



# Be Green

Erasmus+ KA220-SCH  
Partenariati di cooperazione nell'istruzione scolastica  
2021-1-FR01-KA220-SCH000029945

## **COORDINATORE**

Liceo Jean-Pierre Timbaud, Brétigny-sur-Orge, Parigi, Francia

## **PARTNER**

119 Scuola media "Acad. Mihail Araudov", Sofia, Bulgaria

Istituto di Scienze Umanistiche e Sociali (IAKE), Heraklion, Grecia

Fjolbrautaskoli Vesturlands, Akranes, Islanda

Istituto Tecnico Economico Vitale Giordano, Bitonto, Italia

Adile Mermerci Anatolian High School, Istanbul, Turchia



**Co-funded by  
the European Union**

**This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.**



<u>PRIMO TEMA - AZIONE PER IL CLIMA</u> .....	3
<u>1. AZIONE PER IL CLIMA E IL GREEN DEAL EUROPEO - BULGARIA</u> .....	4
<u>2. PROTEZIONE DELLO STRATO DI OZONO - ITALIA</u> .....	8
<u>3. PROTEZIONE DELLE FORESTE E DELL'AGRICOLTURA - TURCHIA</u> .....	13
<u>4.EMISSIONI DA TRASPORTO - FRANCIA</u> .....	21
<u>5. I GAS SERRA – ISLANDA</u> .....	30
<u>SECONDO TEMA - ELIMINARE L'INQUINAMENTO</u> .....	33
<u>1. ACQUA PULITA - FRANCIA</u> .....	34
<u>2. RIDURRE L'INQUINAMENTO DA NUTRIENTI E MICROPLASTICHE IN ECCESSO - TURCHIA</u>	41
<u>3. ARIA PULITA – STANDARD DI QUALITÀ - ITALIA</u> .....	48
<u>4. INDUSTRIA E MIGLIORAMENTO DELLA PREVENZIONE - BULGARIA</u> .....	52
<u>5. PRODOTTI CHIMICI – AMBIENTE ESENTE DA SOSTANZE TOSSICHE – ISLANDA</u> .....	56
<u>TERZO TEMA – MOBILITÀ SOSTENIBILE</u> .....	58
<u>1. FINE DEI SUSSIDI PER I COMBUSTIBILI FOSSILI - BULGARIA</u> .....	59
<u>2. ESTENDERE LO SCAMBIO DI EMISSIONI AL SETTORE MARITTIMO - FRANCIA</u> .....	64
<u>3. RIDUZIONE DELLE QUOTE GRATUITE ALLE COMPAGNIE AEREE - TURCHIA</u> .....	67
<u>4. TRASPORTO ALTERNATIVO SOSTENIBILE - ISLANDA</u> .....	73
<u>5. MIGLIORARE I TRASPORTI PUBBLICI - ITALIA</u> .....	77
<u>QUARTO TEMA - EDILIZIA E RISTRUTTURAZIONE</u> .....	81
<u>1. EDIFICI A EFFICIENZA ENERGETICA - FRANCIA</u> .....	82
<u>2. LA DIGITALIZZAZIONE NEGLI EDIFICI - TURCHIA</u> .....	85
<u>3. ISOLAMENTO CLIMATICO DEGLI EDIFICI - BULGARIA</u> .....	89
<u>4. APPLICAZIONE DELLE NORMATIVE IN MATERIA DI RENDIMENTO ENERGETICO - ISLANDA</u>	97
<u>5. CONNESSIONE TRA PROGETTAZIONE DEGLI EDIFICI E L'ECONOMIA CIRCOLARE - ITALIA</u>	103
<u>QUINTO ARGOMENTO – INDUSTRIA SOSTENIBILE</u> .....	107
<u>1. PRODUZIONE TESSILE SOSTENIBILE - BULGARIA</u> .....	108
<u>2. COSTRUZIONI SOSTENIBILI - FRANCIA</u> .....	113
<u>3. ELETTRONICA SOSTENIBILE E DIGITALIZZAZIONE - TURCHIA</u> .....	115
<u>4. PRODUZIONE DI PLASTICA SOSTENIBILE - ISLANDA</u> .....	118
<u>5. IMBALLAGGI RIUTILIZZABILI E RICICLABILI - ITALIA</u> .....	122
<u>SESTO TEMA - ENERGIA PULITA</u> .....	125
<u>1. STANDARD PER L'ENERGIA PULITA – ISLANDA</u> .....	126
<u>2. POTENZIALE DELL'ENERGIA EOLICA – BULGARIA</u> .....	130
<u>3. INTERCONNESSIONE DEI SISTEMI ENERGETICI - ITALIA</u> .....	135





