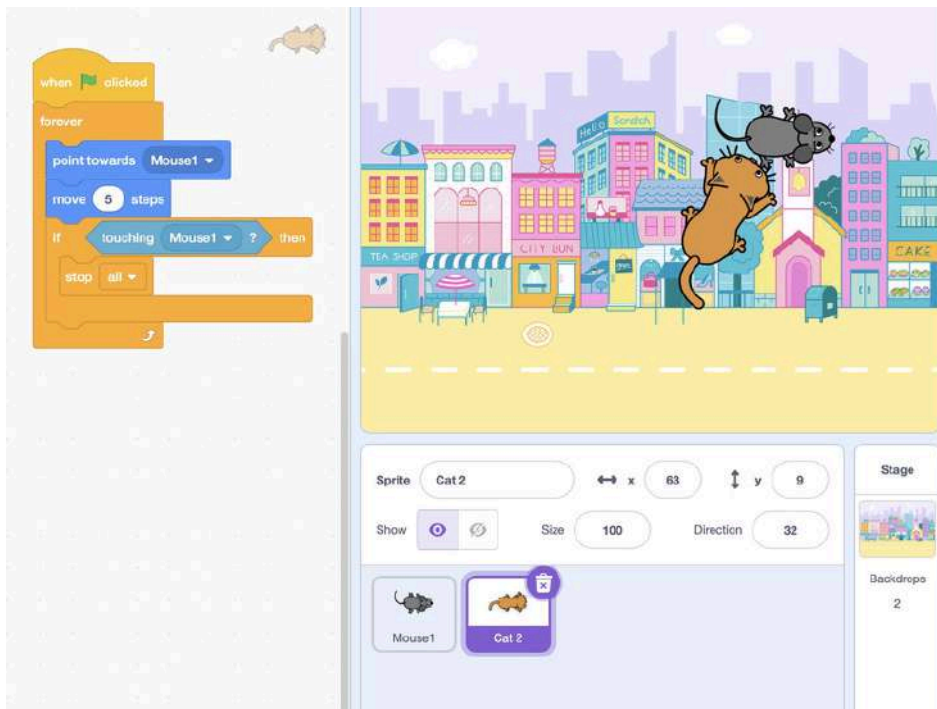
5. Da Rilevamento, seleziona "tasto (freccia) premuto?" e inseriscine uno in ogni blocco "se".
6. Da Motion, aggiungi quanto segue all'interno:
  - Per la freccia su: "cambia y di 10".
  - Per la freccia in giù: "modifica y di -10".
  - Per la freccia a destra: "cambia x di 10".
  - Per la freccia sinistra: "modifica x di -10". Ora il mouse può muoversi su, giù, sinistra e destra!



Schermata 4

### Fai in modo che il gatto insegua il topo:

1. Fai clic sullo sprite del gatto.
2. Aggiungi "Quando si clicca sulla bandiera verde".
3. Aggiungi "per sempre".
4. All'interno, metti i blocchi di movimento:
  - "punta verso (il mouse)"
  - "muoviti di 5 passi" Ora il gatto continuerà a seguire il mouse ovunque sullo schermo.



Schermata 5

### Fai in modo che il gioco finisca quando il gatto insegue il topo:

1. Rimani sullo sprite del gatto.
2. All'interno del ciclo "per sempre", aggiungi:
  - "se tocchi (il mouse) allora" (Blocco di controllo + Blocco di rilevamento)
  - All'interno di quel blocco, aggiungi "stop all" (blocco di controllo). Ora, quando il gatto tocca il mouse, il gioco si fermerà!

### Prova il gioco:

1. Fai clic sulla bandiera verde per iniziare.
2. Utilizza i tasti freccia per spostare il mouse.
3. Guarda il gatto che lo insegue!
4. Se il gatto è troppo veloce o troppo lento, cambia il numero in "muoviti di 5 passi".
5. Riprova e divertiti a sperimentare.

## 5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI E DEI PROBLEMI CON UNA COMUNICAZIONE CHIARA

### Strategie per risolvere i problemi quando le cose non funzionano

La risoluzione dei problemi è un'abilità fondamentale nell'elettronica e nella programmazione, anche se spesso viene sottovalutata nell'apprendimento tradizionale.

Cos'è la risoluzione dei problemi?

La risoluzione dei problemi è la capacità di identificare il problema, capire cosa potrebbe causarlo e provare diverse soluzioni che potrebbero risolverlo.

Questa capacità è importante tanto quanto la capacità di creare correttamente un programma o un circuito: infatti, anche i programmatori e gli ingegneri professionisti dedicano molto tempo alla risoluzione dei problemi, poiché questa è una parte normale (e molto importante) del loro lavoro.

Non è sinonimo di fallimento o incompetenza, ma una parte importante del processo.

La risoluzione dei problemi può rappresentare sia una sfida che un'opportunità:

**SFIDA** - Se ritieni che imparare qualcosa sia più difficile se è correlato al pensiero astratto e alla memoria, ciò può influire sulla risoluzione dei problemi, che richiede la gestione di numerose possibili soluzioni.

**OPPORTUNITÀ** - Quando i processi di risoluzione dei problemi sono chiari e strutturati specificamente per far fronte a queste difficoltà, magari con soluzioni puramente visive e strategie concrete, è possibile iniziare a risolvere i problemi in modo efficace. In questo capitolo esploreremo come sviluppare strategie di risoluzione dei problemi e come affrontare questa fase cruciale della programmazione.

#### Ricorda che i problemi sono normali

Una delle lezioni più importanti nella risoluzione dei problemi è capire che i risultati inaspettati fanno parte dell'elettronica e della programmazione. Non sono segno di fallimento o mancanza di intelligenza. Anche i professionisti più esperti incontrano regolarmente problemi nei loro progetti di programmazione, il che richiede loro di dedicare tempo a capire dove si trova l'errore e come risolverlo. Ma la differenza tra un principiante e un programmatore avanzato è che quest'ultimo non si lascia scoraggiare dagli ostacoli perché ha una propria strategia di risoluzione dei problemi.

### **Strategie di risoluzione dei problemi**

Per risolvere efficacemente i problemi è necessario seguire processi chiari e non tentativi casuali.

Anche se i tentativi casuali possono occasionalmente portare a soluzioni, sono inefficienti, frustranti e non insegnano molto. La risoluzione sistematica dei problemi, d'altra parte, esamina le potenziali cause in ordine logico, verificando prima le possibilità più probabili o più facilmente verificabili e poi passando a quelle meno probabili.

### **Modello da seguire quando si chiede aiuto:**

"Sto cercando di [descrivere cosa vuole fare lo studente].

Tuttavia, [descrivere il risultato attuale].

Ho già controllato [elenco di ciò che è stato controllato o provato].

Puoi aiutarmi a capire [inserisci domanda o area in cui è necessaria assistenza]?

Esempio concreto:

"Sto cercando di far lampeggiare il mio LED. Al momento, il LED non si accende affatto. Ho già controllato che la batteria sia collegata, che l'interruttore sia acceso e che tutti i collegamenti siano ben saldi. Puoi aiutarmi a capire se il mio LED è collegato correttamente?"

Questo approccio alla richiesta di aiuto dimostra che lo studente si è impegnato in una risoluzione sistematica dei problemi, si è assunto la responsabilità di risolvere autonomamente il più possibile e ha un'esigenza specifica che sta esprimendo chiaramente. Semplifica inoltre il lavoro dell'insegnante, che capisce immediatamente qual è il problema, cosa è stato provato e dove concentrare il suo aiuto, coinvolgendo al contempo lo studente nel processo.

Mettere in pratica questo schema di comunicazione può rivelarsi molto utile nel processo di apprendimento!

**Nota per gli educatori:** gli educatori guidano il processo, ma sono anche i loro partner di esplorazione!

Quando un insegnante dimostra che anche loro possono commettere errori e poi li correggono con calma, gli studenti capiscono che gli errori sono normali e risolvibili.

Anche i compagni svolgono un ruolo fondamentale!

Quando gli studenti osservano i metodi degli altri, scoprono modi diversi di pensare e di lavorare. A volte, spiegare una soluzione a un amico aiuta entrambi a comprendere meglio.

## **ATTIVITÀ 3: “Cheese Chase” per esercitarsi nel sequenziamento, nelle variabili semplici e nella risoluzione sistematica dei problemi**

### **Come funziona il gioco finito:**

In questo gioco controlli una racchetta. Una pallina si muove e deve rimbalzare sulla racchetta. Ogni volta che la pallina colpisce la racchetta, il tuo punteggio aumenta. Se la pallina cade oltre il bordo inferiore dello schermo, la partita termina ("Game Over"). Il tuo obiettivo è ottenere il maggior numero di punti possibile prima della fine della partita.

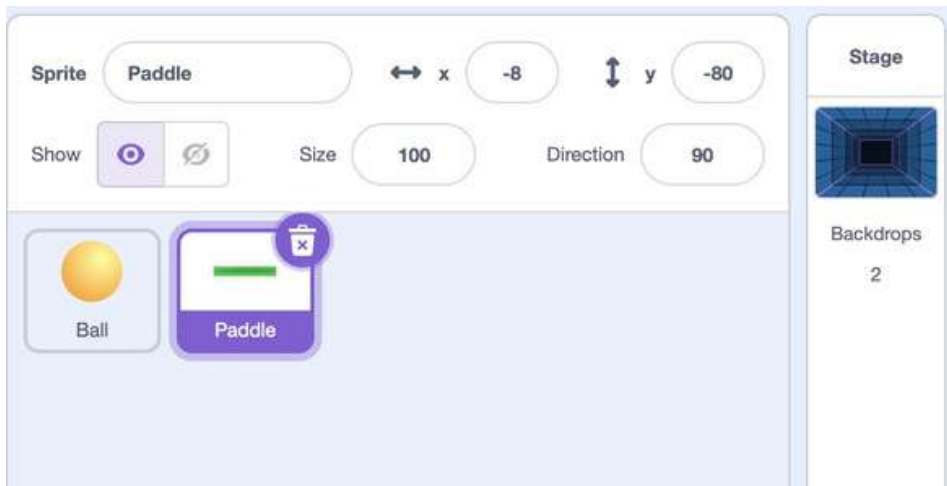
### **Cosa ti servirà:**

- Un computer
- Connessione Internet

### **Cosa imparerai:**

- Comprendere il flusso di istruzioni in un programma (evento > ciclo > condizione > azione).
- Utilizzare sensori (ad esempio "toccare la racchetta"), variabili (ad esempio "punteggio") e messaggi di gioco (ad esempio "Game Over").
- Collega il movimento della palla, il controllo della racchetta, la logica del rimbalzo e i limiti del campo di gioco.
- Applica un metodo semplice per la risoluzione dei problemi: identifica il sintomo > trova la causa > applica la correzione.
- Sviluppa il pensiero logico, presta attenzione alla sequenza delle azioni e acquisisci sicurezza nel testare e perfezionare il codice.

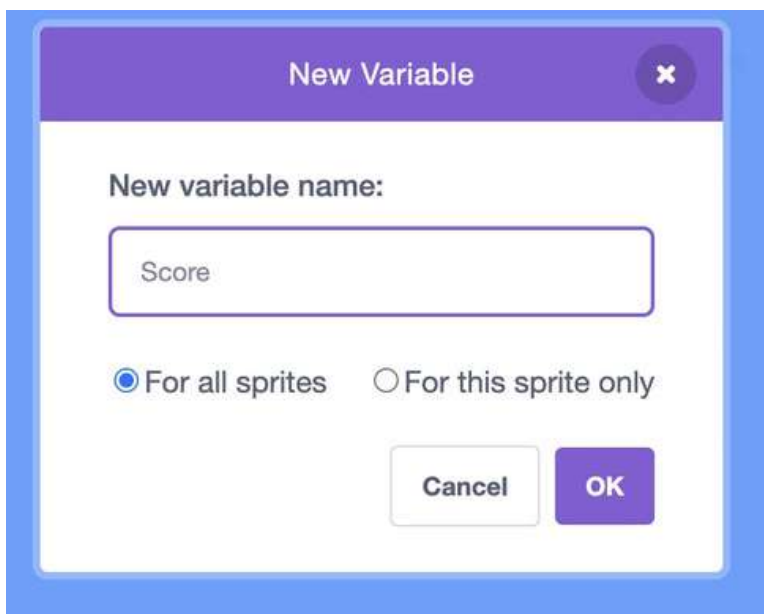
### **Programmiamo il gioco!**



Schermata 1

## Sfondo e sprite

1. Apri Scratch e crea un nuovo progetto.
2. Scegli uno sfondo per il campo di gioco.
3. Aggiungi uno sprite per la palla, chiamandolo "Palla".
4. Aggiungi uno sprite per la pagaia, chiamandolo "Pagaia".



Schermata 2

## Imposta la variabile

### 1. Crea la variabile

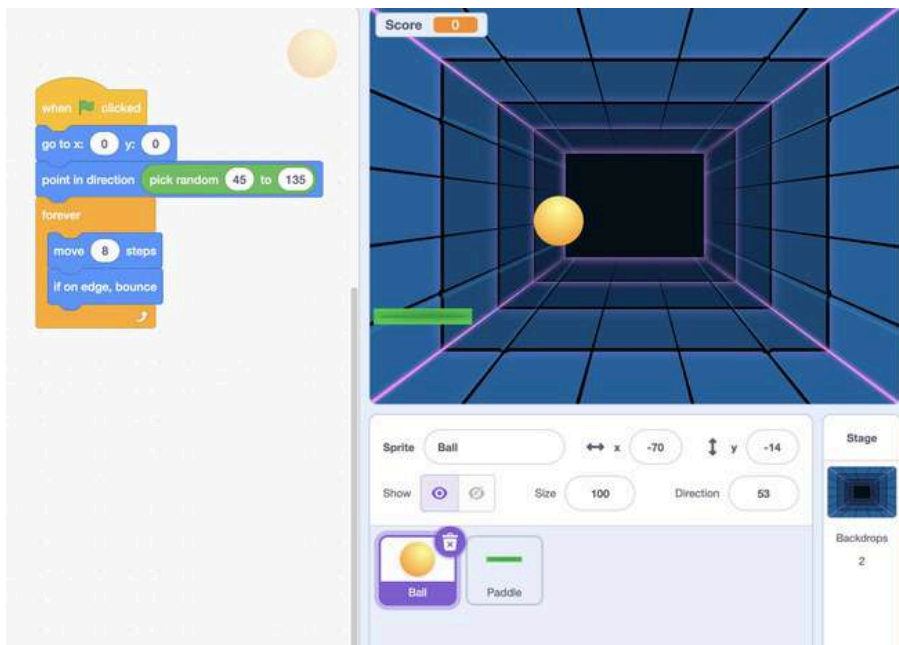
- cliccando sulla sezione Variabili
- cliccando su "Crea una variabile"
- rinomina la variabile chiamandola "Punteggio"
- seleziona "Per tutti gli sprite". Questa variabile terrà traccia di quante volte la palla colpisce la racchetta.

Quando esegui il gioco, il punteggio apparirà nell'angolo in alto a sinistra dello schermo.

