

# Progetto Sostenibilità ambientale

## 1 Informazioni generali

### 1.1 Definizione dell'ambito di applicazione dell'intervento formativo

Progetto curricolare sui comportamenti delle persone nell'ambito della sostenibilità ambientale.

### 1.2 Finalità dell'intervento formativo

Aumentare nei destinatari la consapevolezza riguardo l'emergenza climatica e l'importanza di adottare comportamenti eco-sostenibili per ridurre il proprio impatto ambientale.

### 1.3 Destinatari dell'intervento formativo

- Per quanto riguarda i destinatari diretti, gli studenti della scuola primaria e gli studenti della scuola secondaria di primo grado;
- Per quanto riguarda invece di destinatari indiretti, l'intervento può avere una retroazione anche sul gruppo di pari che non hanno partecipato al progetto e sulle famiglie dei destinatari diretti.

### 1.4 Ambiti disciplinari toccati dal progetto

Il progetto toccherà principalmente la disciplina di Italiano, Scienze e Tecnologia, Arte e Immagine, Educazione Fisica, Inglese e Geografia, in quanto forniscono le conoscenze di base per comprendere i meccanismi attraverso cui si articola la questione ambientale. In tal modo, i destinatari saranno in grado di comprendere sia la conoscenza fondamentale per saper riconoscere la composizione della flora e le caratteristiche geologiche del proprio territorio, sia l'importanza dell'ecosistema in termini di impollinazione, smaltimento eco-sostenibile dei rifiuti, risparmio di acqua potabile e salvaguardia della salute dei mari e degli oceani, impatto ambientale dei propri consumi e come poterli moderare.

## 2 Bisogni formativi da cui è scaturito l'intervento

Il bisogno formativo che ha portato alla formulazione di questo progetto si basa sulla necessità degli utenti di:

- Comprendere in maniera più approfondita il fenomeno dell'inquinamento ambientale;
- Capacità di acquisire uno stile di vita più eco-sostenibile.

Tale problema è infatti sempre più discusso, sia a scuola durante le ore di lezione o di ricreazione e sia online.

I bambini e i ragazzini si dimostrano particolarmente sensibili riguardo questo argomento, tuttavia ne sono spesso informati in maniera superficiale, rendendo dunque più difficile o talvolta non corretto il loro approccio alla problematica.

### 3 Contesto di applicazione dell'intervento formativo e azioni di coinvolgimento

- **Ente/ istituzione in cui si è originato il problema:** scuole primarie e scuole secondarie di primo grado ubicate nel territorio torinese.
- **Territorio e servizi territoriali eventualmente coinvolti:**
  - Territorio: parchi naturali
    - Parco Naturale del Po Piemontese,
    - Parco del Valentino,
    - Parco delle Vallere,
    - Parco della Maddalena,
    - Parco naturale della Collina di Superga.
  - Servizi coinvolti:
    - Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino (in via Giovanni Giolitti 36, 10144, Torino);
    - Museo A come Ambiente (in corso Umbria 90, 10123, Torino).
- **Soggetti coinvolti:**
  - Botanici e geologi, in quanto possiedono sia le competenze che le conoscenze in scienze naturali, giurisprudenza, ingegneria ed economia, perché ogni azione deve essere regolamentata;
  - Un docente o un ricercatore dell'Università degli Studi di Torino, che possa illustrare in maniera più specifica quali potrebbero essere le conseguenze dei combustibili fossili, perché, secondo le ricerche svolte dai volontari di Greenpeace, potrebbero provocare numerosi danni; e permettere ai giovani di attivarsi personalmente per cercare di ridurre il problema e provare eventuali soluzioni;
  - Studenti che appartengono al Friday's for Future per evitare che i problemi ambientali possano essere dimenticati e considerati poco importanti.
- **Ruolo in cui sono coinvolti:** sia per la scuola primaria che per la secondaria di primo grado si consiglia la programmazione di diverse U.D.A. a scadenza periodica da svolgersi durante l'anno scolastico in collaborazione con diversi esperti esterni o associazioni.
- **Azioni di condivisione e promozione del coinvolgimento attivo dei soggetti:** presentare il progetto agli insegnanti, proponendo un sostegno su come insegnare agli alunni ad assumere un comportamento più eco-sostenibile e come coinvolgerli affinché non si annoino perché potrebbero ritenere gli argomenti troppo complessi considerando l'età degli studenti.  
Per quanto riguarda la scuola secondaria di primo grado i docenti si possono rivolgere ai ragazzi specificando ad esempio che secondo il rapporto IPCC sul cambiamento climatico, che mette insieme oltre 14.000 studi in un'unica sintesi, si potrebbe raggiungere, nella migliore delle ipotesi, un innalzamento delle temperature di 1,8°C nel 2050, ma, se non modificassimo minimamente le nostre abitudini, l'innalzamento potrebbe arrivare addirittura a 5,7 °C, con conseguenze disastrose. Attualmente, le tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse ogni anno ammontano a 40 miliardi; si stima che nel 2050 saranno almeno il doppio. Ecco perché è necessario assumere consapevolezza a riguardo [1].  
Ultimamente assistiamo impotenti a vari disastri ambientali che si stanno verificando sul nostro Paese, dalle alluvioni agli incendi, provocando una vera e propria emergenza climatica. Grazie a questo progetto formativo proposto si può comprendere meglio in cosa consista questa emergenza climatica e come possiamo intervenire a proposito; inoltre ci