<a href="#">4. TECNOLOGIE INNOVATIVE E INFRASTRUTTURE MODERNE- FRANCIA</a> .....	139
<a href="#">5. AUMENTARE L'EFFICIENZA ENERGETICA E L'ECO-DESIGN DEI PRODOTTI - TURCHIA</a> ...	143
<a href="#">SETTIMO TEMA - AGRICOLTURA SOSTENIBILE</a> .....	149
<a href="#">1. SIGNIFICATO E IMPORTANZA DELL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE - BULGARIA</a> .....	150
<a href="#">2. SOSTENIBILITÀ SOCIALE - ITALIA</a> .....	154
<a href="#">3. SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE - TURCHIA</a> .....	161
<a href="#">4. SOSTENIBILITÀ ECONOMICA - FRANCIA</a> .....	167
<a href="#">5. MODERNIZZAZIONE DELL'AGRICOLTURA - ISLANDA</a> .....	169
<a href="#">OTTAVO TEMA - DALLA FATTORIA ALLA TAVOLA</a> .....	174
<a href="#">1. STRATEGIA "DALLA FATTORIA ALLA TAVOLA" - BULGARIA</a> .....	175
<a href="#">2. PRODUZIONE ALIMENTARE SOSTENIBILE - TURCHIA</a> .....	179
<a href="#">3. PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE ALIMENTARE SOSTENIBILE - ITALIA</a> .....	185
<a href="#">4. CONSUMO ALIMENTARE SOSTENIBILE - FRANCIA</a> .....	192
<a href="#">5. PREVENZIONE DELLA PERDITA E DEGLI SPRECHI ALIMENTARI - ISLANDA</a> .....	195
<a href="#">NONO TEMA - BIODIVERSITÀ</a> .....	200
<a href="#">1. BIODIVERSITÀ E PAESAGGI INTEGRATI - TURCHIA</a> .....	201
<a href="#">2. ARRESTARE E INVERTIRE IL DECLINO DEGLI INQUINATORI - FRANCIA</a> .....	207
<a href="#">3. RIDURRE L'USO E LA NOCIVITÀ DEI PESTICIDI - ISLANDA</a> .....	209
<a href="#">4. PIANTARE ALBERI - BULGARIA</a> .....	213
<a href="#">5. FAUNA E SPECIE A RISCHIO - ITALIA</a> .....	219





---

# I. AZIONE PER IL CLIMA

---





## **1.1 AZIONE CLIMATICA DELL'UE E GREEN DEAL EUROPEO**

### **1 Che cos'è il cambiamento climatico?**

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/overview>

Per cambiamento climatico si intende un'alterazione dei modelli climatici dovuta alle attività umane, che va oltre la naturale variabilità del clima. Ciò è causato dai gas a effetto serra emessi nell'atmosfera. Tra i fattori che determinano queste emissioni vi sono la combustione di combustibili fossili, i processi industriali, gli allevamenti e il trattamento dei rifiuti.

Gli impatti diretti che subiamo includono l'aumento della temperatura globale, l'innalzamento del livello del mare e condizioni meteorologiche più estreme. Questi impatti hanno poi effetti di ampia portata sugli ecosistemi, sull'economia, sulla società e sulla salute umana. Dobbiamo affrontare le conseguenze cercando di contrastare le cause del cambiamento climatico.