## Codice per la palla

La racchetta deve muoversi a sinistra e a destra per seguire il mouse (o la tastiera).  
Fai clic sullo sprite Paddle e aggiungi questi blocchi:

1. Da Eventi, trascinare "quando si clicca sulla bandiera verde".
2. Da Motion, trascina "vai a x:0 e y:-100", per impostare la posizione iniziale
2. Dal pannello di controllo, trascina un loop infinito.
3. Da Motion, trascina "set x to" e posizionalo all'interno del ciclo infinito.
4. Da Rilevamento, trascina "mouse x" accanto a "imposta x su". Ora la racchetta si muoverà sempre orizzontalmente con il mouse quando esegui il gioco.

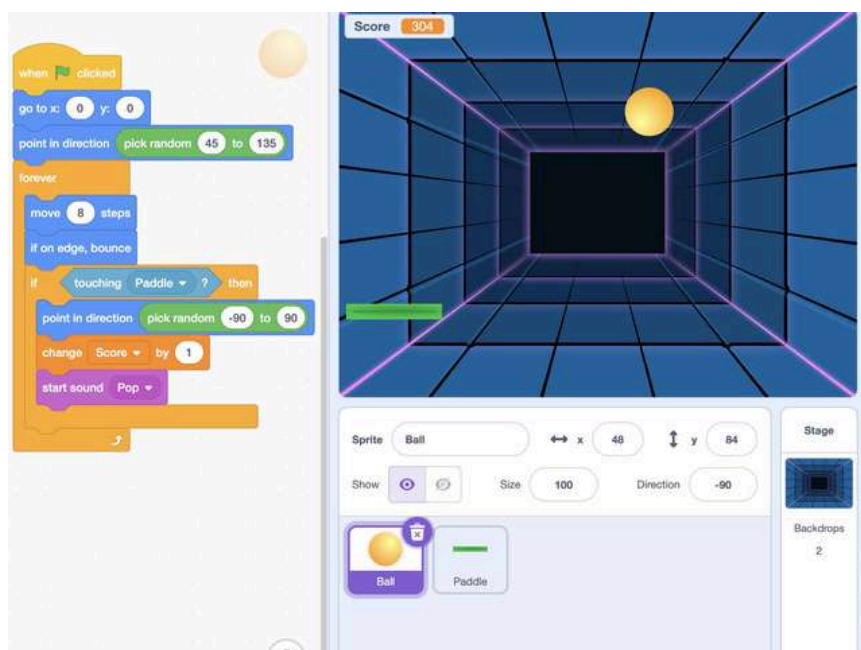


Schermata 3

## Codice per la palla

Fai clic sullo sprite Ball e aggiungi questi blocchi:

1. Il blocco di movimento "Quando si clicca sulla bandiera verde"
2. "vai a x: 0 y: 0" (da Movimento): questo riporta la palla al centro.
3. Punta in direzione (scegli casualmente da 45 a 135) (da Movimento e Operatori): questo fa sì che la palla parta in una direzione casuale verso il basso.
4. Aggiungi il blocco "forever" (da Control). All'interno del ciclo forever, aggiungi:
  - muoviti di 8 passi (da Motion)
  - se sul bordo, rimbalza (dal movimento) Ora, quando clicchi sulla bandierina verde, la palla si muoverà continuamente e rimbalzerà sui bordi dello schermo.



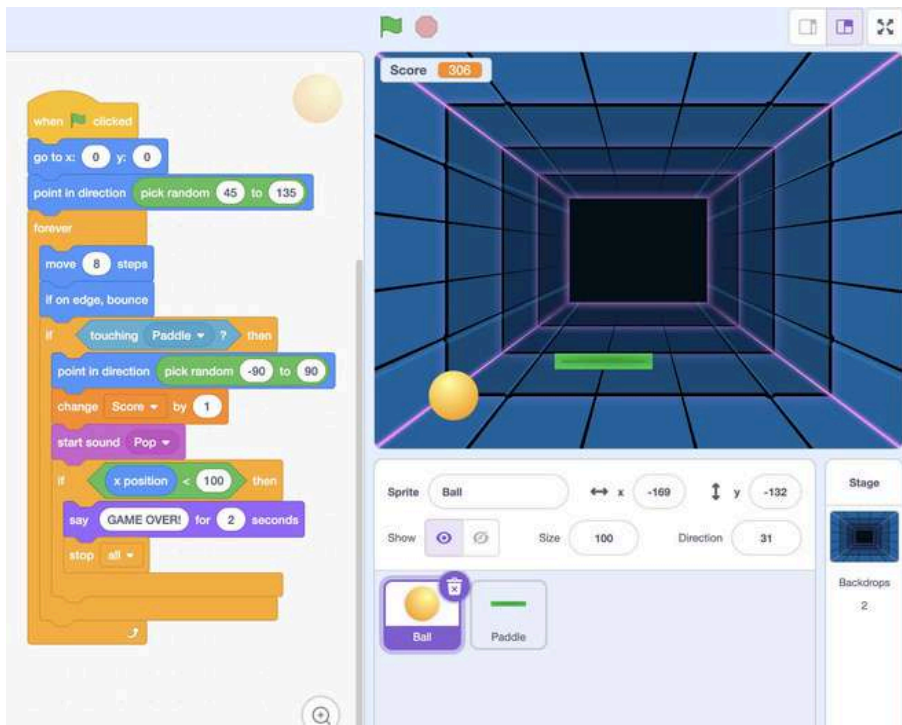
Schermata 4

## Fai rimbalzare la palla sulla racchetta e aggiorna il punteggio

Sprite Rimani nella palla.

All'interno dello stesso ciclo infinito, sotto "if on edge bounce", aggiungi questo nuovo gruppo di blocchi:

1. se toccando [Paddle]? (da Sensing) All'interno di quel blocco "se":
  - punta nella direzione del movimento > all'interno di questo blocco, aggiungi "Scegli casualmente da -90 a 90" dagli operatori
  - modifica il punteggio di 1 (da Variabili)
  - riproduci suono [pop] (da Sound)



Schermata 5

### Aggiungi "Game Over" quando la palla cade dallo schermo

Sempre sullo sprite Ball, all'interno del ciclo infinito, aggiungi un'altra condizione sotto i blocchi precedenti:

1. Aggiungi il blocco "se" da Operatori

-all'interno del blocco "se", aggiungere "<" dagli operatori

- all'interno dell'operatore "<" aggiungere "posizione x" da Motion

2. All'interno del blocco "if":

- dire "Game Over" per 2 secondi (da Aspetto)

- ferma tutto (da Controllo) Questo ferma l'intero gioco quando la palla cade sotto l'area della racchetta.

### Metti alla prova il tuo gioco

1. Fai clic sulla bandiera verde per iniziare.

2. Muovi il mouse a sinistra e a destra per controllare la pagaia.

3. Guarda la palla muoversi e rimbalzare sulle pareti e pagaia.

4. Verifica che il punteggio aumenti quando la palla colpisce la racchetta.

5. Lascia cadere la palla dal bordo inferiore per vedere se il gioco termina correttamente.

## Lista di controllo per la risoluzione dei problemi

Se il tuo gioco Pong non funziona correttamente, segui questi passaggi uno per uno. Non saltare i passaggi. Controlla tutto attentamente e ripeti il test dopo ogni azione.

Ordine	Cosa controllare	Perché
1	Controlla se la bandiera verde è cliccata	A volte il gioco semplicemente non parte. Clicca di nuovo la bandiera.
2	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Assicurati che tu abbia aggiunto i blocchi nello Sprite corretto.
3	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Tutti gli sprite che fanno qualcosa, partono “Quando la bandiera verde viene cliccata”
4	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Anche un solo blocco sbagliato potrebbe bloccare il loop.
5	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Il computer segue le istruzioni dall’altro verso il basso. Se succede qualcosa troppo presto o troppo tardi, sposta i blocchi in un’altra posizione.
6	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Assicurati che ogni blocco “Se tocca... allora” usa il corretto nome dello sprite.
7	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Se uno Sprite sparisce, controlla le variabili x e y. Magari si trova in coordinate troppo lontane!
8	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Se uno Sprite sparisce, controlla le variabili x e y. Magari si trova in coordinate troppo lontane!
9	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Se uno Sprite sparisce, controlla le variabili x e y. Magari si trova in coordinate troppo lontane!
10	Controlla se il tuo Sprite è selezionato.	Se uno Sprite sparisce, controlla le variabili x e y. Magari si trova in coordinate troppo lontane!

## 6. CONCLUSIONI

Hai completato questo modulo, un viaggio attraverso la comunicazione chiara, l'apprendimento visivo e la pratica creativa. Lungo il percorso, hai imparato come parole semplici, immagini efficaci e azioni passo dopo passo possano rendere facili da comprendere anche idee complesse. Hai costruito, codificato e sperimentato, scoprendo che l'apprendimento diventa entusiasmante quando puoi vedere e toccare con mano i tuoi progressi.

Continua a esplorare, continua a costruire e continua a chiederti: "Cosa succede se provo questo?".

Ogni nuovo passo è un'opportunità per imparare qualcosa di straordinario. Il tuo viaggio non finisce qui, continua con ogni luce che accendi, ogni blocco che colleghi e ogni idea che dai vita.

Se ti sei divertito, esplora gli altri moduli del corso di apprendimento!

## 7. ULTERIORI LETTURE

Se ti sei divertito e vuoi approfondire, ecco alcuni ottimi siti online. Puoi chiedere al tuo insegnante di aiutarti a trovarli.

- **Scratch:** <https://scratch.mit.edu>

Scratch permette di creare giochi, animazioni e storie utilizzando blocchi visivi. È lo stesso tipo di programmazione che abbiamo praticato noi, semplice e divertente per tutti.

- **Codice.org:** <https://www.code.org>

Questo sito offre lezioni brevi e semplici sulla programmazione. Puoi giocare, muovere personaggi e imparare passo dopo passo come funziona la logica del computer.

- **Formazione su Arduino:** <https://education.arduino.cc>

Arduino ti aiuta a comprendere l'elettronica attraverso progetti concreti. È ottimo per imparare come funzionano insieme sensori, luci e motori.

- **MakeCode di Microsoft:** <https://makecode.microbit.org>

Questo sito ti permette di provare la codifica a blocchi per controllare un piccolo dispositivo chiamato Micro:bit. È un ottimo modo per mettere in pratica ciò che hai imparato sul flusso di programmazione.

- **Istruzioni:** <https://www.instructables.com>

Qui puoi trovare migliaia di progetti creativi fai da te, dai semplici circuiti ai lavoretti con materiali riciclati. Ogni progetto include foto e guide passo passo.

- **Exploratorium – Tinkering Studio:** <https://www.exploratorium.edu/tinkering>

Un luogo divertente e stimolante dove imparare facendo. Puoi trovare idee per costruire, sperimentare e creare progetti che uniscono arte, scienza e gioco.

## 8. GRIGLIA DI AUTOVALUTAZIONE

Vediamo cosa ricordi! Scegli la risposta migliore per ogni domanda. La risposta corretta è in grassetto.

Nr.	Domanda	A	B	C	D
1	Perché la comunicazione chiara è importante nell'elettronica e nella programmazione?	Perché l'elettronica funziona sempre anche con istruzioni confuse.	<b>Perché i piccoli errori o i passaggi poco chiari possono non fa funzionare le cose.</b>	Perché rende i progetti più professionali.	Perché rende il coding più veloce ma più difficile da capire.
2	Qual è il principale obiettivo nell'usare il linguaggio semplificato in questo modulo?	<b>Rendere le idee complesse più semplici da capire.</b>	Rimuovere tutte le parole tecniche.	Scrivere il meno possibile.	Far sembrare il testo più specifico.
3	Perché i supporti visivi come immagini e diagrammi sono utili?	Rendono il testo più colorato e divertente.	<b>Aiutano gli studenti a capire e ricordare meglio.</b>	Sostituiscono le spiegazioni degli insegnanti.	Rendono la pagina più piena.
4	Cosa significa "programmazione a blocchi"?	Scrivere codice con lunghe righe di testo.	<b>Creare codice con blocchi colorati che si incastrano insieme.</b>	Disegnare forme per dire al computer cosa fare.	Digitare simboli speciali e numeri.
5	Cosa dovresti fare prima di iniziare un progetto?	Iniziare subito a costruire.	Leggere tutti gli step, ma alla fine.	<b>Guardare e organizzare i materiali sul tavolo.</b>	Chiedere a qualcuno di preparare tutto.

Nr.	Domanda	A	B	C	D
6	Cosa succede nell'attività "Catch the mouse"?	<b>Il gatto rincorre il topo finché non lo prende</b>	Il giocatore disegna con il mouse.	Il topo acchiappa il formaggio.	Il giocatore costruisce il gioco con veri fili elettrici.
7	Cos'è la risoluzione di problemi?	<b>Scovare e risolvere problemi quando qualcosa non funziona</b>	Scrivere codice più velocemente e senza errori	Iniziare un nuovo progetto ogni volta che fai un errore	Cambiare colori e forme nel programma
8	Qual è il primo step quando bisogna risolvere un problema nel coding?	Cancella il codice e inizia da capo.	<b>Controllare la bandiera</b>	Colorare i blocchi	Aggiungere nuovi blocchi
9	Che competenze imparano gli studenti quando seguono le istruzioni passo dopo passo?	<b>Sequenzialità e pensiero logico.</b>	Leggere le storie più velocemente.	Disegnare più immagini creative.	Ascoltare musica mentre si compone il codice.
10	Qual è il messaggio principale della conclusione del modulo?	Smetti di sperimentare quando finisci la lezione	<b>Continua l'esplorazione e l'apprendimento attraverso curiosità e pratica.</b>	Uso un solo metodo e non cambiarlo mai.	Memorizza ogni blocco e definizione.



## **MODULO 3: IMPARARE INSIEME: CONNETTERSI E OTTENERE SUPPORTO**



## Panoramica

Questo modulo si concentra sull'importanza dell'apprendimento come esperienza collettiva piuttosto che individuale. Per gli adulti con sindrome di Down e altre disabilità intellettive, il processo di acquisizione di nuove competenze, in particolare in ambiti tecnici come l'elettronica e la programmazione, può essere impegnativo. Tuttavia, la ricerca e l'esperienza pratica dimostrano che gli ambienti di apprendimento collaborativo migliorano significativamente non solo l'acquisizione di conoscenze, ma anche la fiducia in se stessi, l'indipendenza e l'integrazione sociale.

Il progetto FEAT-DS, attraverso la sua ricerca comparativa, ha rivelato che gli adulti con sindrome di Down spesso prosperano quando possono contare sul supporto tra pari, su una guida chiara da parte degli educatori e su opportunità strutturate di lavoro di squadra. In tali ambienti, l'apprendimento diventa un percorso condiviso. Ogni partecipante contribuisce in base ai propri punti di forza e il gruppo nel suo complesso beneficia della diversità di capacità, creatività e prospettive.

I temi centrali di questo modulo – lavoro di squadra, richiesta di aiuto e accettazione degli errori come parte dell'apprendimento – affondano le radici nelle pratiche di educazione inclusiva. Il modulo fornisce una base teorica per gli educatori e attività pratiche per gli studenti. Sottolinea l'idea che le competenze tecniche non possono essere sviluppate isolatamente; piuttosto, devono essere coltivate insieme a competenze trasversali come la comunicazione, la collaborazione, la risoluzione dei problemi e la resilienza.

È importante sottolineare che il modulo è progettato tenendo conto dell'accessibilità. Questo include un linguaggio semplificato, spiegazioni basate su pittogrammi e supporti visivi. L'inclusione di momenti di riflessione e giochi collaborativi garantisce che i partecipanti non solo acquisiscano conoscenze tecniche, ma anche interiorizzino competenze sociali ed emotive chiave.