aiuta ad assumere la consapevolezza che non siamo totalmente impotenti di fronte a questo scenario apocalittico.

- **Piano di comunicazione per la pubblicizzazione dell'intervento:** inviare il mio progetto formativo ai dirigenti scolastici di varie scuole che provvederanno tramite circolari interne a informare tutti i docenti dell'efficacia e della possibilità di realizzarlo in tutte le classi.
- **Eventuali vincoli derivanti:** questo progetto non prevede dei vincoli, in quanto è attuabile nei vari ordini di scuola.

## 4 Obiettivi dell'intervento formativo

- **Apprendimento:** gli obiettivi di apprendimento si differenzieranno in base all'ordine di grado scolastico.
  - Scuola primaria [2]:
    - Saper descrivere il ciclo vitale di un vegetale;
    - Riconoscere la flora presente sul territorio e le principali caratteristiche (tipo di albero o arbusto, classificazione delle foglie, frutti in base alla stagionalità);
    - Saper classificare i vari tipi di terreno (arenario, argilloso, roccioso);
    - Saper descrivere il ciclo dell'acqua;
    - Avviarsi a un consumo responsabile dell'acqua dolce (il cosiddetto “oro blu”);
    - Essere consapevoli che a causa di un forte inquinamento idrico molte specie sono a rischio di estinzione;
    - Riconoscere l'importanza del sole per uno sviluppo sostenibile (ad esempio impiego di pannelli solari);
    - Sapere cos'è un ecosistema;
    - Riconoscere le relazioni tra esseri viventi e ambiente;
    - Saper descrivere in cosa consistano gli obiettivi dell' “Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile”;
    - Produrre dei lapbook sulle esperienze fatte.
  - Attività scuola primaria:
    - Approcciare gli alunni al mondo naturale, attraverso un'uscita didattica in un parco in cui gli alunni possano attuare quanto spiegato loro durante gli incontri con l'esperto di botanica e con l'esperto in geologia, ovvero come riconoscere la flora presente sul territorio e come classificare la tipologia di terreno di cui è costituito: argilloso o fangoso, roccioso, arenario, dando la possibilità agli studenti di setacciare il terreno attraverso un'attività pratica;
    - Attività che coinvolgano gli elementi naturali: incollare su un cartellone foglie, già cadute a terra; prendersi cura di piantine che si possono collocare all'interno delle aule scolastiche, attività per la quale possono tornare utili le conoscenze apprese riguardo il ciclo vitale di un vegetale;
    - Per quanto riguarda il tema della raccolta differenziata, coinvolgere la classe all'attività *Riciclo Attack! Ridare vita alle cose*, proposta dal Museo di Scienze Naturali di Torino (costo 122 euro per due incontri, più trasferta dell'operatore, più 22% di IVA) [3];
      - Proporre agli alunni il laboratorio promosso dal Museo A come Ambiente che consiste nel pulire una zona della città per far esperire concretamente la raccolta differenziata nei luoghi pubblici.