Il primo passo è l'Accordo di Parigi.

<https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/paris-agreement-ratification-v2/>

In piccoli gruppi trovare informazioni sulle ratifiche dell'UE e discuterne l'importanza.

### **2 Leggete l'articolo "Cambiamento climatico - forze trainanti".**

[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Climate\\_change\\_-\\_driving\\_forces#General\\_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Climate_change_-_driving_forces#General_overview)

Le emissioni di gas serra prodotte dalle attività umane causano il cambiamento climatico antropogenico. L'UE contribuisce in modo ambizioso agli sforzi globali per combattere i cambiamenti climatici e ridurre le emissioni di gas serra e si è impegnata a essere neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050.

Questo articolo analizza le principali forze trainanti delle tendenze a lungo termine delle emissioni di gas serra (greenhouse gas (GHG) )

nell'Unione Europea (UE), sulla base delle statistiche disponibili presso Eurostat.

Le emissioni di gas serra nell'UE sono diminuite del 32% tra il 1990 e il 2020 (l'anno di riferimento più recente per il quale sono disponibili i dati comunicati ufficialmente all'UNFCCC). In particolare, il 2020 ha visto un calo particolare dovuto alla pandemia COVID-19. Nel 2021, si prevede che le emissioni di gas serra tornino al livello del trend di lungo periodo. Le principali forze trainanti del calo a lungo termine delle emissioni totali di gas serra sono i miglioramenti nell'efficienza energetica e nel mix energetico.

Panoramica generale





Questo articolo statistico è organizzato nello stesso ordine in cui sono riportate le informazioni sui principali settori di provenienza negli inventari delle emissioni di gas serra ( GHG emission inventories). Dapprima viene fornito un quadro generale, seguito da sezioni che presentano le emissioni di gas serra di ogni specifico settore sorgente insieme agli sviluppi dei fattori sottostanti. L'obiettivo è aiutare il lettore a capire quali fattori influenzano l'andamento delle emissioni di gas serra.

Il Sistema statistico europeo (SSE) (European statistical system (ESS)) raccoglie statistiche ufficiali, alcune delle quali sono utilizzate per stimare le emissioni di gas serra che vengono riportate negli inventari delle emissioni di gas serra. Sebbene gli istituti statistici nazionali di solito non siano direttamente responsabili della compilazione dei dati degli inventari delle emissioni di gas serra, spesso supportano la compilazione fornendo dati di input ausiliari.

Nell'UE, gli inventari delle emissioni di gas serra degli Stati membri sono raccolti dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) per conto della Commissione europea, in particolare della Direzione generale per l'azione per il clima (Directorate-General for Climate Action), al fine di produrre l'inventario delle emissioni di gas serra dell'UE. Eurostat contribuisce alla convalida degli inventari delle emissioni di gas serra fornendo statistiche sull'energia all'AEA. Eurostat dispone inoltre di una serie di statistiche che forniscono una solida base per analizzare le forze trainanti delle emissioni di gas serra.

**Emissioni totali, principali disaggregazioni per fonti e fattori generali**

**3 Utilizzare <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/visualisations>**

e preparate una presentazione PPT su 5 Paesi europei (Nord, Sud, Est, Ovest e centro) sui cambiamenti in corso:

**Primo gruppo - Emissioni di gas a effetto serra**

**Secondo gruppo - Intensità delle emissioni di gas a effetto serra del consumo energetico**

**Terzo gruppo - Emissioni di gas serra dall'agricoltura**

**Quarto gruppo - Emissioni medie di CO<sub>2</sub> per km delle nuove autovetture**

**Quinto gruppo - Consumo di energia primaria**

**Sesto gruppo - Consumo finale di energia**

**Settimo gruppo - Quota di energia rinnovabile nel consumo finale lordo di energia**

**Ottavo gruppo - Aliquota fiscale implicita sull'energia**





---

**Nono gruppo - Bilancio lordo dei nutrienti sui terreni agricoli per nutriente**

#### **4 Un Green Deal europeo**

**L'obiettivo di essere il primo continente neutrale dal punto di vista climatico**

**Guardate il video <https://audiovisual.ec.europa.eu/en/video/I-199819?&lg=EN> , diffondete le informazioni:**

**Il cambiamento climatico e il degrado ambientale sono una minaccia esistenziale per l'Europa e per il mondo. Per superare queste sfide, il Green Deal europeo trasformerà l'UE in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, garantendo:**