Questo modulo ci invita a passare dalla pratica individuale al lavoro di squadra collaborativo, imparando a creare, risolvere problemi e celebrare insieme i successi!

## Obiettivi

Il modulo si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Sviluppare le capacità di lavoro di squadra e di collaborazione degli studenti mentre lavorano su progetti di codifica ed elettronica.
- Incoraggiare un approccio positivo agli errori, sottolineando che gli errori sono naturali, previsti ed essenziali per il progresso.
- Rafforzare la capacità degli studenti di cercare aiuto in modo costruttivo da pari, educatori e risorse.
- Rafforzare l'importanza del supporto tra pari, della guida degli educatori e della riflessione di gruppo per creare un ambiente di apprendimento sicuro e inclusivo.
- Fornire agli educatori strumenti e strategie concrete per facilitare l'apprendimento collaborativo e di supporto.
- Fornire agli studenti un senso di autoefficacia e sicurezza, incoraggiandoli a continuare a esplorare autonomamente i settori digitali e tecnici.

## Risultati attesi

Al termine di questo modulo, gli studenti saranno in grado di:

1. Identificare il valore del lavoro di squadra nei contesti di apprendimento e descrivere come lavorare insieme migliori la risoluzione dei problemi.
2. Dimostrare comportamenti basilari per chiedere aiuto, come alzare la mano, usare pittogrammi o chiedere direttamente chiarimenti ai coetanei/insegnanti.
3. Riconoscere gli errori come parte del processo di apprendimento, riducendo l'ansia e promuovendo la resilienza.
4. Partecipare attivamente a progetti collaborativi, ricoprendo ruoli diversi all'interno di un gruppo.
5. Risolvere problemi di base di codifica ed elettronica in collaborazione con altri.
6. Coinvolgerli in una riflessione strutturata sulle loro esperienze, individuando le sfide, i successi e i momenti in cui l'aiuto è stato utile.
7. Dimostrare maggiore sicurezza e motivazione nel perseguire ulteriori opportunità di apprendimento tecnico e digitale.

## 1. IL VALORE DEL LAVORO DI SQUADRA NELL'APPRENDIMENTO

Il lavoro di squadra è ampiamente riconosciuto come un pilastro fondamentale di un'istruzione inclusiva ed efficace. Per gli studenti con sindrome di Down, i benefici del lavoro di squadra vanno oltre il rendimento scolastico e includono lo sviluppo sociale, emotivo e personale.

La ricerca sull'apprendimento collaborativo sottolinea che quando gli studenti svolgono insieme dei compiti:

- Condividere il carico cognitivo: i compiti difficili diventano più gestibili quando le responsabilità vengono distribuite.
- Impara da diverse prospettive: studenti diversi notano dettagli diversi, il che porta a soluzioni più creative.
- Sviluppare capacità comunicative: spiegare un'idea agli altri richiede chiarezza, pazienza e pratica.
- Costruisci legami sociali: lavorare insieme favorisce le amicizie e combatte l'isolamento.

Nel contesto del coding e dell'elettronica, il lavoro di squadra consente ai partecipanti di:

- Assegnare ruoli diversi (ad esempio, collegare circuiti, leggere istruzioni, inserire codice).
- Fornire un feedback immediato ai colleghi.
- Celebrare collettivamente il successo, rafforzando la motivazione.

Gli educatori dovrebbero sottolineare che non esiste un ruolo "migliore" in un team. Ogni contributo è prezioso. Questo messaggio riduce la pressione competitiva e rafforza l'inclusività.

## Attività pratica 1 — Costruzione in coppia: sensore leggero

### Scopo

Gli studenti si esercitano a lavorare in squadra, a condividere i ruoli e a costruire in sicurezza un piccolo circuito che fornisce un feedback immediato (luce/suono). Questo sfrutta l'approccio tinkering + coding del progetto e i supporti di facile lettura.

### Durata

Circa 90–120 minuti (lavoro in coppia + condivisione di gruppo).

### Materiali (per coppia)

- Pacco batterie (2xAA o porta pile a bottone da 3 V)
- Interruttore on/off o pulsante
- 1 LED (con resistenza o precablato) o un piccolo cicalino
- 6–8 cavi di collegamento colorati
- Opzionale: semplice “touchpad” in alluminio (due pezzi di foglio di alluminio + filo)
- Schede passo passo stampate con foto/pittogrammi di grandi dimensioni (A5)
- Carte ruolo: Costruttore / Aiutante
- Icone/pittogrammi di grandi dimensioni

Norme di sicurezza (insegnamento e affissione)

1. Spegner l'alimentazione prima di sostituire i cavi.
2. Mantenere i cavi in ordine; nessun pezzo di metallo libero tocca la batteria.
3. Chiedere prima di utilizzare gli strumenti. Quindi accendere per testare.

### Configurazione accessibile

- Un'idea per passaggio; foto grandi; testo minimo; icone per alimentazione, cavi, test.
- Breve dimostrazione iniziale in modo che gli studenti possano vedere causa → effetto (il LED/cicalino risponde immediatamente).

Mini-lezione (10–12 min)

1. Mostra un semplice circuito batteria → interruttore → LED. Accensione: luce. Spegnimento: nessuna luce.
2. Introduci i ruoli: Costruttore (lavora sui pezzi), Aiutante (legge la carta, controlla i passaggi). Inverti i ruoli a metà strada.
3. Normalizzare gli errori: "Se non funziona, controlliamo: alimentazione → cavi → componente".

### Obiettivo (per gli studenti)

- Lavorate in coppia, assegnandovi dei ruoli; costruite un piccolo circuito; testatelo e spiegate a cosa serve.
- Richiedete aiuto utilizzando un semplice script di aiuto; prova il debug in 3 passaggi.

### Tempo e raggruppamento

- Demo e configurazione di 10 minuti → Build e test di 25–35 minuti → Condivisione di 10–15 minuti → Pulizia/riflessione di 10 minuti.

### Materiali

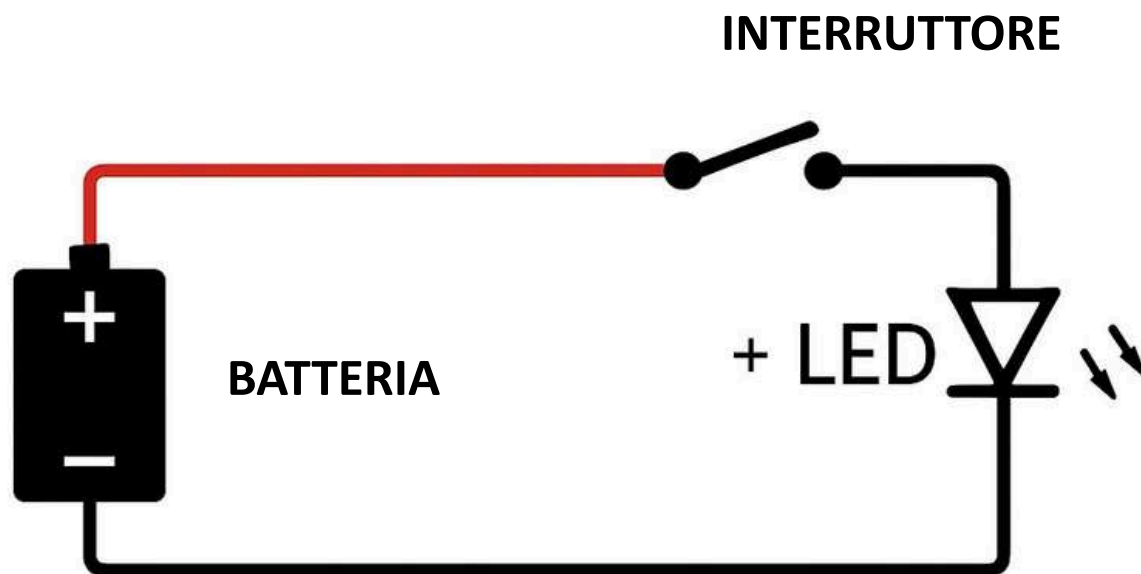
Come indicato sopra; touchpad opzionale in lamina per sostituire il pulsante (premendo due lamine con un dito si chiude il circuito).

## COSTRUTTORE      AIUTANTE



*Figura 1a. Schede ruolo  
(Costruttore/Aiutante) Schede per i  
ruoli in coppia e per i turni di gioco.*

## ELETTRICITA' SPENTA



*Figura 1b. Cablaggio batteria → interruttore → LED  
(codificati a colori) Schede per ruoli di coppia e turni.*

### Guida (stampa su cartoncini A5 con foto)

1. Scegli i ruoli. Il Costruttore indossa la carta "Costruttore"; l'Aiutante legge la carta passo. (Il cambio sarà più tardi.)
2. Spegnimento. Collegare il portabatterie all'interruttore (rosso per accendere l'interruttore; nero al LED/cicalino "-").
3. Collegare l'interruttore al LED "+" (o al cicalino "+").
4. Controllare i cavi: rosso → interruttore → LED (+), nero → LED (-) → batteria (-).
5. Accensione → Test. Vedi luce/senti suono?
6. Scambia i ruoli e ricostruisci di nuovo.

### **Scheda di risoluzione dei problemi (debug in 3 fasi)**

- A) Alimentazione: la batteria è collegata? L'interruttore è acceso?
- B) Collegamenti: cavi allentati o incrociati? Seguire l'ordine dei colori.
- C) Componente: Prova un altro LED/cicalino.

### **Micro-guida di richiesta di aiuto**

"Ho provato \_\_\_\_. Il problema è \_\_\_\_\_. Puoi guardare \_\_\_\_?" (Uso di un linguaggio semplificato e supporto localizzato.)

### **Differenziazione (per abilità miste)**

- Più semplice: utilizzare un modulo LED precablato; fornire una guida fotografica di una sola pagina.
- Più difficile: sostituire il pulsante con un touchpad in alluminio; spiegare perché il tocco si unisce al circuito.
- La CAA supporta: pittogrammi per le azioni (connetti / premi / prova); segnali gestuali.

### **Note del facilitatore**

- Parlano il costruttore/aiutante: l'aiutante legge; il costruttore ripete e fa. Si scambiano i ruoli a metà.
- Elogia il processo e non solo il risultato; celebra la prima luce/suono riusciti!
- Tieni a portata di mano una batteria/kit LED di riserva per isolare rapidamente i guasti dei componenti.

### **Mini-controllo (durante l'attività)**

Chiedete a una coppia di indicare l'alimentazione, l'interruttore, il carico (LED/cicalino) e dire in una riga cosa succede quando l'interruttore è acceso. (L'identificazione concreta favorisce la comprensione.)

### **Rotazione dei ruoli**

- Cambio a metà sessione: Aiutante diventa Costruttore; Costuttore diventa Aiutante.
- Ogni coppia spunta la casella "Abbiamo scambiato i ruoli" sulla scheda dei passaggi (responsabilità visiva).

### **Supporto tra pari**

- Se si è bloccati per 2 minuti: provare un passaggio di risoluzione del problema, quindi utilizzare lo script di aiuto con un vicino o un educatore.

### Condivisione (Galleria, 10–15 min)

- Le coppie posizionano i circuiti su un tavolo. Un'altra coppia preme un pulsante/touchpad per vederli/sentirli funzionare.
- Usa due stelle e un desiderio: esprimi due aspetti positivi e un'idea da provare. Sii breve e gentile. (Promuove un feedback costruttivo.)

### Riflessione rapida

Gli studenti completano due icone su un mezzo foglio:

"Cosa ha funzionato per noi" (disegno o 3-4 parole)      "Cosa provare la prossima volta" (disegno o 3-4 parole)

### Lista di controllo per l'osservazione (spuntare per coppia)

- Ho assunto ruoli e li ho cambiati una volta
- Ho seguito la regola dello spegnimento quando ho cambiato i fili
- Ho costruito un circuito funzionante (luce/suono)     Ho utilizzato il debug in 3 fasi prima di chiedere aiuto
- Ho utilizzato lo script di aiuto almeno una volta

### Pulizia e stoccaggio

- Spegnere; rimuovere la batteria; districare e legare i cavi con una fascetta; riporre i componenti in una scatola etichettata.
- Scatta una foto della configurazione finale; nota eventuali parti rotte.



Figura 2. Esempio di token di feedback "Due stelle e un desiderio" (tre pittogrammi).

## 2. CHIEDERE AIUTO: UN PUNTO DI FORZA, NON UN PUNTO DI DEBOLEZZA

Uno dei cambiamenti di mentalità più importanti è considerare gli errori non come fallimenti, ma come opportunità. Questo concetto è talvolta definito "mentalità di crescita" nella teoria educativa. Per gli studenti con sindrome di Down, che potrebbero già sentirsi meno sicuri in ambito accademico o tecnico, riformulare gli errori è particolarmente stimolante.

Nell'elettronica e nella codifica, gli errori sono inevitabili:

- Un filo potrebbe essere collegato in modo errato.
- Potrebbe mancare una riga di codice.
- Un sensore potrebbe non rispondere come previsto.

Invece di scoraggiare, questi momenti possono trasformarsi in potenti opportunità di insegnamento. Gli educatori dovrebbero sottolineare:

- Gli errori sono normali.
- Tutti commettono errori, anche gli esperti.
- Gli errori ci aiutano a capire cosa dobbiamo provare diversamente.
- Correggere gli errori è il modo in cui diventiamo più forti.

Esempio (insegnante che parla al gruppo):

"Quando la luce non si accende, non significa che abbiamo fallito. Significa che abbiamo imparato qualcosa di nuovo sul circuito. Ora possiamo controllare insieme i collegamenti."

Questa prospettiva sposta la cultura della classe dalla paura del fallimento all'entusiasmo per la scoperta. Inoltre, una sfida ricorrente nell'istruzione inclusiva è che molti studenti con disabilità intellettive esitano a chiedere aiuto.

Ciò può derivare da esperienze passate di stigmatizzazione o dal desiderio di apparire indipendenti. Tuttavia, cercare aiuto non è una debolezza: è una competenza essenziale per l'apprendimento permanente.

Gli educatori possono normalizzare la ricerca di aiuto:

- Insegnare esplicitamente frasi o gesti che gli studenti possono usare.
- Rinforzare positivamente quando gli studenti richiedono chiarimenti.
- Modellare comportamenti di ricerca di aiuto (ad esempio, un educatore che consulta apertamente un manuale e dice: "Anch'io a volte ho bisogno di aiuto").

L'aiuto può assumere diverse forme:

- Chiedere assistenza a un pari.
- Richiedere una dimostrazione all'educatore.
- Utilizzare un pittogramma o una scheda visiva per segnalare la confusione.
- Facendo una pausa, chiese al gruppo: "Qualcuno può spiegare di nuovo questo passaggio?"

La cosa fondamentale è che gli studenti capiscano che chiedere aiuto non significa arrendersi: è parte del successo.

## Attività pratica 2 — Risoluzione dei problemi insieme

**Prima parte:**

### Scopo

Gli studenti si esercitano a chiedere aiuto e a risolvere i problemi in un piccolo compito di elettronica e programmazione. Insegniamo una routine di debug chiara e ripetibile e un semplice supporto linguistico. Un feedback luminoso/acustico immediato indica il successo.