- Raccolta di mozziconi di sigaretta [4].
- Scuola secondaria di primo grado [5]:
  - Saper classificare la flora presente sul territorio (struttura e funzioni di radici, fusto e foglie);
  - Sapere cos'è un ecosistema;
  - Assumere consapevolezza sulla problematica della deforestazione;
  - Saper descrivere l'idrosfera e il ciclo dell'acqua;
  - Comprendere e descrivere i cambiamenti di stato con particolare riferimento all'acqua;
  - Avviarsi a un consumo responsabile dell'acqua dolce;
  - Comprendere la pericolosità dell'inquinamento delle falde acquifere;
  - Saper descrivere il fenomeno dello scioglimento dei ghiacciai e i danni annessi;
  - Saper descrivere le caratteristiche e l'origine del suolo, riconoscere la tipologia di terreno presente sul proprio territorio;
  - Conoscere la differenza tra l'atomo e la molecola;
  - Comprendere quanto l'anidride carbonica sia inquinante;
  - Saper descrivere in cosa consistano gli obiettivi dell' "Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile";
  - Saper produrre riassunti, mappe concettuali e lapbook che possano facilitare l'apprendimento di questi concetti.
- Attività scuola secondaria di primo grado:
  - Attività promossa dal Museo di Scienze Naturali di Torino: *S.O.S. Gaia: la temperatura sale, Siamo ancora in tempo?* (costo 62 euro per classe più trasferta dell'operatore più 22% di IVA per un laboratorio di due ore) [6].
- **Cambiamento personale** assumere più consapevolezza riguardo l'emergenza climatica con conseguente cambiamento nel comportamento per quanto riguarda scelte sullo stile di vita: effettuare la raccolta differenziata, rispettare i luoghi naturali, usare borracce e borse di stoffa anziché oggetti in plastica, avere più coscienza riguardo l'impatto ambientale della propria alimentazione (evitare ad esempio di consumare i cibi surgelati, precotti o preparati nei fast-food), prediligere mezzi di trasporto ecologici (andare a piedi o in bicicletta, scegliere l'eventuale acquisto di auto elettriche), evitare di comprare dalle grandi multinazionali, infatti qualcuna è stata accusata recentemente anche di sfruttamento dei lavoratori.
- **Cambiamento nel gruppo di riferimento** i destinatari potranno:
  - Insegnare ai loro pari a condurre la raccolta differenziata e aiutare i genitori in questa operazione;
  - Modificare le abitudini delle famiglie, scegliendo di ridurre il consumo di carne e di frutta e verdura proveniente da allevamenti e colture intensive, prediligendo invece prodotti biologici e a Km 0;
  - Evitare negozi o marchi non eco-sostenibili.

## 5 Strategie formative utilizzate

Sfruttando le risorse del territorio, si potranno organizzare delle uscite didattiche nei parchi naturali e nei musei.

Attraverso dei giochi didattici, come il Gioco dell'Oca della Natura e il Memory della Natura [7], si potrà facilitare l'apprendimento delle nozioni, per renderle più piacevoli e divertenti. Sarà prioritario avvicinare i bambini al mondo naturale e un buon modo potrà essere portare nelle aule delle piantine e insegnare agli alunni a prendersene cura [8].

I bambini saranno coinvolti anche tramite giochi interattivi, come il *Recycling or Garbage?* ( che consiste nel ritagliare da riviste o giornali immagini di prodotti da collocare in appositi contenitori) i quali li aiuteranno a comprendere, divertendosi, le dinamiche non eco-sostenibili nel mondo [7].

Tutte queste attività sono ispirate al *learning by enacting* (ES = 0,51) che si fonda sulla teoria dell'enziazione secondo la quale non solo la mente, ma anche il corpo è fondamentale per attribuire significato ai concetti e ricordarli. Ciò permette l'interazione dei tre sottosistemi attraverso i quali l'essere umano apprende: il sottosistema verbale-auditivo, il sottosistema visuale e il sottosistema motorio.

