



---

# GUIDA ALLA FACILITAZIONE

---



# A3.2 GUIDA alla FACILITAZIONE

## Indice

1. Introduzione .....	3
b. Tink@school .....	3
c. Le attività .....	3
2. Condurre le attività .....	5
a. Introduzione: il prompt/la richiesta .....	5
d. Durante l'attività .....	7
c. Valutazione .....	8
3. Materiali .....	9
a. Dalla spazzatura al tesoro .....	9
b. Esempi di tavole di materiali.....	10
c. Breve glossario dei termini di "riciclo".....	12



## 1. Introduzione

### a. Tink@school

L'obiettivo di Tink@school è aiutare gli insegnanti a integrare il concetto di sostenibilità nelle loro lezioni in modo innovativo e creativo. Nell'ambito del progetto, la metodologia del tinkering è infatti combinata con il tema della sostenibilità. Il tinkering è un approccio di apprendimento esperienziale stimolante, secondo cui gli studenti impiegano la loro creatività e resilienza per creare qualcosa di concreto. A tal proposito, abbiamo progettato e completato tre risultati principali a completa disposizione di insegnanti ed educatori per supportarli ad applicare in maniera agevole il tinkering ai temi della sostenibilità durante le loro lezioni.

#### 1. [Metodologia](#)

In particolare, questo kit di strumenti serve come guida per chiunque voglia iniziare a sviluppare attività di Tinkering sulla sostenibilità. Al suo interno troverete una breve descrizione della metodologia del Tinkering, spunti per applicarlo nell'educazione alla sostenibilità e suggerimenti per iniziare a sviluppare le proprie attività di Tinkering.

#### 2. [Esempi di attività](#)

Undici esempi di attività di tinkering complete, rivolte agli studenti della scuola primaria e secondaria di primo grado.

#### 3. [Linee guida](#)

Questa guida fornisce risorse aggiuntive rispetto alle undici attività. In questo documento abbiamo incluso informazioni generali e suggerimenti extra per gli insegnanti e gli educatori ad esempio: suggerimenti sulle attività, un glossario e suggerimenti per i materiali.

### b. Le attività

I 5 partners del progetto (UI, NEMO, MIO, bARTolomeo e CRES) hanno sviluppato undici esempi di attività di tinkering collegate al tema della sostenibilità, classificandole in: Soluzioni tinkering, Riutilizzare e Ridurre, Tinkering per il cambiamento. Le attività sono elencate di seguito in base alla loro categoria principale:

- |  |  |
|--|--|
| 1. Stravaganti spaventapasseri (bArtolomeo)      | Soluzioni di Tinkering                         |
| 2. Pannelli solari (bArtolomeo)                  | Soluzioni di Tinkering, Riutilizzare e Ridurre |
| 3. Collettore di pioggia (bArtolomeo)            | Riutilizzare e ridurre, Soluzioni di Tinkering |
| 4. Da giocattoli vecchi a giocattoli nuovi (MIO) | Riutilizzare e ridurre                         |
| 5. Ombre Creative (MIO)                          | Tinkering per cambiare                         |
| 6. Scultura in equilibrio (HI)                   | Tinkering per cambiare                         |
| 7. Stop Motion sostenibile (HI)                  | Tinkering per cambiare                         |
| 8. Armeggiare un calendario sostenibile (CRES)   | Tinkering per cambiare                         |
| 9. Borsa Save the planet (CRES)                  | Soluzioni di Tinkering, Riutilizzare e Ridurre |
| 10. Slogan cinetico (NEMO)                       | Tinkering per cambiare                         |
| 11. Decorazione sostenibile (NEMO)               | Riutilizzare e ridurre                         |



Ogni attività è composta dai seguenti elementi:

- Struttura
  - Durata
  - Gruppo target
  - Collegamento con il programma di studi
- Elenco dei materiali e degli strumenti
- Preparazione
- Piano di attività
  - Introduzione
  - Gestione dell'attività
  - Conclusione
- Appendice con esempi

In questa guida alla facilitazione forniamo alcuni suggerimenti e spunti generali che potrete utilizzare nella preparazione delle attività.