### Durata

Circa 90–120 minuti

### Materiali (per coppia)

- Laptop/tablet con uno strumento di codifica basato su blocchi (adatto ai principianti, icone grandi)
- Microcontrollore o simulatore USB
- Circuito LED e/o cicalino dall'attività pratica 1
- Cavi di collegamento con codice colore
- Scheda di debug stampata e script di aiuto (A5, pittogrammi)
- Facoltativo: proiettore per demo di codice live. (Utilizzare icone grandi, immagini dettagliate e testo localizzato di facile lettura.)

Principio di base per la sicurezza: SPEGNERE l'alimentazione prima di spostare i cavi; tenere i cavi in ordine; chiedere gli attrezzi; effettuare i test solo dopo aver effettuato i controlli. (Abitudini concrete, passo dopo passo.)

### Mini-lezione (10–12 min)

- Mostra un breve programma a blocchi che dovrebbe far lampeggiare un LED o emettere un segnale acustico.
- Indica le due competenze di oggi: Chiedi aiuto in modo chiaro + Usa il debug in 3 fasi.
- Modellare entrambi con un esempio non funzionante (ad esempio, ordine errato dei pin o dei blocchi). Collegare al metodo di modifica e codifica del progetto.

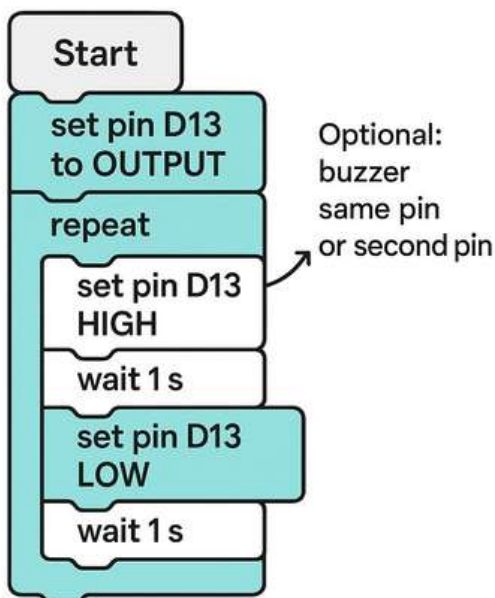


Figura 3. Esempio di blocchi “Blink & Beep” (Avvio → Imposta pin → Ripeti: On/Attendi/Off/Attendi).

## Alimentazione → Fili → Codice/Pin

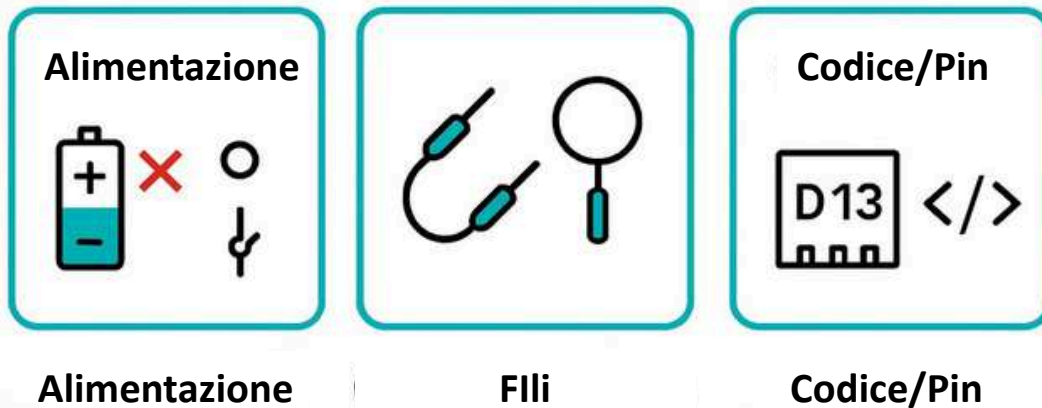


Figura 4. Pittogrammi: Alimentazione → Fili → Parte/Pin (selezionare in questo ordine).