Anche nella scuola secondaria di primo grado è auspicabile un'uscita didattica nei parchi naturali e nei musei.

Attraverso attività di gruppo i ragazzini, col supporto dell'insegnante, lavoreranno insieme sui concetti appresi per realizzare cartelloni, lapbook, un plastico, un elaborato o una presentazione su Powerpoint, da mostrare ai compagni, tramite Peer Explaining (*learning by teaching* ES = 0,77). Le attività di gruppo, purché siano efficacemente strutturate, agevolano infatti un'elaborazione profonda e significativa dei materiali da apprendere in quanto, se agli allievi viene detto fin da subito che dovranno spiegare l'argomento alla classe, studieranno con un atteggiamento differente, ovvero cercheranno di approfondire ogni singolo passaggio e ogni singolo termine non chiaro per riuscire a rispondere ad eventuali domande da parte dei pari e non fare quindi "brutta figura". Inoltre, le attività di gruppo possono potenziare l'autostima perché anche gli studenti più fragili (BES e DSA), spiegando ai compagni, possono diventare più consapevoli delle proprie capacità, sentendosi più gratificati.

Sia nella primaria che nella secondaria, è efficace affiancare a questo intervento dei momenti da dedicare anche alle strategie di studio e di apprendimento, in particolare tramite riassunti (*summerizing* ES = 0,50) e mappe concettuali (*mapping* ES = 0,62).

Infine, si possono integrare delle attività all'interno di un Ciclo di Apprendimento Esperienziale (CAE), suddiviso in sei fasi:

0. Problema: si propone alla classe un problema da risolvere (possibilmente a coppie eterogenee o al massimo da gruppetti formati da tre alunni);
1. Esperienza: gli studenti a coppie iniziano ad elaborare una soluzione per risolvere il problema;
2. Comunicazione: un relatore per coppia (di solito viene scelto come relatore della coppia lo studente con più difficoltà affinché possa "mettersi in gioco" maggiormente) espone alla classe le soluzioni trovate;
3. Analisi: insieme al docente, vengono individuate le «soluzioni buone» e le «soluzioni discutibili» e classificate all'interno di una tabella attraverso la tecnica del *brain storming*;
4. Generalizzazione: sulla base della tabella compilata precedentemente, vengono individuate le soluzioni ottimali. L'insegnante può ricorrere ad una piccola spiegazione frontale in caso di necessità;
5. Applicazione: in seguito viene proposto un problema simile da risolvere, ma di un gradino di difficoltà maggiore. Gli studenti per svolgerlo possono seguire le regole di risoluzione emerse precedentemente e stilate in un cartellone.

Il CAE è molto efficace in quanto permette agli studenti, grazie ai feedback da parte sia dei pari e sia dell'insegnante (ES = 0,70, Hattie 2017; ES = 0,74, Marzano et al. 2001), di monitorare il proprio livello di preparazione (*strategy monitoring* ES= 0,58; *evaluation and reflection*, ES= 0,75;

Hattie 2017) e di richiamare ed utilizzare più volte i concetti appresi (ES = 0,60, Hattie, 2017), garantendo anche in questo caso un'elaborazione profonda e significativa dei materiali da apprendere.

## 6 Risorse umane e materiali necessarie per l'intervento formativo

- Risorse umane:
  - Botanico: terrà due incontri da due ore e mezza l'uno.
  - Geologo: terrà due incontri da due ore e mezza l'uno.
  - Docente/ricercatore universitario: terrà due incontri da due ore e mezza l'uno.
  - Volontari di Greenpeace: terranno due incontri da due ore e mezza l'uno.
  - Membri del Friday's For Future: terranno due incontri da due ore e mezza l'uno.
  - Insegnanti ed educatrice che lavoreranno insieme in tutto trenta ore (il progetto formativo durerà in totale sessanta ore).

Per l'intervento degli esperti si prevede una spesa di 400 euro.

Per gli insegnanti e l'educatrice si prevede una spesa di 1000 euro.