## 2. Condurre le attività

### a. Introduzione: il prompt/la richiesta

Un'attività di tinkering inizia sempre con una richiesta o un obiettivo. A differenza dei processi tipicamente seguiti nella progettazione o nella realizzazione, l'obiettivo del tinkering non è un punto fermo, ma un invito aperto a lavorare con i materiali e gli strumenti a disposizione. Si può pensare al prompt come a un primo passo per invitare a esplorare quanto a disposizione. Durante questa prima fase, gli studenti possono stabilire i propri obiettivi o dare vita a nuovi stimoli che li accompagneranno durante il processo di creazione.

In ogni attività, forniamo uno o più suggerimenti per la richiesta. A seconda dell'obiettivo, del tempo e dei materiali a disposizione, è possibile personalizzare. Se intendete farlo, tenete presente che il modo in cui formulate la richiesta può essere molto determinante per lo svolgimento dell'attività.

Utilizziamo l'attività **Tinker Sustainable Decoration** come esempio.

#### a. Suggerimento: Creare una decorazione

A seconda dell'obiettivo della lezione, determiniamo un punto di partenza. Gli studenti probabilmente realizzeranno delle belle decorazioni. Ma probabilmente non porterebbe a molte sperimentazioni ed esplorazioni. Per invitare gli studenti ad ingegnarsi veramente, si può definire meglio il campo d'azione, per esempio:

- a. Creare una decorazione in grado di muoversi
- b. Creare una decorazione 3D
- c. Creare una decorazione molto grande

Con questi suggerimenti, gli studenti sono stimolati ad "andare oltre": devono concepire un modo per creare movimento, o come una decorazione 3D possa stare in piedi o appesa nella stanza.

#### b. Suggerimento: Creare una ghirlanda decorativa

Con questa proposta l'obiettivo si restringe, ma in modo tale che non ci sia molto spazio per gli studenti per prefissare degli obiettivi.

Ulteriori informazioni sui suggerimenti in questo estratto tratto da "Tinkering a Practitioner's guide":



### 1.2.2

#### L'IMPORTANZA DEL RUOLO E DELLA PROPRIETÀ DELL'OBIETTIVO

Questo ci porta a una caratteristica molto importante del Tinkering, che è forse uno dei modi principali in cui si differenzia da altri approcci educativi STEM: **il ruolo e la natura dell'obiettivo**. L'ingegneria si concentra spesso su un obiettivo chiaro e definito dall'esterno (obiettivo), come la costruzione di un oggetto specifico (ad esempio, la realizzazione di un'auto telecomandata) o la risposta a una sfida prefissata (ad esempio, la costruzione di un ponte con soli 50 pezzi di giornale che sostenga un peso fisso). Nel caso del Tinkering, all'inizio può essere fissato un obiettivo ampio e a lungo termine, ma questo è considerato solo il punto di partenza o il trampolino di lancio da cui inizia l'attività personale. Nel Tinkering, c'è un alto grado di **proprietà personale** dell'obiettivo. L'obiettivo a lungo termine fissato dal facilitatore all'inizio non governa necessariamente l'esito dell'attività, perché al discente viene lasciata la **libertà di cambiare, sviluppare o personalizzare l'obiettivo** e di fissare **obiettivi a breve termine** in base ai propri interessi e alle proprie idee.