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000);
  // Optional: buzzer
  same pin or second pin
}
```

Figura 5. Pittogrammi della scheda di debug.

## Seconda parte:

### Obiettivi (per gli studenti)

- Chiedi aiuto utilizzando uno script semplice.
- Applica il debug in 3 fasi per far funzionare codice e circuito.
- Descrivi in una breve frase la funzione di ciascun blocco principale.

### Tempo e raggruppamento

- Demo da 10–12 minuti → debug in coppia da 30–40 minuti → condivisione della galleria da 10–15 minuti → riflessione da 10 minuti.

### Imposta l'attività

Fornire a ogni coppia un progetto di avvio con errori. Fornire il circuito dell'Attività Pratica 1 pronto per essere collegato. Le interfacce devono utilizzare icone grandi e un layout chiaro.

### Bug iniziali

- A) Pin sbagliato (LED sul pin D13 ma il codice imposta D12)
  - B) Blocco "imposta modalità/output pin" mancante (o ordine dei blocchi errato)
  - C) Attesa troppo breve (l'uomo non riesce a vedere il lampeggio)
- Utilizzate bug che creano effetti visibili/udibili una volta risolti!

### Guida (stampata su A5):

1. Osserva e spiega: cosa dovrebbe fare il programma?
2. Collegare il circuito. Spegnerne l'alimentazione durante il cablaggio.
3. Esegui il codice. Cosa succede?
4. Debug in 3 fasi: Alimentazione → Connessioni → Codice/Pin.
5. Cambia una cosa, prova di nuovo.
6. Quando funziona: spiega cosa hai riparato; scatta una foto.

Il testo deve essere breve, un'idea per riga; corredato da immagini/pittogrammi.

### Micro-script per la ricerca di aiuto

"Ho provato \_\_\_\_\_. Il problema è \_\_\_\_\_. Puoi guardare \_\_\_\_\_?" (Usa un linguaggio semplificato e localizzato + simboli.)

### **Azione del facilitatore (pratici)**

Prima di intervenire, seguire lo script di aiuto; indicare la scheda dei 3 passaggi.

- Quando le coppie si bloccano, chiedi: "Cosa avete cambiato? Cosa proverete adesso?"
- Celebrare il processo (testando un cambiamento alla volta) e il successo sensoriale (luce/suono).

### **Differenziazione**

- Più semplice: fornisci una foto con etichetta a spillo ed evidenzia la pila di blocchi corretta.
- Più difficile: aggiungi una seconda uscita (LED + buzzer) o un trigger touch pad.
- AAC supporta: pittogrammi per le azioni; prompt gestuali per "test/modifica".

### **Mini-controllo (durante l'attività)**

Chiedi a uno studente di indicare il pin utilizzato nel codice e sulla lavagna; di "Questo blocco accende il LED". (Breve abbinamento verbale + visivo.)

### **Routine di squadra per aiuto e correzione**

Formulare una buona domanda

- Mostra il comportamento non corretto → di' cosa ti aspettavi → mostra la riga/blocco che ritieni sia il problema.
- Prova un cambiamento prima di chiedere di nuovo. (Sviluppa resilienza e struttura.)

### **Protocollo di assistenza tra pari (2–3 min)**

Il vicino ascolta → ripete il problema → suggerisce un passaggio di debug → osserva il test. Mantieni un tono di voce basso; usa lo script di supporto se ti blocchi. (Crea una micro "comunità di pratica".)

### **Condivisione (Galleria, 10–15 min)**

- Ogni coppia esegue il programma fisso; i compagni premono il pulsante/touchpad per vedere/sentire la risposta.
- Feedback: Due stelle e un augurio (due aspetti positivi + un'idea). (Linguaggio positivo e conciso.)

### **Riflessione**

"Cosa abbiamo sistemato" (disegno/3–4 parole)  
proveremo..." (disegno/3–4 parole)

"La prossima volta

Lista di controllo dell'osservazione (facilitatore)

- Ho utilizzato lo script di aiuto una volta
- Ho seguito il debug in 3 passaggi
- Ho identificato il pin/blocco corretto
- Ho verificato la correzione con luce/suono

### 3. IL RUOLO DEGLI EDUCATORI E DEI PARI

In questo modulo, gli educatori svolgono il ruolo di facilitatori, non solo di istruttori. I loro compiti includono:

- Creare un'atmosfera sicura e inclusiva.
- Fornire una guida chiara e dettagliata.
- Modellare la collaborazione e la ricerca di aiuto.
- Utilizzando materiali accessibili (pittogrammi, testi semplificati, diagrammi).
- Incoraggiare la riflessione dopo le attività.

L'educatore non è l'unico "esperto", ma un co-apprendista, a dimostrazione del fatto che anche gli adulti continuano ad apprendere e ad adattarsi.

L'interazione tra pari è altrettanto cruciale. Infatti, i pari spesso forniscono spiegazioni in un linguaggio più semplice e comprensibile. I pari possono anche notare errori che sfuggono agli educatori. È importante che i pari offrano supporto emotivo: un sorriso, un incoraggiamento o un applauso possono aumentare la fiducia in se stessi più di una guida tecnica.

I colleghi dovrebbero essere incoraggiati a:

- Sostenetevi a vicenda verbalmente (ad esempio, "Bel lavoro!" o "Proviamo di nuovo").
- Condividere equamente i compiti.
- Festeggia i risultati del gruppo.

Questa dinamica trasforma il gruppo in una comunità di studenti, dove tutti contribuiscono e tutti ne traggono beneficio.

## Attività pratica 3 — Mostra e condividi la galleria

### Obiettivi (per gli studenti)

- Dimostra un circuito/programma funzionante e spiega in una frase cosa fa.
- Utilizzare uno script di feedback semplice con una coppia di partner (due stelle e un desiderio).

### Tempo

- 10–15 minuti di preparazione → 30–40 minuti di passeggiata nella galleria (ruota delle coppie) → 10–15 minuti di cerchio di feedback → 10 minuti di riflessione.

### Impostare

Ogni coppia posiziona il proprio circuito su un tappetino espositivo. Preparano una striscia di didascalie: "Il nostro progetto: \_\_\_\_\_. Lo fa: \_\_\_\_\_." (Facile da leggere).

### Script di feedback (schede)

- Due stelle e un desiderio: " Mi piace \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; La prossima volta \_\_\_\_\_."
- Noto / Mi chiedo: "Noto \_\_\_\_\_. Mi chiedo \_\_\_\_\_."

(Da usare se gli studenti preferiscono un linguaggio basato sull'osservazione.)  
(Utilizzare frasi brevi; abbinare alle icone.)

### Passo dopo passo (scheda A5 per studenti)

1. Provalo. Premi il pulsante/touchpad → guarda la luce/il suono.
2. Racconta in una sola riga cosa è successo.
3. Posiziona i gettoni: due + uno .
4. Gli host ringraziano e annotano un'idea sul loro tappetino. (Il feedback sensoriale immediato mantiene alta la motivazione.)

### Differenziazione

- Più semplice: fornire inizi di frasi e token costituiti solo da immagini.
- Più difficile: chiedere alle coppie di confrontare due versioni (prima/dopo la correzione) e di spiegare la modifica.
- CAA: Carte simbolo per "mi piace/idea/funziona".

### Azioni del facilitatore

- Discorso rapido e conciso: "Una frase." "Mostra con il dito dove cambia."
- Riformulare i criteri: "Il sensore reagisce come previsto?" "Puoi indicare la soluzione?"

### **Azioni del facilitatore**

- Discorso rapido e conciso: "Una frase." "Mostra con il dito dove cambia."
- Riformulare i criteri: "Il sensore reagisce come previsto?" "Puoi indicare la soluzione?"

### **Riflessione, celebrazione e documentazione**

Cerchio di riflessione (8–10 min) Girare velocemente:

"Una cosa che ha funzionato per noi è stata \_\_\_\_\_." "La prossima volta proveremo \_\_\_\_\_." (Brevi svolte + pittogrammi aiutano la fluidità.)

### **Mini-controllo (durante/dopo la galleria)**

Chiedi a qualsiasi studente di:

- Indica l'alimentazione/l'interruttore/l'uscita e spiega cosa succede quando è ACCESO.
- Indica una modifica apportata per correggere il programma/cablaggio. (L'identificazione concreta facilita la comprensione.)

### **Lista di controllo dell'osservazione (facilitatore)**

Ha dimostrato un circuito/programma funzionante (il sensore ha reagito)  Ha fornito due suggerimenti positivi e un'idea ai colleghi  Ha spiegato in una frase cosa fa il progetto  Ha registrato un'idea di miglioramento sul tappetino (da utilizzare per la valutazione passo dopo passo durante la fase di pilotaggio e la stesura dei report).

### **Celebrazione**

- Applausi + foto di gruppo; badge stampato opzionale con la scritta "Abbiamo condiviso il nostro lavoro!".
- Mantieni un linguaggio semplice e positivo; rafforza l'autonomia e il successo.

## VALUTAZIONE E AUTOVALUTAZIONE

Vediamo cosa ricordi! Scegli la risposta migliore per ogni domanda. La risposta corretta è in grassetto.

Nr.	Domanda	A	B	C	D
1	Quando cambi i fili dovresti prima...	Scambiare strumenti	<b>Spegnere l'elettricità</b>	Chiedere a un amico	Premere il bottone più forte
2	Qual è il primo step del nostro metodo di risoluzione dei bug?	<b>Controllare l'elettricità</b>	Modificare il codice	Cambiare il LED	Sostituire i fili
3	Il ruolo di Aiutante...	Usa solo gli strumenti	<b>Legge le istruzioni, controlla la sicurezza, supporta.</b>	Si siede e aspetta.	Fa solo le foto.
4	Il tuo LED è su D13, ma il codice dice D12. Come aggiustare?	Cambia la batteria	<b>Cambia il codice su D13</b>	Cambia il colore del LED	Pulisci il tavolo
5	Quale blocco fa accendere il LED?	Aspetta 1 secondo	Ripeti per sempre	<b>Mantieni il pin in accesso</b>	Inizia quando la start viene cliccato
6	Prima di chiedere all'educatore, dovresti...	<b>Provare un passaggio di debug</b>	Iniziare di nuovo	Cambiare due cose	Fare i bagagli
7	Risistemare in maniera sicura include...	Ritirare con la batteria connessa.	<b>Spegnere, rimuovere la batteria</b>	Mischiare le parti nella scatola	Allentare i fili

Nr.	Domanda	A	B	C	D
8	“Due stelle e un desiderio” vuol dire...	Due problemi e una soluzione	Solo idee	Solo problemi	<b>Due aspetti positivi + un’idea</b>
9	Chiedere aiuto correttamente include dire...	“È rotto”	“Per favore aggiustalo”.	<b>Cosa hai provato e dov’è il problema</b>	Spiegare silenziosamente
10	Il criterio di successo in questo modulo è raggiunto se...	Il codice ha un bell’aspetto	Finiamo prima	<b>Il sensore/ circuito fa ciò che ci si aspetta e lo sappiamo spiegare</b>	Il tavolo è pulito.

## Ulteriori letture

### Accessibilità e facile lettura

- Inclusion Europe — Informazioni per tutti: standard europei per rendere le informazioni facili da leggere e comprendere.

<https://www.inclusion-europe.eu/easy-to-read-standards-guidelines> [inclusion-europe.eu](https://www.inclusion-europe.eu)

- Easy Language Network — Le regole per un linguaggio facile (Nuova edizione 2022, PDF).

[https://www.netzwerk-leichte-sprache.de/fileadmin/content/documents/regeln/Regelwerk\\_NLS\\_Neuaufgabe-2022.pdf](https://www.netzwerk-leichte-sprache.de/fileadmin/content/documents/regeln/Regelwerk_NLS_Neuaufgabe-2022.pdf) [netzwerk-leichte-sprache.de](https://www.netzwerk-leichte-sprache.de)

"<https://www.netzwerk-leichte-sprache.de>

### IFLA — Linee guida per materiali di facile lettura (2a ed., PDF)

<https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/120.pdf> [ifla.org](https://www.ifla.org)

### Pittogrammi e CAA (per carte, passepartout, script)

- Set di simboli ARASAAC: pittogrammi gratuiti e ricercabili con editor online.

<https://beta.arasaac.org/pictograms/search?tab=1> [beta.arasaac.org](https://beta.arasaac.org)

### Elettronica e programmazione a blocchi (adatta ai principianti)

- Arduino — Blink (tutorial ufficiale; feedback hardware più rapido).

[https://www.arduino.cc/it/Tutorial/Blink Arduino](https://www.arduino.cc/it/Tutorial/Blink%20Arduino)

- Circuiti Tinkercad — Lezione 1: LED lampeggiante (non è necessario alcun hardware; simulatore adatto all'uso in classe).

<https://www.tinkercad.com/things/bDHquWl5k2q-lesson-1-blinking-led> [Tinkercad](https://www.tinkercad.com)

- micro:bit — Impara a programmare con MakeCode (editor basato su blocchi + associazione di dispositivi).

<https://microbit.org/get-started/getting-started/get-coding> [microbit.org](https://microbit.org)

- Microsoft MakeCode — micro:bit Getting Started (editor del browser; blocchi grandi).  
<https://makecode.microbit.org/tutorials/getting-started> Microsoft MakeCode

- Adafruit Circuit Playground Express — Quickstart (ricca scheda audio/luci; ottima per il feedback sensoriale).  
<https://learn.adafruit.com/circuit-playground-express-circuitpython-5-minute-guide/overview> Sistema di apprendimento Adafruit

### **Progettazione inclusiva per l'insegnamento (lente di pianificazione)**

- CAST — Linee guida UDL 3.0 (ottimizzazione della scelta, rappresentazioni multiple e azioni).  
<https://udlguidelines.cast.org> [udlguidelines.cast.org](https://udlguidelines.cast.org)
- Organizzatore grafico UDL 3.0 (PDF accessibile).  
Italiano: <https://udlguidelines.cast.org/static/udlg3-graphicorganizer-digital-nonumbers-a11y.pdf> [udlguidelines.cast.org](https://udlguidelines.cast.org)

## Riferimenti

Adafruit. (2019). Circuit Playground Express: guida rapida di 5 minuti a CircuitPython. <https://learn.adafruit.com/circuit-playground-express-circuitpython-5-minute-guide/overview> Adafruit Learning System

Arduino. (10 febbraio 2024). Blink. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink> Arduino

CAST. (2024). Le linee guida UDL 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>

CAST. (2024). Linee guida per la progettazione universale dell'apprendimento (Organizzatore grafico, digitale, senza numeri) [PDF]. <https://udlguidelines.cast.org/static/udlg3-graphicorganizer-digital-nonnumbers-a11y.pdf>

Inclusion Europe. (6 ottobre 2021). Informazioni per tutti: standard europei per rendere le informazioni facili da leggere e comprendere. <https://www.inclusion-europe.eu/easy-to-read-standards-guidelines/inclusion-europe.eu>

Federazione Internazionale delle Associazioni e delle Istituzioni Bibliotecarie. (2010). Linee guida per materiali di facile lettura [PDF]. <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/120.pdf> / ifla.org

Microsoft. (n.d.). Per iniziare — MakeCode per micro:bit. <https://makecode.microbit.org/tutorials/getting-started> (Lavoro originale pubblicato nel 2016; contenuto aggiornato frequentemente.) Microsoft MakeCode per micro:bit

Fondazione educativa Micro:bit. (n.d.). Inizia a programmare con MakeCode. <https://microbit.org/get-started/getting-started/get-coding/> / microbit.org

Easy Language Network. (2022). Le regole per un linguaggio facile [PDF]. [https://www.netzwerk-leichte-sprache.de/fileadmin/content/documents/regeln/Regelwerk\\_NLS\\_Neuaufgabe-2022.pdf](https://www.netzwerk-leichte-sprache.de/fileadmin/content/documents/regeln/Regelwerk_NLS_Neuaufgabe-2022.pdf) / netzwerk-leichte-sprache.de

Tinkercad. (n.d.). Lezione 1 — LED lampeggiante. <https://www.tinkercad.com/things/bDHquWI5k2q-lesson-1-blinking-led> / Tinkercad

Governo di Saragozza — ARASAAC. (nd). Motore di ricerca dei pittogrammi ARASAAC. <https://beta.arasaac.org/pictograms/search?tab=1/beta.arasaac.org>



## **MODULO 4: L'ELETTRONICA NEL NOSTRO MONDO: DAGLI HOBBY ALLE POSSIBILITÀ**



## Panoramica

Questo modulo mette in luce un altro importante argomento, intitolato "L'elettronica nel nostro mondo: dagli hobby alle possibilità", e affronta il tema della "frammentazione dei servizi e della mancanza di coordinamento formale delle politiche". Il progetto FEAT-DS mira ad aiutare le persone con sindrome di Down a riconoscere competenze pratiche nell'elettronica, il che non solo migliorerà la loro autostima, ma offrirà loro anche maggiori prospettive di lavoro e le aiuterà a integrarsi nella società.