- **nessuna emissione netta di gas serra entro il 2050**
- **una crescita economica indipendente dall'uso delle risorse**
- **Nessuna persona e nessun luogo lasciati indietro**

**Il Green Deal europeo è anche la nostra ancora di salvezza per uscire dalla pandemia COVID-19. Un terzo dei 1.800 miliardi di euro di investimenti del piano di ripresa dell'UE di prossima generazione e del bilancio settennale dell'UE finanzierà il Green Deal europeo.**

#### **I vantaggi del Green Deal europeo**

**Il Green Deal europeo migliorerà il benessere e la salute dei cittadini e delle generazioni future fornendo:**

**aria fresca, acqua pulita, suolo sano e biodiversità**

**edifici ristrutturati e ad alta efficienza energetica**

**alimenti sani e convenienti**

**più trasporto pubblico**

**energia più pulita e innovazione tecnologica pulita all'avanguardia**





---

**prodotti più duraturi che possono essere riparati, riciclati e riutilizzati**

**posti di lavoro a prova di futuro e formazione per la transizione**

**un'industria competitiva e resiliente a livello globale**

**Le azioni**

**Guardate la cronologia del Green deal**

**[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en#timeline](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en#timeline)**

**e presentare l'evoluzione dell'idea.**







## **1.2 PROTEZIONE DELLO STRATO DI OZONO**

**Docente: prof. Maria Maddalena Bellocchio**

**Studenti: 2<sup>^</sup> classe**

**Tempo richiesto per le attività: 8 ore**

**Discipline coinvolte: Scienze (Chimica, Biologia, Geografia)**

### **RISULTATI ATTESI**

- **Conoscere cause ed effetti dell'azione dei CFC sullo strato di ozono.**
- **Identificare connessioni e relazioni nell'ambiente naturale**
- **Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.**
- **Cooperare e partecipare alle attività di gruppo svolgendo i propri compiti.**

### **PREREQUISITI**

- **Cosa è l'atmosfera**
- **Conoscere l'atmosfera e la sua stratificazione**
- **Conoscere il significato di ecosistema**
- **Conoscere il significato di inquinamento e alcuni tipi di inquinamento**

### **METODOLOGIA**

**Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo, classe capovolta.**

### **TECNOLOGIA INFORMATICA**

**Ogni studente usa il proprio iPad e lavora con app come Canva, Thinglink, Padlet, Inspiration, Power Point, Keynote e altre.**





## FASI DI LAVORO

### 1) Classe capovolta:

Gli studenti, organizzati in gruppi cooperativi dal docente, iniziano l'attività di apprendimento guardando un video e leggendo un documento. Alla fine, in ogni gruppo discutono di ciò che hanno visto e letto e preparano una sintesi e una mappa concettuale del contenuto. Quindi i gruppi discutono per confrontare i risultati.

- The Hole - Un film sul Protocollo di Montreal, narrato da Sir David Attenborough <https://youtu.be/MgUobxtdm4A>
- Scienza di base dello strato di ozono <https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>

### 2) Lavorare in gruppo

La classe è divisa in 4 gruppi cooperativi. Ogni gruppo riceve link a documenti relativi all'assottigliamento dello strato di ozono. Ogni gruppo di studenti produrrà un documento di sintesi (testo, presentazione o video) e un'infografica o un poster da esporre nella bacheca "BE GREEN" della scuola.