Utilizziamo ancora una volta l'attività della corsa delle biglie come esempio. Come già discusso, l'obiettivo generale a lungo termine dell'attività è di solito indicato all'inizio come qualcosa di simile a "Usa uno qualsiasi di questi materiali e strumenti per far muovere una biglia dalla cima della lavagna al fondo". Da questo obiettivo possono emergere tutta una serie di **obiettivi personali** diversi. Questi possono essere strettamente legati all'obiettivo originale, oppure possono essere completamente diversi. Per fare un esempio reale, in un'officina il nostro team di progetto ha osservato un gruppo di partecipanti selezionare deliberatamente materiali che potessero creare alti livelli di attrito per rallentare la biglia. Si trattava di un nuovo obiettivo a breve termine che si erano prefissati: trovare oggetti che creassero molto attrito. Un altro gruppo ha voluto esplorare come utilizzare l'induzione per creare resistenza e rallentare una palla di lamina leggera (la loro nuova versione di biglia, creata con i materiali a disposizione). Un altro gruppo voleva vedere come mantenere la biglia in moto perpetuo il più a lungo possibile utilizzando una serie di imbuti. In questo modo, si può vedere che, data la libertà di prendere il controllo

dell'obiettivo, gli studenti sono stati in grado di **negoziare i propri obiettivi** e di lavorare su un progetto che li **interessava personalmente**. Il fatto che gli studenti possano creare i propri obiettivi, fissare obiettivi a breve termine e modificare quelli a lungo termine, significa che sono in grado di **perseguire ed esprimere i propri interessi individuali**. Ciò si traduce in **un'esperienza profondamente coinvolgente**.

Alcuni sostengono che le attività di tinkering non sempre richiedono un obiettivo iniziale. Ad esempio, un allievo potrebbe iniziare a giocare con i materiali e dalla sua esplorazione potrebbe emergere un obiettivo (Resnick & Rosenbaum, 2013). Forse questo è il modo in cui definiamo il Making nella sua accezione più pura: quando viene fornita una gamma di materiali e i partecipanti stabiliscono il proprio obiettivo per ciò che vogliono realizzare giocando ed esplorando i materiali. Potremmo chiamarlo "Tinkering completamente aperto". L'obiettivo di questo tipo di Tinkering potrebbe essere implicito nel contesto (come il tipo di materiale e gli strumenti forniti), ma non viene fissato un obiettivo a lungo termine. Il rischio, tuttavia, è che le persone non sappiano da dove cominciare e che abbiano bisogno di molto sostegno per iniziare a fissare i propri obiettivi a lungo e a breve termine. Il tinkering, per come viene sviluppato come approccio all'apprendimento in questo progetto, in genere **utilizza la fornitura di un obiettivo iniziale a lungo termine molto ampio per far partire le persone**. L'esplorazione di questo obiettivo a lungo termine comporta la definizione da parte degli allievi di obiettivi intermedi o a breve termine che, in un ulteriore ciclo di esplorazione, forniscono un feedback. Questo può poi portare alla definizione di nuovi obiettivi a breve termine in modo interattivo. E questo può anche portare lo studente a decidere di creare un nuovo obiettivo a lungo termine. La definizione di obiettivi a breve termine è di solito accompagnata da riflessioni del tipo: cosa succederebbe a... se provassi a cambiare....



## b. Durante l'attività

A pagina 7 della [Metodologia Tink@school](#) si trovano informazioni generali su come guidare le attività di tinkering. In questo capitolo forniamo alcuni spunti supplementari.

### Optate per domande e commenti incoraggianti, invece di dare risposte.

- Porre domande e utilizzare commenti per far riflettere gli studenti e/o affrontare possibili soluzioni o per aiutarli ad articolare i loro obiettivi o problemi.
  - **Ponete delle domande invece di dare delle risposte:** *come vorreste che il...?*
  - **Stimolate la loro curiosità:** *come immaginate il processo e/o il risultato finale?*
  - **Create un ambiente di sostegno e di ispirazione:** *Mi piace molto come sei...*
  - **Aiutate in caso di frustrazione e fallimento in modo positivo e produttivo:** *perché pensi che non funzioni?*
  - **Incoraggiate gli studenti a perseguire interessi personali:** *non preoccupatevi se pensate che non possa funzionare, provate comunque.*
  - **Incoraggiate la collaborazione:** *chiedere agli altri gruppi come ha funzionato per loro.*
  - **Migliorate la comunicazione e il lavoro di squadra:** *condividere input e idee con i colleghi e cercare di dividere compiti e responsabilità.*

### Creare un ambiente favorevole e stimolante

- Se lavorate con un gruppo che non è abituato a svolgere attività a tempo indeterminato, potete creare l'atmosfera mostrando loro la seguente diapositiva.