- Risorse materiali:
  - Appositi bidoni per condurre la raccolta differenziata nelle classi (a circa 32,90 € su Amazon);
  - Setaccio (setaccio con reti di dimensioni 12 mm - 9 mm - 6 mm - 3 mm disponibile su Amazon al prezzo di 33,99 €);
  - Set tre utensili da giardino con paletta, rastrello e trapiantatore (22,00 €);
  - Sacchetti neri dell'immondizia (venti pezzi costano circa 1,20 €);
  - Sacchetti per l'umido (10 pezzi 1 €);
  - Guanti usa e getta (un pacco da 100 pezzi costa circa 10 €);
  - 10 piantine che gli alunni possono curare in coppia o in gruppi da tre (il costo può variare in base alla tipologia scelta. Il costo potrebbe ammontare a circa 50 euro, con una media di 5 euro a piantina);
  - Materiale di facile consumo, come matite, pennarelli, forbici, colla, cartoncini 50 x 100 (50 €);
  - Risma di carta (5,89 € sul catalogo online su [www.giodicart.it](http://www.giodicart.it));
  - Pennarello indelebile (circa 1 €);
  - Tempere (sei bottiglie da mezzo litro l'una a 13,50 € sul catalogo online su [www.giodicart.it](http://www.giodicart.it));
  - Sei pennelli per pittura (circa 5 €);
  - Compensato per il plastico (OWLKELA compensato, 20 pezzi, 100\*100\*2 mm a 12,99 € su Amazon)

Il costo totale del progetto formativo ammonta a 1.691,47 € più 150 € per l'attività *Riciclo Attack!* E 80 € per l'attività *S.O.S Gaia* per un totale di 1921,47 €.

## 7 Materiali didattici che verranno utilizzati nell'intervento

- Libri di testo;
- Video che approfondiscono il tema;
- Lettura da parte dell'esperto o dell'insegnante o dell'educatrice di racconti o avvenimenti reali (incendi, valanghe...);
- Slide.

## 8 Fasi ed azioni dell'intervento formativo

- **Elenco della fasi e azioni dell'intervento con la relativa scansione temporale**
  - Fase 1: gli esperti a turno spiegheranno come riconoscere la flora presente sul territorio, come classificare la tipologia di terreno da cui è costituito, utilizzando i materiali didattici già indicati.  
I volontari di Greenpeace e i membri del Friday's For Future potranno approfondire la tematica con racconti di esperienze personali.
  - Fase 2: svolgimento dei giochi didattici e interattivi.
  - Fase 3: realizzazione di manufatti, cartelloni, Power Point da esporre in classe mediante *Peer Explaining*, riassunti, mappe concettuali, lapbook e svolgimento del Ciclo di Apprendimento Esperienziale.
  - Fase 4: uscita didattica al parco o a un museo con visita guidata.
  - Fase 5: valutazione del progetto formativo e autovalutazione degli studenti.

	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
<b>Marzo</b>	Fase 1	Fase 2			
<b>Aprile</b>			Fase 3	Fase 4	Fase 5

### **Problemi che potrebbero verificarsi e modalità di affrontarli**

Se gli studenti dovessero reputare troppo difficili alcuni concetti, non riuscendo ad individuarne il senso, si coinvolgeranno attraverso attività semplificate, adatte, personalizzate.

Se gli studenti si dimostrassero poco interessati, bisogna comprenderne le ragioni, interpellandoli direttamente, chiedendo loro perché non sono particolarmente suscettibili all'argomento ed instaurare con loro un dibattito costruttivo stabilendo un rapporto di empatia.

## 9 Piano di valutazione dell'intervento

- Valutazione del gradimento: questionario di gradimento iniziale e finale tramite documento Google.
- Valutazione dell'apprendimento: iniziale, in itinere e finale.
- Valutazione del cambiamento personale e del gruppo: tramite questionario con domande che riguardino lo stile di vita e le scelte di consumo personali e della famiglia.