In primo luogo, verrà discusso l'uso dell'elettronica negli oggetti di uso quotidiano. Successivamente, l'argomento sarà seguito da hobby e attività legate all'elettronica e alla programmazione. Inoltre, ai partecipanti verrà chiesto di fare un brainstorming su alcune soluzioni che potrebbero rivelarsi utili nelle attività quotidiane e potenzialmente in ruoli futuri.

Tinkering e Coding saranno le attività principali della parte pratica. L'attività di Tinkering mira a costruire un dispositivo elettronico adatto a compiti pratici come promemoria per l'irrigazione delle piante. L'obiettivo dell'attività è ricordare che le idee degli utenti hanno valore. Nella parte di Coding, l'obiettivo principale è realizzare un progetto elettronico che si allinei agli input degli utenti, dimostrando la rilevanza pratica delle loro competenze.

## Obiettivi

- Imparare e sensibilizzare l'opinione pubblica su come l'elettronica viene utilizzata negli oggetti di uso quotidiano.
- Scopri gli hobby e le attività legate all'elettronica e alla programmazione.
- Scopri i semplici modi in cui le competenze elettroniche possono rivelarsi utili nelle attività quotidiane.
- Impara a progettare e costruire un semplice dispositivo elettronico attraverso l'attività di bricolage.
- Scopri come la programmazione può creare progetti elettronici interattivi.

## Risultati attesi

- Potrai scoprire come l'elettronica viene utilizzata in oggetti di uso quotidiano come telefoni o telecomandi.
- Potrai scoprire hobby e attività legate all'elettronica e alla programmazione.
- Sarai in grado di capire come semplici competenze elettroniche possano rivelarsi utili nella vita di tutti i giorni.
- Sarai in grado di costruire un semplice dispositivo che risolve un piccolo problema del mondo reale.
- Sarai in grado di creare un progetto elettronico che risponde all'input di un utente.

## 1. ELETTRONICA OVUNQUE – ESPLORARE GLI OGGETTI QUOTIDIANI

### Electronica nella vita quotidiana

Hai mai notato come puoi accendere autonomamente la TV o le luci di una stanza? O hai mai pensato a come hai imparato a caricare il telefono? Ma soprattutto, sapevi che ogni volta che svolgi tutte queste attività, in realtà utilizzi dispositivi elettronici?!

In questo modulo, esploreremo altre attività quotidiane legate all'elettronica e impareremo a costruire autonomamente i componenti di base. Leggere è sempre piacevole, ma in questo modulo non ci limiteremo alla lettura: creeremo anche un semplice dispositivo che potrà aiutarvi a risolvere piccoli problemi del mondo reale.

### Dove si possono trovare i prodotti elettronici?

Qualche decennio fa, non potevamo affermare con certezza che l'elettronica fosse ovunque, ma oggi giorno fa parte della nostra vita quotidiana, ovunque. Un semplice esempio: quando vogliamo guardare un film o ascoltare musica, usiamo l'elettronica.

Prenditi un secondo e pensa a dove si trovano i dispositivi elettronici. Diamo un'occhiata agli esempi:

- Una lampada che accendi quando entri nel tuo appartamento
- Un telecomando che usi per regolare l'aria condizionata quando senti troppo caldo o troppo freddo
- Una sveglia che aiuta ad essere puntuali
- Un'auto giocattolo con cui puoi gareggiare con i tuoi amici controllandola con un telecomando

Tutti gli oggetti sopra menzionati vengono attivati mediante l'uso di componenti elettronici e circuiti.

## 2. ELETTRONICA QUOTIDIANA – ESPLORA L'ELETTRONICA CHE UTILIZZIAMO OGNI GIORNO

Nelle nostre attività esploreremo innanzitutto i dispositivi elettronici che utilizziamo quotidianamente e in seguito creeremo dispositivi di base per l'uso quotidiano.

### Il campanello



Figura 1. L'interruttore del campanello

Questo è il CAMPANELLO.

Riesci a immaginare quanto sarebbe difficile chiamare qualcuno per nome finché non ti apre la porta? I campanelli ci aiutano a far sapere che aspettiamo dietro la porta.

Come funziona?

- Quando si preme il pulsante (ingresso), il circuito viene attivato.
- Un altoparlante emette il suono che chiamiamo "output".
- L'alimentazione è solitamente fornita da una batteria o da un adattatore.

La prossima volta che premerai il pulsante, capirai come funziona.

## 2. ELETTRONICA QUOTIDIANA – ESPLORA L'ELETTRONICA CHE UTILIZZIAMO OGNI GIORNO

Nelle nostre attività esploreremo innanzitutto i dispositivi elettronici che utilizziamo quotidianamente e in seguito creeremo dispositivi di base per l'uso quotidiano.

### Il telecomando



Figura 2. Il telecomando

Hai mai sognato di avere superpoteri e di controllare oggetti? Il telecomando non conferisce completamente questo potere, ma invia segnali invisibili a un altro dispositivo.

Come funziona?

- Premendo i piccoli pulsanti, il circuito viene attivato.
- Un piccolo chip all'interno trasforma il segnale in luce da un LED (diodo a emissione luminosa) e accende il dispositivo.
- L'alimentazione è fornita dalle batterie interne.

### La sveglia



Figura 3. La sveglia

Questa è una SVEGLIA.

Riusciresti a credere che questa minuscola sveglia contenga tanti piccoli componenti elettronici, che la aiutano a vibrare e a svegliarci la mattina? Potresti chiederti: la gente usa ancora le sveglie, visto che molti di loro impostano la sveglia sul telefono? Forse non sono in molti a usarle; tuttavia, è comunque divertente imparare come funzionano!

Che tipo di elettronica utilizza?

- Un piccolo chip per computer che segna il tempo.
- Uno schermo di visualizzazione dove vengono mostrati i numeri
- Un cicalino che emette il suono all'ora impostata

Se vuoi essere sicuro di arrivare in orario, ricordati di impostare la sveglia!

### 3. L'ELETTRONICA COME PARTE DEGLI HOBBY

Abbiamo parlato dell'uso dell'elettronica nella nostra vita quotidiana, ma cosa succederebbe se potesse essere utilizzata anche nei nostri hobby? Sì, possiamo creare attività divertenti usando l'elettronica e la programmazione! Scopriamo quali attività divertenti possiamo creare usando l'elettronica:

**Attività di disegno luminoso:** è il momento di usare la fantasia e creare dipinti colorati, aggiungendo una luce che può essere controllata tramite un pulsante on/off. Immagina di usarla con un sole splendente per renderla più luminosa.

**Luce notturna di base:** ti è mai capitato di avere la sensazione che la tua stanza diventi un po' buia di notte e di aver bisogno di un po' di luce prima di addormentarti? Puoi integrare una lampada nel tuo letto e collegare il pulsante vicino per accenderla quando vuoi, oppure aggiungere sensori che si accendono automaticamente quando fa troppo buio.

**Giocattolo rotante:** un'altra divertente attività da provare! Scegli i colori e il motivo della carta, quindi aggiungi un piccolo motore a batteria per farlo girare. Assicurati che la carta sia rotonda per una rotazione migliore e scegli i tuoi colori preferiti. Infine, guarda come l'elettricità trasforma la tua carta in qualcosa di divertente!

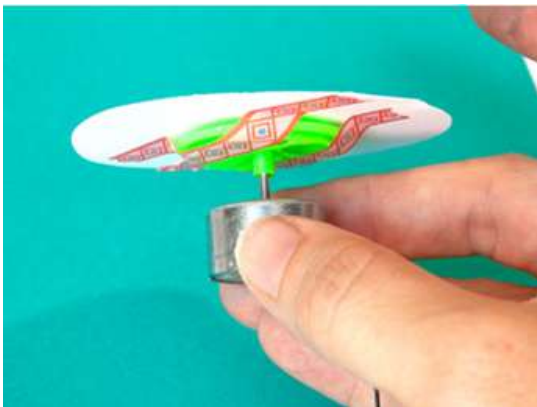


Figura 4. La centrifuga fai da te

<sup>1</sup> Fonte dell'immagine: Frog Prince Paperie – "Progetto STEM fai da te con la spinner art".

Che ruolo gioca la programmazione nelle nostre attività? La programmazione è semplicemente un programma che dice a un dispositivo cosa fare, senza usare parole.

Ad esempio: puoi programmare un semplice messaggio "Ciao" su uno schermo o un LED, oppure scrivere il nome di qualcuno e consegnarlo. Non sarà solo un'attività divertente, ma anche un regalo creativo.



*Figura 5. La scheda luminosa a LED*

Ora tocca a te. Quali altre attività/hobby divertenti potresti creare usando l'elettronica e la programmazione? Usa la tua immaginazione e scrivi le tue idee!

## 4. ATTIVITÀ PRATICHE DI TINKERING

Ora è il momento della parte migliore: costruire i nostri circuiti! Ricordate, questo è un gioco da ragazzi. Divertitevi, esplorate e vedete cosa riuscite a creare.

### Attività 1: Promemoria luminoso!

In questa attività realizzeremo una piccola luce che ti ricorderà di svolgere determinate attività quotidiane.

#### Obiettivo di questa attività:

- Costruire una piccola lampada che può essere accesa e spenta con un pulsante
- Avere uno strumento di base che ti aiuti a ricordare semplici attività quotidiane, come lavarsi i denti

#### Cosa ti servirà:

- 1 portabatterie con batterie
- 1 luce LED (di qualsiasi colore)
- 1 interruttore on/off
- cavi a 3 fili
- 1 pezzo di cartone per il montaggio
- Cavi a 2 fili Cartone per il montaggio



Figura 6. Supporto per batterie con batterie



Figura 7. Luci a LED



Figura 8. Interruttore ON/OFF



Figura 9. I cavi metallici



Figura 10. Il cartone

**Realizziamolo insieme:**

**1. Prendi le batterie e mettile nel supporto**

Presta attenzione al filo rosso e nero del portabatteria

**2. Il LED di solito ha due gambe: la gamba lunga che è positiva (+) e la gamba corta (negativa)**

**3. Filo 1: Batteria (+) interruttore on/off**

Ogni estremità del filo ha due estremità. Innanzitutto, inizia con un'estremità del filo e agganciala al filo + (rosso) del portabatteria. Quindi collega la seconda estremità a una delle gambe metalliche che si trova dietro l'interruttore.

**4. Filo 2: Interruttore LED (+)**

In questo passaggio, collegheremo la gamba lunga (+) del LED con un secondo filo dall'altra gamba dell'interruttore.

**5. Filo 3: LED (-) Batteria (-)**

Prendi il terzo filo e collegalo dalla gamba corta del LED al filo nero (-) del portabatterie.

**6. Assicuriamoci che sia sicuro!**

Assicuriamoci che tutto sia sicuro prima di accenderlo. Chiedi al tuo supervisore o ai tuoi responsabili di controllare che i componenti siano corretti e che non ci sia nulla attaccato al componente sbagliato.

**7. Accendilo e poi spegnilo con il pulsante dell'interruttore!**

## Successo!

Passiamo ora all'ultimo elemento: il cartone. Puoi decorarlo con adesivi diversi o disegnare ciò che rappresenta! Immagina un piccolo promemoria sul tuo frigorifero, ma in versione elettronica. Finché non spegni la luce, il compito non è finito. Ogni volta che vedi la luce accesa, ti ricorderai delle tue azioni quotidiane, come innaffiare le piante o lavarti i denti!

## Cosa abbiamo imparato?

Abbiamo imparato che un circuito può aiutarci nella vita quotidiana. Quando i componenti sono collegati correttamente, il LED si accende e può fungere da promemoria per le attività quotidiane.

### Mettiti alla prova!

- Riesci a indovinare quale colore è migliore per i promemoria e a provare a usare LED di colori diversi?
- Quali altri modi pensi che potremmo creare per i promemoria?

## Attività 2: Il tuo cartellino identificativo personale

A volte, nella vita di tutti i giorni, ci sentiamo a disagio nell'avvicinarci alle persone e presentarci. E se usassimo un badge intelligente che ci dicesse chi siamo? In questa attività, creeremo un badge personale che si illumina al tocco di un pulsante.

### Obiettivo di questa attività:

- Utilizzare un interruttore per accendere l'etichetta.
- Creare un tag con la luce per renderlo visibile

### Cosa ti servirà:

Ricordiamo la maggior parte delle parti della prima attività:

- 1 portabatterie con batterie
- 1 luce LED (scegli il tuo colore preferito)
- 1 piccolo interruttore o pulsante
- 3 fili con clip (preferibilmente di colori diversi per istruzioni chiare)
- 1 pezzo di cartone (adattare la dimensione per le etichette con i nomi)
- Pennarelli o adesivi per decorare il cartone
- colla (per attaccare il dispositivo al cartone)



Figura 11. Supporto per batterie con batterie



Figura 12. Cartone



Figura 13. Interruttore ON/OFF



Figura 14. 3 Fili con clip



15. Colla



Figura 16. Pennarelli e adesivi per la decorazione

**È il momento di costruirlo passo dopo passo:**

**1. Cominciamo con l'etichetta con il nome!**

Prendi il cartoncino e ritaglia un pezzetto (il tuo nome dovrebbe entrarci dentro) e scrivici sopra con un pennarello. Per aggiungere colore, usa degli adesivi e decora a piacere.

**2. Decidi su quale lettera o parte si accenderà la luce**

È il momento di scegliere quale parte del cartellino si illuminerà e di creare un piccolo foro in cui far passare le gambe LED.

**3. Posizionare il LED**

Ricordati prima quale gamba del LED è positiva o negativa, poi spingi il LED attraverso il foro e regola le gambe in modo che restino stabili.

**4. Collegare tutti e tre i fili**

- Collegare prima il filo rosso dal portabatterie a una gamba dietro l'interruttore.
- Collegare un altro filo al terminale lungo del LED (positivo) che passerà attraverso l'altro lato dell'interruttore.
- Il filo nero del portabatterie deve essere collegato al terzo filo della gamba corta (negativo) del LED

**5. Assicurati che sia sicuro e accendilo!**

Ricordatevi di chiedere al vostro supervisore di verificare che tutti i componenti siano ben fissati e ben fissati. Chiedete anche aiuto per incollare o fissare i componenti all'etichetta in modo che non cadano.

**Successo!**

Congratulazioni! Ora hai un badge luminoso. Puoi indossarlo agli eventi o ovunque tu voglia fare il primo passo per rompere il ghiaccio e presentarti!

**Cosa abbiamo imparato?**

Abbiamo imparato che possiamo usare l'elettronica e creare attività divertenti!

**Mettiti alla prova!**

- Puoi aggiungere un altro LED e far sì che due lettere si illuminino?
- Puoi scrivere il nome di un'altra persona su un'etichetta e farla illuminare?

### Mettiti alla prova!

- Puoi aggiungere un altro LED e far sì che due lettere si illuminino?
- Puoi scrivere il nome di un'altra persona su un'etichetta e farla illuminare?

## 5. ATTIVITÀ PRATICA DI CODIFICA

- Computer con MakeCode (o simili)

Come nei moduli precedenti, il tuo educatore ti aiuterà a impostare tutto.

### Guida passo passo:

1. Apri il tuo programma di codifica e scegli un nuovo progetto.
2. Per indicare alla luce quando accendersi, aggiungere un blocco "quando viene premuto il pulsante A".
3. Aggiungi un altro blocco "Accendi il LED".
4. Aggiungi il tempo per cui desideri che la luce resti accesa.

Quindi, impostare la funzione "Spegni LED".

Pronto! Premi il pulsante e prova la luce.

*Nota per l'insegnante: chiedi ai tuoi studenti dove potrebbe essere utile, ad esempio come promemoria per prendersi una pausa e riposare le mani dopo aver scritto.*

### Successo!

Ottimo lavoro! Hai programmato un promemoria leggero per aiutarti con compiti basilari come "mandare un messaggio ai tuoi genitori" o "portare fuori la spazzatura".

### Cosa abbiamo imparato?

Abbiamo imparato che la programmazione può essere utilizzata nelle nostre attività quotidiane e che è possibile utilizzarla per risolvere piccole sfide quotidiane.

### Mettiti alla prova!

- È possibile modificare il tempo di attesa di 10-15 secondi?

## 6. IDEE INTELLIGENTI OVUNQUE

Ora tocca a te usare la tua immaginazione! Facciamo brainstorming e condividiamo idee per capire come l'elettronica e la programmazione siano collegate alla vita di tutti i giorni.

### Obiettivo di questa attività:

- Rivedere e scoprire altre idee su come la codifica e l'elettronica siano collegate alla nostra vita quotidiana.
- Condividere attività creative e divertenti sui progetti futuri.

### Di cosa avrai bisogno:

- Una piccola lavagna o un foglio di carta su cui scrivere le idee.
- Pennarelli o matite