#### SÌ!

- Realizziamo a mano
- Utilizziamo vari strumenti e materiali
- Giochiamo
- Ci divertiamo
- Immaginiamo
- Improvvisiamo
- Ci domandiamo e scopriamo
- Mettiamo alla prova e affrontiamo le difficoltà e i fallimenti.

#### NO ...

- Nessuna teoria o "ricetta" da seguire
- Non abbiamo tutti lo stesso obiettivo, siamo noi a decidere cosa vogliamo fare: Creiamo in base alle nostre idee e i risultati sono spesso sorprendenti.
- Non abbiamo fretta! Ci prendiamo il nostro tempo: osserviamo, proviamo, ascoltiamo gli altri, riproviamo...

- Se applicabile, indicare un possibile materiale o uno strumento che si ritiene possa aiutare un allievo "bloccato" ad andare avanti.

### Aiutare i ragazzi a sperimentare la frustrazione e il fallimento in modo positivo e produttivo.

- Assicuratevi di testare l'attività almeno una volta prima di eseguirla con gli allievi, in modo da avere esempi fisici da mostrare durante l'introduzione o di utilizzare gli esempi dell'Appendice.



- Indicare ogni 10-20 minuti quanto tempo rimane e far sapere ai partecipanti quando iniziano gli ultimi 10 minuti.
- Osservate il gruppo e vedete su cosa stanno lavorando gli studenti e se qualcuno di loro è frustrato o bloccato.

### **Incoraggiare gli obiettivi negoziati dall'allievo e il perseguimento di interessi personali.**

- Annotate gli eventi o le dichiarazioni dei partecipanti (vedi sotto) e le cose che vi colpiscono per usarle quando discutete l'attività in seguito.
  - Commenti divertenti degli studenti
  - Superare la frustrazione
  - Momenti di collaborazione
  - Momenti "Wow"
  - Momenti divertenti
  - Momenti "Aha"

### **Incoraggiare la collaborazione con altri**

- Incoraggiate gli studenti ad osservare gli altri gruppi o le tavole dei materiali per trarre ispirazione.

### **c. Valutazione**

È importante prendersi sempre un momento alla fine dell'attività per condividere i risultati e soprattutto per discutere il "viaggio esplorativo" con il gruppo. La condivisione dei risultati può avvenire, ad esempio, lasciando che gli studenti vadano in giro a vedere quando prodotto dagli altri gruppi o che presentino il loro "artefatto". Utilizzate le note prese durante lo svolgimento dell'attività di tinkering.

Parlare del processo e sottolineare le cose che avete visto può essere molto utile per gli studenti: li fa sentire presenti e orgogliosi di ciò che hanno fatto. Potete sottolineare azioni o abilità che forse non hanno notato da soli. È un momento molto adatto per far sentire agli studenti il proprio valore, anche se il loro progetto non è riuscito. Fate notare, ad esempio, quanta perseveranza hanno dimostrato, quante idee alternative hanno provato e che questa è una qualità molto importante, almeno quanto un prodotto "bello" o finito.

Durante la valutazione, date un po' di tempo agli studenti per fare un'auto-riflessione. Discutete o lasciate che scrivano:

- Come si sono sentiti e perché
- Come/perché sono finiti sul loro "percorso" e i risultati ottenuti
- Cosa hanno apprezzato di più durante il processo
- Quale frustrazione hanno sperimentato e/o hanno superato
- Qual è stato il loro momento "aha"
- Quali domande hanno ancora.