## 10 Meta-valutazione

Gli alunni impareranno già da subito:

- Le cause dell'inquinamento;
- Come agire singolarmente per ridurre l'inquinamento;
- Che è possibile porre rimedio ai danni che sono stati fatti fin'ora nell'ambiente;
- Il rispetto per l'ambiente.

Potranno diffondere questi ideali anche al gruppo dei pari e ai genitori (destinatari indiretti).

Una criticità potrebbe consistere nelle tempistiche ridotte. Si potrebbe sviluppare questo progetto in tempi più lunghi.

Punti di forza:

- L'intervento degli esperti;
- Attività pratiche e interattive;
- Presenza di musei e parchi a Torino.

Margini di miglioramento:

- Ogni alunno acquisisce consapevolezza del problema e si attiva ad adottare un comportamento eco-sostenibile;
- Ampliamento del lessico disciplinare;
- Conoscenza del territorio;
- Capacità di lavorare in gruppo sapendo dare il proprio contributo;
- Ampliamento delle competenze manuali e grafico-pittoriche per la realizzazione dei cartelloni, del plastico e dei lapbook.

## 11 Sitografia

- 1) *Riscaldamento globale: individuato il punto di non ritorno*, Libero Tecnologia, 7 settembre 2021, <https://tecnologia.libero.it/riscaldamento-globale-individuato-il-punto-di-non-ritorno-la-data-48048>, ultima consultazione 29 ottobre 2022
- 2) *Programmazione didattica annuale di scienze*, Weebly.com <https://icceriale.weebly.com/uploads/1/6/4/2/16424454/scienze.pdf>, ultima consultazione 30 dicembre 2022
- 3) *Riciclo Attack! Ridare vita alle cose*, Quaderno delle attività, 2022-2023, Museo delle Scienze Naturali di Torino, [http://www.mrsntorino.it/cms/images/didattica/2022\\_2023/Quaderno\\_2022\\_2023\\_web.pdf](http://www.mrsntorino.it/cms/images/didattica/2022_2023/Quaderno_2022_2023_web.pdf), ultima consultazione 31 ottobre 2022, pag. 93
- 4) La “gara” di raccolta del mozzicone, *Gli studenti di Asti hanno raccolto in due settimane quasi 12 chili di mozziconi di sigaretta*, Redazione Dentro la notizia, 21 novembre 2021, <https://dentrolanotiziabreak.it/gli-studenti-di-asti-hanno-raccolto-in-due-settimane-quasi-12-chili-di-mozziconi-di-sigaretta/>, ultima consultazione 1 novembre 2022
- 5) *Programmazione di scienze – Scuola secondaria di I grado*, icpiagetamajorana, <https://www.icpiagetmajorana.edu.it/sites/default/files/scienze.pdf>, ultima consultazione 30 dicembre 2022
- 6) *S.O.S. Gaia: la temperatura sale, Siamo ancora in tempo?*, Quaderno delle attività, 2022-2023, Museo delle Scienze Naturali di Torino, [http://www.mrsntorino.it/cms/images/didattica/2022\\_2023/Quaderno\\_2022\\_2023\\_web.pdf](http://www.mrsntorino.it/cms/images/didattica/2022_2023/Quaderno_2022_2023_web.pdf),

ultima consultazione 31 ottobre 2022, pag. 92

- 7) *Insegnare l'ecologia ai bambini giocando*, GREENMAG, <http://www.greenmag.it/educational/insegnare-lecologia-ai-bambini-giocando/> , ultima consultazione 30 dicembre 2022
- 8) *Programma di iniziative di educazione ambientale per la sostenibilità*, condotto dal Sistema Nazionale per la Promozione dell'Ambiente all'interno dell'ISPRA, cioè Istituto Speciale per la Protezione e la Ricerca Ambientale, 2019-2020, [https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/formeducambiente/educazione-ambientale/progetti-ed-iniziativa-1/ProgrammainiziativeducazioneambientaleISPRA\\_201920\\_def.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/formeducambiente/educazione-ambientale/progetti-ed-iniziativa-1/ProgrammainiziativeducazioneambientaleISPRA_201920_def.pdf) , ultima consultazione 29 ottobre 2022, pp. 12-14, 16 20