- Puoi anche usare alcune immagini tratte da diari e incollarle su un foglio di carta.

### Da dove iniziare:

1. Pensa ai dispositivi elettronici che usi quotidianamente. Potrebbero essere a casa, a scuola, ovunque.
2. Scrivi o usa adesivi o immagini di ogni dispositivo elettronico.
3. Accanto a ciascuno di essi, aggiungi i loro nomi e le loro funzioni.
4. Pensa a una nuova idea per un semplice ausilio elettronico quotidiano e aggiungila alla "lista delle cose da fare" per la futura realizzazione

*Nota per l'insegnante: chiedete ai vostri studenti di parlare di cosa rende l'elettronica e la programmazione interessanti per loro.*

## 7. CONCLUSIONE

Ottimo lavoro! Il Modulo 4: L'elettronica nel nostro mondo: dagli hobby alle possibilità è ora completo.

Ora sai come usare l'elettronica e la programmazione nella vita di tutti i giorni. Esplora, costruisci e scopri come la tecnologia può rendere le cose di tutti i giorni più facili e divertenti.

In questa lezione hai usato le mani e la mente per testare circuiti, collegare fili e persino scrivere un po' di codice semplice. L'elettronica non si limita a far funzionare le cose. Può essere divertente imparare cose nuove e mettere alla prova le proprie capacità.

Esistono molti modi per pensare, costruire e risolvere i problemi. Dall'accendere una lampadina all'avere una grande idea, puoi farlo a modo tuo. Continua a guardarti intorno, sii interessato e non aver paura di provare cose nuove. Ogni piccolo progetto che realizzi ti insegna qualcosa di nuovo sulla tecnologia e su come usarla al meglio.

## 8. ULTERIORI LETTURE

Se questo modulo ti è piaciuto e vuoi saperne di più, ecco alcuni ottimi siti online per continuare ad apprendere.

**1. Science Buddies – Progetti elettronici per principianti Sito web:**  
**<https://www.sciencebuddies.org>**

Semplici progetti passo passo su questo sito web mostrano come funzionano i circuiti e i componenti elettrici. Ci sono molti progetti divertenti e sicuri che puoi realizzare con strumenti semplici.

**2. Insegna ingegneria – Attività STEM pratiche Sito web:**  
**<https://www.teachengineering.org>**

Questo sito presenta progetti collaudati in classe che combinano tecnologia, creatività e risoluzione di problemi. Troverete attività per principianti che collegano i circuiti alle invenzioni del mondo reale.

**3. Kodable – Impara a programmare attraverso i giochi Sito web:**  
**<https://www.kodable.com>**

Un luogo luminoso e divertente per imparare a programmare, dove i bambini possono usare la tecnica del drag-and-drop per gestire simpatici personaggi. Aiuta i bambini a pensare in modo più logico e insegna loro le basi della scrittura in modo divertente.

**4. Instructables – Sito web di elettronica fai da te facile:**  
**<https://www.instructables.com>**

Un sito web facile da usare e ricco di guide passo passo su come realizzare piccoli progetti tecnologici. Puoi imparare al tuo ritmo con la sezione "Elettronica facile", ricca di immagini chiare e brevi video.

## 9. ELENCO DEI RIFERIMENTI

Estratto / Idea dal modulo	Fonte (APA 7th)	Tipo
Descrizione dell'attività di codifica basata su Arduino	Arduino. (n.d.). *Arduino – Piattaforma elettronica open source*. Tratto da <a href="https://www.arduino.cc">https://www.arduino.cc</a>	Strumento didattico / risorsa di codifica
Riferimento a MakeCode nell'attività di codifica	BBC MakeCode. (n.d.). *MakeCode: Impara a programmare con progetti divertenti*. Tratto da <a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a>	Piattaforma di codifica educativa
Didascalia dell'immagine: 'Progetto STEM fai da te con lo spinner'	Il principe ranocchio Paperie. (n.d.). *Progetto STEM fai da te con spinner art*. Tratto da <a href="https://frogprincepaperie.com">https://frogprincepaperie.com</a>	Fonte dell'immagine
Descrizione di progetti di elettronica per principianti per studenti	Science Buddies. (n.d.). *Progetti di elettronica per principianti*. Tratto da <a href="https://www.sciencebuddies.org">https://www.sciencebuddies.org</a>	Sito web educativo
Riferimento ai progetti in aula di TeachEngineering	TeachEngineering. (n.d.). *Attività STEM pratiche*. Tratto da <a href="https://www.teachengineering.org">https://www.teachengineering.org</a>	Risorsa educativa STEM
Menzione della piattaforma Kodable per la codifica tramite giochi	Kodable. (n.d.). *Impara a programmare attraverso i giochi*. Tratto da <a href="https://www.kodable.com">https://www.kodable.com</a>	Sito web educativo
Riferimento a Instructables per l'elettronica fai da te	Istruzioni. (n.d.). *Elettronica fai da te facile*. Tratto da <a href="https://www.instructables.com">https://www.instructables.com</a>	Piattaforma per progetti fai da te

## 9. ELENCO DEI RIFERIMENTI

Estratto / Idea dal modulo	Fonte (APA 7th)	Tipo
Immagini illustrative generiche di LED, batterie e circuiti	Pixabay. (n.d.). *Immagini gratuite e per uso didattico e non commerciale*. Tratto da <a href="https://pixabay.com">https://pixabay.com</a>	Archivio immagini
Esempi di immagini illustrative per materiali didattici	Unsplash. (n.d.). *Immagini gratuite a tema educativo e tecnologico*. Tratto da <a href="https://unsplash.com">https://unsplash.com</a>	Archivio immagini

## VALUTAZIONE E AUTOVALUTAZIONE

Vediamo cosa ricordi! Scegli la risposta migliore per ogni domanda. La risposta corretta è in grassetto.

Nr.	Domanda	A	B	C	D
1	Come chiamiamo l'apprendimento che consiste nel costruire ed esplorare con l'elettronica?	Guardare video	Leggere i circuiti	<b>Imparare facendo</b>	Copiare dagli altri
2	Quale oggetto utilizza quotidianamente l'elettricità?	Un cuscino	<b>Una lavatrice</b>	Un libro	Un cucchiaio
3	Quale parte dà energia in un circuito?	Il filo	<b>La batteria</b>	La lampadina	L'interruttore
4	Qual è il ruolo dell'interruttore?	Rendere la luce più luminosa	<b>Spegnere o accendere un circuito</b>	Immagazzinare energia	Connettere batterie
5	Quali semplici attività possono includere sia il coding che l'elettronica?	<b>Fare un gioco di luci e intermittenza</b>	Disegnare con i pastelli	Fare una torta	Costruire con la carta
6	Quali tool ci aiutano a controllare la luce o il suono usando il computer?	Una tastiera	<b>Una tavola micro:bit</b>	Un fermaglio	Una lampadina
7	Nella programmazione a blocchi, cosa usiamo per dire al computer cosa fare?	Frase	<b>Blocchi di codice colorati</b>	Canzoni	Immagini

Nr.	Domanda	A	B	C	D
8	Come chiamiamo il completo percorso dell'elettricità?	Cerchio	<b>Circuito</b>	Corda	Scatola di fili
9	Qual è il l'obiettivo del coding nei progetti di elettronica come il promemoria luminoso, e in cosa differisce dal tinkering?	Mentre il tinkering dà istruzioni sugli strumenti, il coding richiede illustrazioni su come fisicamente connettere gli elementi.	<b>Mentre il tinkering richiede la creazione di circuiti utilizzando componenti fisici, il coding consiste nello scrivere le istruzioni per far funzionare un elemento.</b>	Disegnare circuiti sulla carta fa parte del coding e del tinkering.	Il Tinkering e coding sono equivalenti ed entrambi richiedono l'accensione e spegnimento di uno strumento.
10	Cosa fa un LED in un circuito, e come sai quale parte è positiva e quale negativa?	Immagazzina elettricità; entrambe le gambe sono della stessa lunghezza.	Emette un suono quando è attraversato dall'elettricità; la gamba più corta è positiva.	<b>Si accende quando l'elettricità viene applicata; la gamba più lunga ha carica positiva (+), la più corta ha carica negativa (-).</b>	Raffredda il circuito; la gamba più lunga ha una carica negativa (-).

## **MODULO 5: FARLO MIO – PERSONALIZZAZIONE E FEEDBACK DIVERTENTE**



## Panoramica

Questo modulo sottolinea l'importanza di rendere l'apprendimento personale e piacevole. Per gli adulti con sindrome di Down, imparare l'elettronica e la programmazione diventa più efficace quando le attività includono possibilità di scelta, creatività e feedback divertenti.

Gli studenti saranno incoraggiati ad adattare i progetti in base alle proprie preferenze (ad esempio, scegliendo il colore dei LED, aggiungendo suoni di loro gradimento, decorando i circuiti stampati). Questo senso di appartenenza aumenta la motivazione, il coinvolgimento e l'orgoglio.

Allo stesso tempo, il modulo sottolinea l'importanza del feedback immediato. Quando si preme un pulsante e si accende istantaneamente un LED o quando si modifica un blocco di codice viene riprodotto un suono, gli studenti comprendono la connessione tra azione e risultato. Questo rafforza la fiducia in se stessi e rende l'apprendimento un'esperienza giocosa, anziché stressante.

Infine, il modulo integra il feedback positivo tra pari. Gli studenti condivideranno i loro progetti in un ambiente sicuro e di supporto, riceveranno incoraggiamento dai colleghi e impareranno a fornire feedback costruttivi in formati semplici e facili da seguire.

### **Esempio di linguaggio semplificato (di facile lettura):**

- "Posso scegliere i colori e i suoni che mi piacciono."
- "Quando premo un pulsante, vedo o sento che succede qualcosa."
- "I miei amici mi dicono cosa gli è piaciuto del mio progetto."
- "Sono orgoglioso perché il mio progetto è mio."

Questa combinazione di personalizzazione, feedback immediato e riconoscimento tra pari fa sì che l'elettronica e la programmazione non siano solo esercizi tecnici, ma anche strumenti di creatività, autoespressione e divertimento.

## Scopo

- Per dare potere agli studenti dando loro la possibilità di personalizzare i propri progetti.
- Per mostrare come il feedback immediato (luci, suoni, movimenti) aiuti nella comprensione e nella motivazione.
- Incoraggiare gli studenti a dare e ricevere feedback positivi dai colleghi in modo strutturato e semplice.
- Per rendere l'elettronica e la programmazione uno spazio di divertimento, creatività e senso di appartenenza.
- Per accrescere la fiducia e l'orgoglio nei risultati individuali degli studenti.

## Risultati attesi

Al termine di questo modulo, gli studenti saranno in grado di:

1. Adattare un progetto in modo che rifletta le proprie scelte (ad esempio colori, motivi, suoni, decorazioni).
2. Riconoscere il collegamento tra azioni e risultati nella codifica/elettronica attraverso un feedback immediato.
3. Condividere il proprio lavoro con i colleghi e rispondere ai feedback positivi.
4. Sentirsi più sicuri e motivati a continuare ad apprendere perché l'attività è divertente e personale.

## 1. ADATTARE UN PROGETTO PER RIFLETTERE SULLE PROPRIE SCELTE

Uno degli obiettivi principali di questo modulo è mostrare agli studenti che la tecnologia può essere adattata alle proprie idee e ai propri gusti. Questo è fondamentale per la motivazione: quando gli studenti si sentono responsabili di un progetto, sono più coinvolti, attenti e orgogliosi del risultato.

Esempi pratici di personalizzazione includono:

- **Scelta dei colori dei LED: ogni studente può scegliere il colore che preferisce (ad esempio, rosso per l'energia, blu per la calma, verde per la natura).**
- **Personalizzazione dei modelli: invece di far lampeggiare tutte le luci allo stesso modo, gli studenti possono decidere se desiderano un lampeggio veloce, lento o una sequenza.**
- **Aggiungere decorazioni: gli studenti possono usare adesivi, pennarelli o piccole forme di cartone per rendere unica la scatola del circuito.**
- **Selezione dei suoni: se il progetto prevede l'uso di suoni, gli studenti possono scegliere una melodia o un rumore divertente che preferiscono.**

Impatto educativo: la personalizzazione supporta l'espressione di sé, spesso limitata negli ambienti di apprendimento tradizionali. Collega l'apprendimento tecnico all'identità e alle preferenze personali dello studente.

Linguaggio semplificato:

- "Scelgo il mio colore."
- "Rendo il mio progetto speciale."
- "Appartiene a me."

## Attività pratica 1 — La mia firma luminosa e sonora

### Scopo

Gli studenti si assumono la responsabilità di scegliere l'aspetto e il suono del loro progetto. Selezionano colori/modelli per i LED e un suono semplice (bip/cicalino), collegano i componenti in modo sicuro e testano per ottenere un feedback immediato. I passaggi chiari e di facile lettura e le icone grandi riducono il carico di lavoro.

### Durata

Circa 90–120 minuti (dimostrazione → lavoro in coppia → condivisione).

### Materiali

- Batteria o microcontrollore per principianti (qualsiasi scheda in grado di far lampeggiare un LED/emettere un segnale acustico)
- 1–2 LED (o un LED multicolore), resistori se necessari, piccolo cicalino o altoparlante
- 1 pulsante o touchpad (funziona con lamina + filo)
- 8–10 derivazioni codificate a colori
- Laptop/tablet con un editor basato su blocchi (icone grandi) o un simulatore sicuro
- Schede parametri stampate (colore, velocità, motivo, suono), schede passo (A5, foto-prima)
- Carte ruolo (Costruttore / Aiutante)
- Pittogrammi grandi (Alimentazione / Cavo / Test)

### Pratiche di sicurezza:

- Spegnerne per cambiare i cavi.
- Cavi ordinati (nessun metallo libero a contatto con la batteria).
- Chiedi prima di usare gli strumenti; poi prova.

### Rendere l'attività accessibile:

- Un'idea per riga. Grandi foto e icone. Frasi brevi.
- Feedback sensoriale immediato (luce/suono) dopo ogni passaggio per confermare il successo.
- Ruoli di costruttore/aiutante con cambio a metà sessione.
- Strutture di frasi e pittogrammi per la scelta: "Scelgo il rosso", "Mi piace il lampeggio lento", "Scelgo il segnale acustico".

Figure (segnaposto da inserire in seguito)

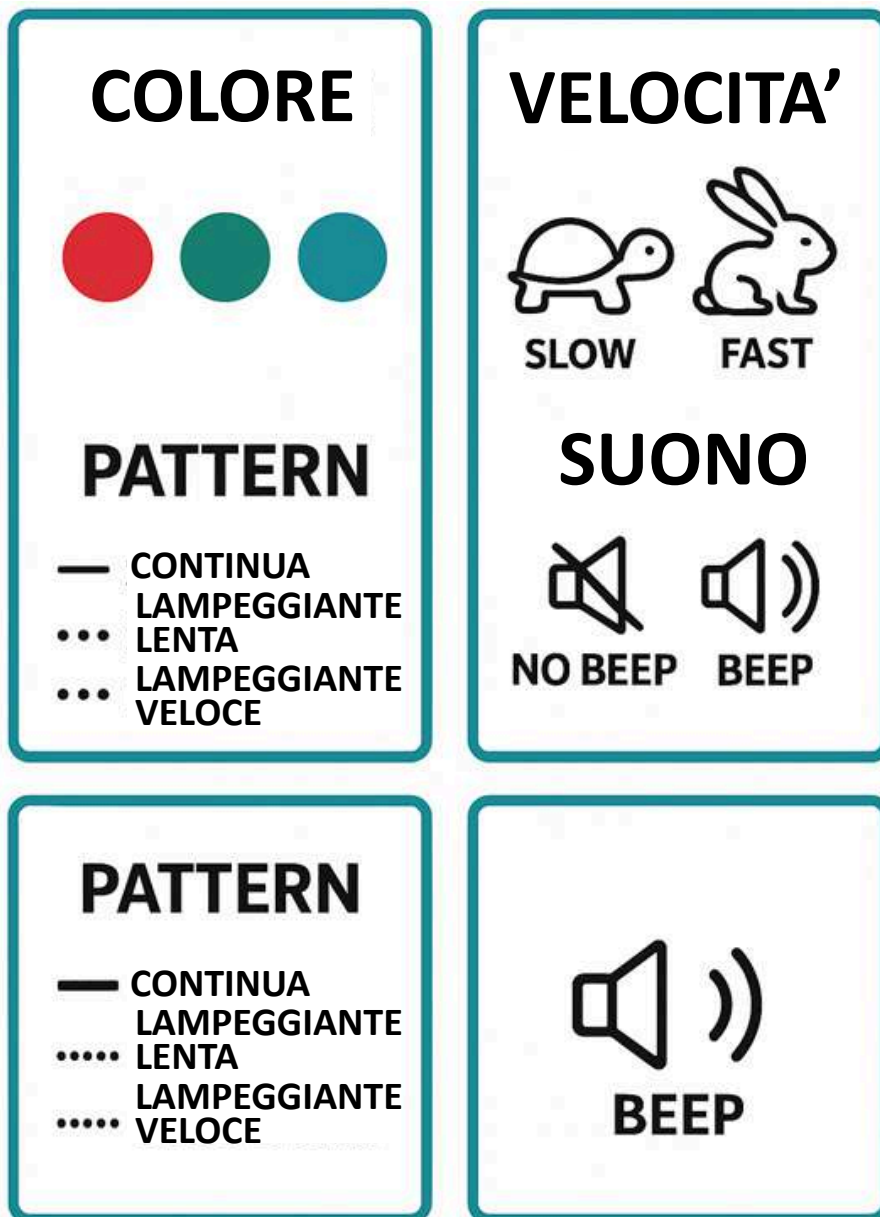
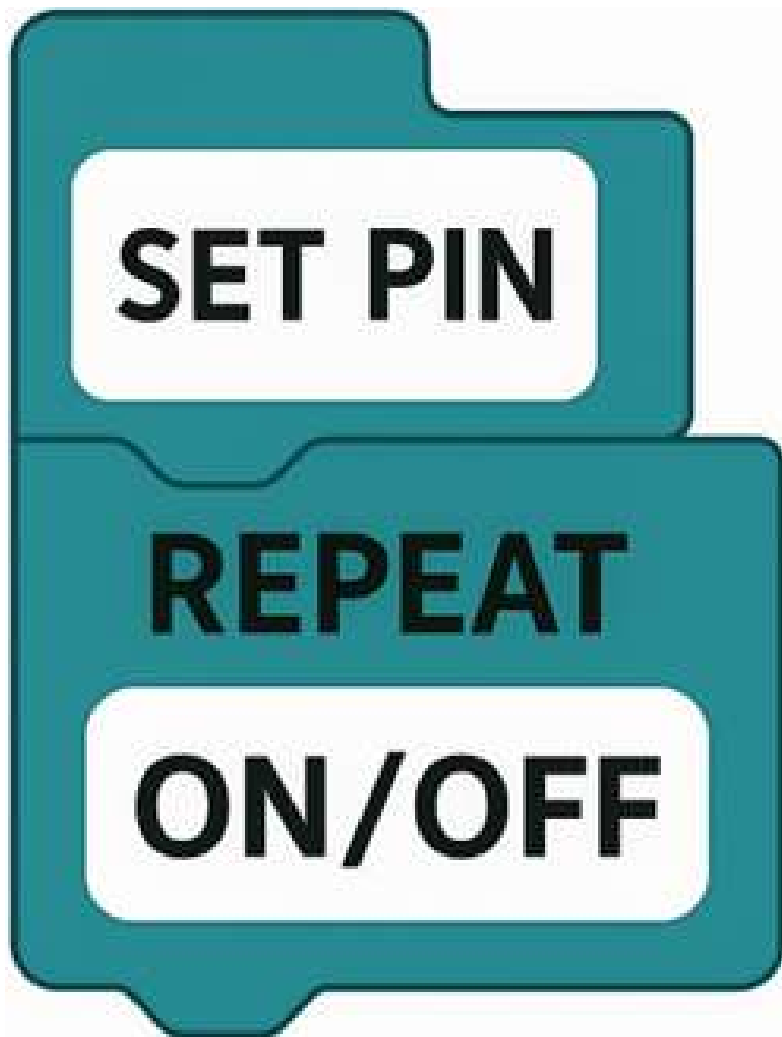


Figura 1. Schede dei parametri (colore, velocità, schema, suono).



*Figura 2. Esempio di stack di blocchi (Imposta pin → Ripetizione On/Off).*

### Obiettivi

- Scegli l'aspetto (colore/motivo/suono) e spiega perché mi piace.
- Collega in modo sicuro e usa il debug in 3 fasi se non funziona.
- Prova e mostra la luce/suono personalizzati.

### Tempo e raggruppamento

- Dimostrazione di 10-12 minuti
- Costruzione e test in coppia da 30–40 minuti
- Condivisione di 10–15 minuti
- 10 minuti di riflessione.

**Ruoli:** Costruttore (pratico) / Aiutante (legge i passaggi e controlla la sicurezza).  
Invertire i ruoli a metà strada.

### Passaggi per gli studenti

- **Scegli (indica e pronuncia):**
  - a) Colore (rosso/verde/blu),
  - b) Motivo (veloce/lento/costante),
  - c) Suono (bip/nessun bip).

### Spegnere. Collegare i componenti:

Batteria/alimentazione → pulsante/touchpad → LED (+) e cicalino (+).  
LED (-) / cicalino (-) → terra/negativo.

Se si sta programmando: aprire l'editor a blocchi e aggiungere i blocchi minimi:

**Imposta pin (LED o cicalino) → Ripeti: On → Attendi → Off → Attendi.**

Modifica le opzioni del blocco in base al colore/pin e alla velocità.

- Accensione → Esegui/Test. Vedi luce/senti suono?
- Invertire i ruoli e ricostruire o modificare una scelta (ad esempio, un battito di ciglia più veloce o un tono diverso).
- Foto + didascalia (facile da leggere): "Il mio stile: blu, sfarfallio lento, segnale acustico."

### Scheda di risoluzione dei problemi: debug in 3 passaggi (mostrato come icone)

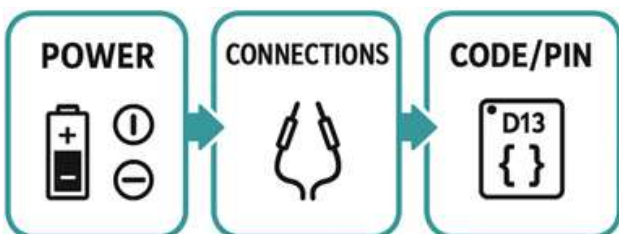


Figura 3. Striscia di debug (Alimentazione → Connessioni → Codice/Pin).