### 3. Materiali

#### a. Dalla spazzatura al tesoro

Quando iniziate a raccogliere "rifiuti" per la vostra attività di tinkering, potreste lentamente trasformarvi in una gazza e vedere opportunità nei materiali ovunque: cartelli di plastica per la vendita, reti da impalcatura, imballaggi glitterati, scatole, cartone con belle stampe, ecc. Nella [Metodologia](#) potete trovare informazioni su dove trovare materiali sostenibili per il tinkering e alcuni esempi.

È possibile aiutare gli studenti a vedere i "rifiuti" come un materiale utile e prezioso per l'artigianato o la costruzione, aiutandoli a selezionarli, a tagliarli a misura e a sbarazzarsi di parti molto piccole, parti con colla o carta unta: una buona organizzazione - in base alla forma, o al colore, o alle dimensioni, o alla tipologia - aggiunge valore a qualsiasi materiale di scarto. Vedi altri esempi qui sotto.

Questo concetto è parte anche della pedagogia di Reggio Children: 'Cura, non lusso'.



Reti da frutta: tagliare le etichette, così che sembri più un materiale.

Pulire gli imballaggi in plastica e rimuovere le etichette per renderli più attraenti.



Camere d'aria: per rendere il materiale più attraente si potrebbe tagliarlo in pezzi con la stessa dimensione.



b. Esempi di tavole di materiali







### c. Breve glossario dei termini di "riciclo"

#### Rifiuti, spazzatura, riciclabili o riciclati ... ?

In Tink@school utilizziamo spesso materiali provenienti dai bidoni della raccolta differenziata, ma alcuni dei termini utilizzati per descriverli (soprattutto quelli relativi alla plastica) non sono sempre chiari. Comprendere e distinguere i termini seguenti può aiutarci – insegnanti e studenti – a chiarire concetti sbagliati e a rendere più ecologiche le nostre scelte.

**Biodegradabilità:** indica la facilità con cui un materiale si decompone in condizioni naturali, grazie all'attività dei microbi. Le materie plastiche raramente si biodegradano in condizioni naturali, di solito richiedono una temperatura elevata per decomporsi. Le plastiche prodotte da combustibili fossili possono essere rese biodegradabili (o meno), mentre quelle prodotte da materiali naturali come il mais (bioplastiche) possono essere rese biodegradabili (o meno).

**Biodegradazione:** Disgregazione parziale o completa di un materiale, innescata dall'attività di un microbo.

**"Downcycling":** Il processo di scomposizione del materiale per produrre qualcosa di nuovo, ma di qualità inferiore rispetto al prodotto originale. Ciò può essere dovuto alla contaminazione o alla naturale degradazione nel tempo. Esempi: una miscela di vetro di diversi colori può essere trasformata solo in vetro marrone, oppure la trasformazione di bottiglie di plastica in pile o fibre per tappeti o pavimenti per parchi giochi.

**Riciclabilità:** La facilità con cui un materiale può essere riciclato in pratica e su scala. I prodotti riciclabili non contengono necessariamente contenuto riciclato.

**Prodotti a contenuto riciclato:** Prodotti realizzati totalmente o parzialmente con materiali di scarto riciclati (ad es. carta, alluminio, plastica).

**Riciclaggio:** Il processo di scomposizione di un prodotto nei suoi componenti o materie prime per essere rifatto in un nuovo prodotto (di solito di qualità simile). Esempi: bottiglie di vetro, alluminio o PET che possono essere rifatte per ottenere gli stessi prodotti. Attenzione: A differenza del vetro e dell'alluminio, che possono essere riciclati all'infinito, il PET non può essere riciclato più volte, poiché la sua qualità diminuisce (la sua catena polimerica si accorcia).