- A) Alimentazione: batteria inserita? interruttore acceso? scheda collegata?
- B) Collegamenti: cavi allentati/incrociati? LED orientati correttamente (+/-)?
- C) Codice/PIN: è stato selezionato il PIN corretto? Attendi abbastanza a lungo per vederlo/sentirlo?

### Come chiedere aiuto

"Ho provato \_\_\_\_\_. Il problema è \_\_\_\_\_. Puoi guardare \_\_\_\_\_?"

### Differenziazione e CAA (Comunicazione Aumentativa e Alternativa)

- **Più semplice:** fornire una scheda di cablaggio solo fotografica; utilizzare un singolo LED con un cursore di velocità; nessun suono.
- **Più difficile:** consentire un LED multicolore; aggiungere una seconda uscita (LED + cicalino); lasciare che gli studenti progettino uno schema in due fasi (ad esempio, lungo-breve).
- **CAA:** schede con simboli per Scegli / Connetti / Prova / Metti Mi piace; campioni di colore da indicare.

### Azioni dei facilitatori

- Mantieni le scelte concrete: indica una carta, pronunciala e poi mettila in pratica.
- Dopo ogni cambiamento, chiediti: "Cosa è cambiato? Cosa vedi/senti ora?"
- In caso di blocco, esegui il debug in 3 passaggi invece di ripetere la spiegazione (tocca l'icona di accensione → segui il filo con il dito → indica Codice/PIN).

### Mini-controlli (durante l'attività)

- "Mostrami i tuoi input e i tuoi output con il dito."
- "Pronuncia il tuo comportamento in una frase: 'Quando premo, lampeggia in blu ed emette un segnale acustico.'"

### Lista di controllo delle prove e delle osservazioni (selezionare per coppia)

- Hanno assunto ruoli e li hanno cambiati una volta
- Hanno seguito la regola di spegnimento durante il ricollegamento
- Il progetto ha reagito (luce/suono) con le impostazioni scelte
- Hanno utilizzato il debug in 3 fasi prima di chiedere aiuto
- Hanno fornito una foto + didascalia di una riga del loro stile

### **Condivisione rapida (10–15 min)**

- Le coppie posizionano il loro gadget sul tavolo. Un vicino preme il pulsante/touchpad e descrive cosa è successo in una sola riga.
- Il conduttore dice: "Abbiamo scelto \_\_\_ perché \_\_\_."
- I visitatori esprimono + (due stelle e un desiderio). Gli host registrano un'idea su una striscia.

### **Riflessione (biglietto di uscita; facile da leggere)**

“Una cosa che ho personalizzato: \_\_\_\_\_.”  
\_\_\_\_\_.”

“Un'idea per la prossima volta:

### **Preparazione per l'attività pratica 2 (cosa succede dopo)**

- Conserva la tua carta dei parametri (colore/modello/suono).
- Nella prossima attività pratica aggiungiamo una piccola regola di gioco: "Dopo 3 successi → festa (il tuo spettacolo di luci e suoni)."

## 2. RICONOSCERE IL COLLEGAMENTO TRA AZIONI E RISULTATI NELLA CODIFICA/ELETTRONICA ATTRAVERSO UN FEEDBACK IMMEDIATO

Il feedback immediato è uno degli strumenti di apprendimento più efficaci per gli studenti con disabilità intellettive, perché accorcia la distanza tra azione e risultato. Quando qualcosa accade immediatamente, gli studenti possono comprendere la relazione causa-effetto.

### Esempi:

- Premendo un pulsante → il LED si accende.
- Modificando un blocco di codice → il suono cambia immediatamente.
- Collegamento di un sensore → il motore inizia a girare.

Questo ciclo di feedback consente agli studenti di:

- **Confermare il successo: "Sì, funziona."**
- **Notare subito gli errori: "Non è successo niente → forse ho dimenticato un cavo".**
- **Festeggiare le piccole vittorie: ogni battito di ciglia o segnale acustico è un motivo per sentirsi orgogliosi.**

Impatto educativo: il feedback rafforza la fiducia e riduce la frustrazione. Gli studenti hanno la prova che le loro azioni contano e che sono in grado di controllare la tecnologia. Incoraggia anche la risoluzione dei problemi: quando qualcosa non funziona, lo studente sa che deve controllare e riprovare.

Linguaggio semplificato:

- "Premo → vedo la luce."
- "Io cambio → sento il suono."
- "Se non funziona, ci riprovo."

## Attività pratica 2 — Reazione luminosa

### Scopo

Un semplice gioco di attenzione che rafforza il pensiero causa-effetto e la coordinazione temporale. Gli studenti premono quando il LED si accende; una reazione più rapida garantisce una celebrazione più lunga.

### Materiali

- La loro attività pratica 1 gadget (pulsante o touchpad + LED + cicalino)
- Laptop/tablet con editor a blocchi (icone grandi) o simulatore sicuro
- Striscia di flusso stampata ("Tocca → +1 → se 3 → Celebrazione") e scheda segnaletica di blocco (contatore, se/allora, reset)
- **Gettoni punteggio (tre cerchi) • Carte passo (A5, foto-prima)**
- Schede di script di aiuto e strisce di debug

### Passaggi (stamparli in scheda A5)

1. Programmare un'attesa casuale (1–3 s), quindi accendere il LED.
2. L'allievo preme non appena il LED è acceso.
3. Se premuto rapidamente → riproduce una celebrazione lunga; altrimenti → riproduce una celebrazione breve.
4. Reimposta e riprova. Tieni traccia di due punteggi (segnalini smiley): (veloce) | (ok).

### Differenziazione

- Più semplice: rimuovere il cronometraggio; qualsiasi pressione dopo l'accensione del LED = festa.
- Più difficile: registra il miglior tempo; consenti due livelli di celebrazione.

### Lista di controllo per l'osservazione (selezionare per coppia)

- Il contatore funziona (0→1→2→3→celebrazione→0)
- L'allievo ha ripetuto la regola una volta
- È stato utilizzato il debug prima di chiedere aiuto
- La celebrazione è visibile/udibile
- Feedback dei colleghi fornito (     +     )

### Routine di squadra — mini-gioco (10–15 min)

- Ogni coppia ospita una postazione "3 tocchi = festa". I visitatori premono e guardano.
- I visitatori inseriscono + e dicono: "Mi è piaciuto \_\_\_\_; forse la prossima volta \_\_\_\_."
- Gli host registrano un'idea sul loro tappetino.

### Riflessione:

"La nostra regola era: \_\_\_\_\_." "La prossima volta cambieremo: \_\_\_\_\_."

### 3. SENTIRSI PIÙ SICURI E MOTIVATI A CONTINUARE AD APPRENDERE PERCHÉ L'ATTIVITÀ È DIVERTENTE E PERSONALE

Il risultato finale di questo modulo non è solo una conoscenza tecnica, ma anche un maggiore senso di fiducia e motivazione. Combinando personalizzazione, feedback immediato e interazione positiva tra pari, gli studenti scoprono che l'apprendimento può essere divertente e significativo.

Segnali pratici di fiducia:

- Gli studenti sorridono e mostrano orgoglio per i loro progetti.
- Gli studenti spiegano il loro progetto agli altri senza timore.
- Gli studenti si offrono volontari per provare nuovi compiti.

**Impatto a lungo termine:** è più probabile che gli studenti vogliano continuare ad apprendere anche dopo la fine del progetto, a casa, con gli amici o in nuovi corsi. Il divertimento alimenta la curiosità, e la curiosità porta all'apprendimento permanente.

Linguaggio semplificato:

- "Sono orgoglioso."
- "Imparare è divertente."
- "Voglio saperne di più."

## VALUTAZIONE E AUTOVALUTAZIONE

Vediamo cosa ricordi! Scegli la risposta migliore per ogni domanda. La risposta corretta è in grassetto.

Nr.	Domanda	A	B	C	D
1	Quando costruisci il tuo progetto, qual è il primo passaggio per la sicurezza?	Collegare i fili in modo casuale	Eeguire il test prima di spegnere l'alimentazione	<b>Spegnere l'alimentazione prima di cambiare i cavi</b>	Ignora i cavi allentati
2	Personalizzare il tuo progetto vuol dire...	Renderlo esattamente come quello del tuo partner	<b>Scegliere colori, pattern o suono che ti piacciono</b>	Utilizzare un solo LED	Seguire tutte le istruzioni senza cambiare
3	Un feedback immediato vuol dire...	Aspetti qualche secondo per vedere il risultato	Hai bisogno che l'insegnante ti dica se ha funzionato	<b>Premi un pulsante e vedi o senti subito qualcosa</b>	Registri il risultato per dopo
4	Nell'attività "Reazione luminosa" cosa dovresti fare?	Schiacciare il bottone in ogni momento	<b>Premere il pulsante quando il LED si accende</b>	Aspettare finché il cicalino non squilli più volte	Spegnere il LED manualmente
5	Qual è il primo step della routine di debug?	Cambia il codice a blocchi	Cambia colore del LED	<b>Controllare l'alimentazione e le connessioni</b>	Chiedi al tuo partner di risolverlo
6	Cosa ti aiuta a restare motivato durante le attività?	Competere per vincere ogni task	<b>Divertiti e vedere i tuoi progressi</b>	Copiare dai progetti degli altri	Finire il prima possibile
7	Un buon feedback è così:	"È brutto."	"Hai sbagliato tutto."	<b>Due aspetti positivi e un suggerimento</b>	Nessun commento

Nr.	Domanda	A	B	C	D
8	Quale frase è una descrizione chiara di un'azione?	"Bip."	<b>"Luce blu lampeggiante perché mi calma"</b>	"Ho fatto una cosa."	"Il mio progetto è buono."
9	Quando qualcosa non funziona, cosa fai?	<b>Provi la routine di debug a 3 step</b>	Chiami il facilitatore	Rimuovi tutte le componenti e inizia da capo	Aspetti che qualcuno lo aggiusti
10	Sentirsi sicuri di sé dopo questo modulo vuol dire:	<b>Essere fieri e voler scoprire di più</b>	Non fare più errori	Lavorare sempre da soli	Evitare le nuove sfide

## ULTERIORE MATERIALE

### Standard e stile di facile lettura (EN/DE)

- Inclusion Europe — Informazioni per tutti: standard europei per materiali di facile lettura (set multilingue + note "Come usare"). Ottimo per la formulazione di didascalie e istruzioni. Inclusion Europe
- Easy Language Network — Le regole per un linguaggio facile (Nuova edizione 2022) (PDF). Da utilizzare per testi rivolti agli studenti di tedesco. [netzwerk-leichte-sprache.de](http://netzwerk-leichte-sprache.de)
- IFLA Professional Report 120 — Linee guida per materiali di facile lettura. Una base chiara e internazionale per un layout di testo accessibile. [ifla.org](http://ifla.org)
- Agenzia federale per l'accessibilità — pagina di panoramica con link alle regole di Easy Language e alle linee guida federali (DE). Agenzia federale per l'accessibilità

### UDL e progettazione inclusiva

- CAST — Linee guida UDL 3.0 (interattive). Applicare "Fornire molteplici mezzi di azione ed espressione" alle nostre scelte di foto/didascalie/voce. [udlguidelines.cast.org](http://udlguidelines.cast.org)

### Tinkering e codifica a blocchi (nozioni di base su lampeggio/bip)

- Arduino — Blink e BlinkWithoutDelay (documentazione ufficiale). Un buon riferimento se si vuole andare oltre i blocchi. [arduino.cc](http://arduino.cc)
- micro:bit — Inizia e MakeCode: Inizia (editor a blocchi). Ideale per i pattern `press→blink-beep`. [microbit.org](http://microbit.org)
- Circuiti Tinkercad: tutorial sul lampeggio dei LED e hub di apprendimento (simulatore per esercitarsi senza hardware). Tinkercad

### Feedback tra pari ("Due stelle e un desiderio")

- NWESD one-pager (PDF) — routine di classe adattata dalla valutazione formativa di Dylan Wiliam; perfetta per istruire gli assistenti. NWESD 189
- Cambridge University Press & Assessment — kit di valutazione formativa con modello "Due stelle e un desiderio". Cambridge English
- Scheda strategica del K20 Center — spiegazione concisa e adatta agli adulti. [learn.k20center.ou.edu](http://learn.k20center.ou.edu)

### **Risorse di simboli e pittogrammi per artefatti di facile lettura**

- ARASAAC — ampia libreria gratuita di pittogrammi AAC (controllare CC-BY-NC-SA). [beta.arasaac.org](http://beta.arasaac.org)
- OpenSymbols: raccolta con licenza aperta (>50k) che comprende diversi set. [opensymbols.org](http://opensymbols.org)

Widgit: set di simboli commerciali ampiamente utilizzato; consultare le licenze se si prevede di pubblicare. Widgit Software

### **Sindrome di Down: istruzione e vita adulta (contesto per i facilitatori)**

- Down Syndrome Education International (DSE) — risorse e raccomandazioni basate su prove per l'istruzione. [down-syndrome.org](http://down-syndrome.org)
- European Down Syndrome Association (EDSA) — Rete europea, webinar e condivisione delle pratiche. [edsa.eu](http://edsa.eu)
- Centro per la sindrome di Down per adulti: idee di attività pratiche per adulti (per giornate di arricchimento legate al modulo). [adsresources.advocatehealth.com](http://adsresources.advocatehealth.com)

## RIFERIMENTI

- Arduino. (10 febbraio 2024). Blink. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink>
- Autodesk. (n.d.). Impara i circuiti. <https://www.tinkercad.com/learn/circuits>
- Cambridge University Press & Assessment. (2022). Kit di valutazione formativa (risorsa n. 3: due stelle e un desiderio) [PDF]. Cambridge English
- CAST. (2024). Linee guida UDL 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>
- Down Syndrome Education International. (n.d.). Down Syndrome Education Online (risorse). <https://www.down-syndrome.org>
- Down Syndrome Education International. (n.d.). Raccomandazioni per l'istruzione degli studenti con sindrome di Down. [ds-int.org](https://www.ds-int.org)
- Associazione Europea per la Sindrome di Down. (n.d.). EDSA — Sito web e webinar dell'associazione. [edsa.eu](https://www.edsa.eu)
- IFLA. (2010). Linee guida per materiali di facile lettura (IFLA Professional Reports, n. 120). Federazione internazionale delle associazioni e delle istituzioni bibliotecarie. [ifla.org](https://www.ifla.org)
- Inclusion Europe. (6 ottobre 2021). Informazioni per tutti: standard europei per rendere le informazioni facili da leggere e comprendere. Inclusion Europe
- Inclusion Europe. (2023, 10 dicembre). Come utilizzare gli standard europei (FAQ). [inclusion.eu](https://www.inclusion.eu)
- Micro:bit Educational Foundation. (n.d.). Per iniziare (Introduzione / Inizia a programmare). <https://microbit.org/get-started/getting-started/introduction/> e <https://microbit.org/get-started/getting-started/get-coding>
- NWESD. (2011). Due stelle e un desiderio [PDF]. NWESD
- Iniziativa OpenAAC. (n.d.). OpenSymbols. [opensymbols.org](https://www.opensymbols.org)
- Rete per un linguaggio facile (2022). Le regole per un linguaggio facile (nuova edizione) [PDF]. [netzwerk-leichte-sprache.de](https://www.netzwerk-leichte-sprache.de)
- Centro per la sindrome di Down negli adulti. (2023, dicembre). Attività che puoi fare a casa. [adscresources.advocatehealth.com](https://www.adscresources.advocatehealth.com)
- Software Widgit. (n.d.). Simboli Widgit — Guida alle licenze e al copyright. <https://www.widgit.com/symbol-services/licensing.htm> e <https://www.widgit.com/symbol-services/copyright.htm>
- ARASAAC. (n.d.). Pittogrammi AAC (set di simboli ad accesso aperto). [beta.arasaac.org](https://www.beta.arasaac.org)
- (Se preferisci il link MakeCode direttamente: Microsoft. (n.d.). MakeCode per micro:bit — Guida introduttiva.\*

## ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ

Finanziato dall'Unione europea. Le opinioni e i punti di vista espressi sono tuttavia unicamente quelli dell'autore(i) e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o dell'Agenzia statale per lo sviluppo dell'istruzione (SEDA). Né l'Unione europea né l'autorità concedente (SEDA) possono esserne ritenute responsabili.

### [CC BY](#)

Questa licenza consente ai riutilizzatori di distribuire, remixare, adattare e sviluppare ulteriormente il materiale in qualsiasi mezzo o formato, a condizione che venga data attribuzione al creatore. La licenza consente l'uso commerciale. La licenza CC BY include i seguenti elementi:

BY: il merito deve essere attribuito al creatore.