**Riutilizzo:** Il processo di utilizzo ripetuto di un prodotto o di un componente per lo scopo previsto senza modifiche significative. Esempi: Riempire una bottiglia d'acqua o un contenitore di detersivo, modellare le scaglie di sapone in una nuova saponetta.

**"Upcycling":** Il processo di riutilizzo di un prodotto non più adatto allo scopo in un nuovo oggetto utile (idealmente di valore superiore). Esempi: il riutilizzo di vecchi mobili o la trasformazione di un vecchio pneumatico in un vaso per le piante.



## Termini relativi alle plastiche

**Plastica a base biologica:** Plastiche realizzate completamente o in parte con materie prime biologiche (ad esempio, mais), in contrapposizione alle materie prime fossili (petrolio) utilizzate nelle plastiche convenzionali.

**Plastiche biodegradabili:** Plastiche progettate per biodegradarsi in un mezzo specifico (acqua, terreno, compost) in determinate condizioni e in periodi di tempo variabili.

**Bioplastica:** Termine piuttosto vago utilizzato talvolta nelle etichette per indicare le plastiche "biobased" o "biodegradabili", o entrambe. Poiché si tratta di proprietà molto diverse tra loro, questo termine può causare malintesi ai consumatori.

**Plastiche compostabili in casa:** Plastiche progettate per biodegradarsi in una compostiera domestica ben gestita, a temperature inferiori rispetto agli impianti di compostaggio industriali. La maggior parte di esse si biodegrada anche negli impianti di compostaggio industriali.

**Plastiche compostabili a livello industriale:** Plastica progettata per biodegradarsi in un impianto di compostaggio industriale o in un impianto di digestione anaerobica industriale con una successiva fase di compostaggio.

**Microplastiche:** Minuscole particelle di plastica, di diametro inferiore a 5 mm. Si formano quando gli oggetti di plastica più grandi si usurano (ad esempio, borse e tazze, vestiti, pneumatici, ecc.). Ma vengono anche prodotte deliberatamente e aggiunte ai prodotti per scopi specifici (ad esempio, come perle esfolianti negli scrub per il viso o per il corpo).

**Plastiche ossidabili:** contengono additivi che, attraverso l'ossidazione, le fanno decomporre facilmente, trasformandosi rapidamente in microplastiche. Dal 2022 sono vietate nell'UE.

**Plastiche riciclabili:** A differenza di quanto si crede, non tutti i tipi di plastica possono essere facilmente riciclati in scala. Le plastiche più comunemente riciclate sono: 1) PET, utilizzato ad esempio nelle bottiglie per acqua e bevande, 2) HDPE, utilizzato ad esempio nei flaconi per detersivi e shampoo e 3) PP, utilizzato nei contenitori per yogurt e cibi pronti).

**Plastica a contenuto riciclato:** Plastica che contiene (totalmente o in parte) plastica riciclata. Nell'UE, per legge le bottiglie in PET devono contenere almeno il 25% di PET riciclato a partire dal 2025 e almeno il 30% entro il 2030.

**Plastiche monouso (SUP):** Plastica prodotta per essere utilizzata una sola volta (ad esempio, sacchetti, bottiglie per bevande, la maggior parte degli imballaggi, ecc.)

Per saperne di più: <https://www.eea.europa.eu/publications/biodegradable-and-compostable-plastic>



# Colophon

© Tink@school 2024

Questa pubblicazione è un prodotto di Tink@school (2022-1-IS01-KA220-SCH-000087083), finanziato con il sostegno del Programma Erasmus+ dell'Unione Europea. Questa pubblicazione riflette esclusivamente il punto di vista degli autori e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni in essa contenute.

## Coordinatore del progetto

Háskóli Íslands, Islanda



## Partner

Bartolomeo associazione culturale, Italia

CRES Centro di Ricerche e Studi Europei - future business, Italia

Museo della scienza NEMO, Paesi Bassi

MIO-ECSDE, Grecia

**bartolomeo**



Centre for Research and European Studies  
Future Business



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