#### GRUPPO 1: Meccanismo d'azione dei CFC nella riduzione dell'ozono stratosferico

- Assottigliamento dello strato di ozono

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical\\_and\\_Theoretical\\_Chemistry\\_Textbook\\_Maps/Supplemental\\_Modules\\_\(Physical\\_and\\_Theoretical\\_Chemistry\)/Kinetics/07%3A\\_Case\\_Studies-\\_Kinetics/7.03%3A\\_Depletion\\_of\\_the\\_Ozone\\_Layer](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Kinetics/07%3A_Case_Studies-_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer)

- Video: come i clorofluorocarburi distruggono l'ozono

<https://youtu.be/IniJx-vRHG0>

#### GRUPPO 2: I raggi UVA e UVB e i danni che provocano alla salute e all'ambiente.

- Radiazione: Radiazione ultravioletta (UV):

[https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv))





- **I raggi UV e la tua pelle**

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

- **UVB e UVA come eustressori (fattori stressanti positivi) nelle colture orticole e agricole**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>

### **GRUPPO 3: Protocollo di Montreal ed emendamenti**

- **Informazioni sul Protocollo di Montreal**

<https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>

- **L'emendamento di Kigali al Protocollo di Montreal: un altro impegno globale per fermare il cambiamento climatico**

<https://www.unep.org/news-and-stories/story/kigali-amendment-montreal-protocol-another-global-commitment-stop-climate>

### **GRUPPO 4: Ipotizzare soluzioni al problema e comportamenti virtuosi per proteggere l'ozono stratosferico**

- **Studio sulle alternative agli idrofluorocarburi (HFC) in Italia**

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/studio-sulle-alternative-agli-idrofluorocarburi-hfc-in-italia>

- **Come proteggere lo strato di ozono**

<https://carbonfund.org/how-to-protect-the-ozone-layer/>

- **I raggi UV e la tua pelle**

<https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>

- **UVB e UVA come eustressori nelle colture orticole e agricole**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>

### **VALUTAZIONE DEI LAVORI**

**Test finale: "Test sull'ozono". Da OCSE PISA (allegato n.1)**





L'OCSE PISA offre test standardizzati che vengono utilizzati per valutare le competenze degli studenti di vari Paesi. Gli alunni svolgeranno il test allegato.

Le presentazioni e i prodotti multimediali saranno valutati con rubriche specifiche per il lavoro individuale e di gruppo.

### Bibliografia e sitografia

- **Video: The Hole - A film on the Montreal Protocol, narrated by Sir David Attenborough** <https://youtu.be/MgUobxtdm4A>

- **Basic Ozone Layer Science**

- <https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/basic-ozone-layer-science>

- **Depletion of the Ozone Layer**

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical\\_and\\_Theoretical\\_Chemistry\\_Textbook\\_Maps/Supplemental\\_Modules\\_\(Physical\\_and\\_Theoretical\\_Chemistry\)/Kinetics/07%3A\\_Case\\_Studies\\_Kinetics/7.03%3A\\_Depletion\\_of\\_the\\_Ozone\\_Layer](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Kinetics/07%3A_Case_Studies_Kinetics/7.03%3A_Depletion_of_the_Ozone_Layer)

- **Video: How Chlorofluorocarbons Destroy Ozone**

<https://youtu.be/IniJx-vRHG0>

- **About Montreal Protocol**

<https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>

- **The Kigali Amendment to the Montreal Protocol: Another Global Commitment to stop climate change**

<https://www.unep.org/news-and-stories/story/kigali-amendment-montreal-protocol-another-global-commitment-stop-climate>

- **Studio sulle alternative agli idrofluorocarburi (HFC) in Italia**

<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/studio-sulle-alternative-agli-idrofluorocarburi-hfc-in-italia>

- **Radiation: Ultraviolet (UV) radiation:**

- [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv))

- **How to protect the Ozone layer**





<https://carbonfund.org/how-to-protect-the-ozone-layer/>

- **UV radiation and your skin**
- <https://www.skincancer.org/risk-factors/uv-radiation/>
- **UVB and UVA as eustressors in horticultural and agricultural crops**
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423818300967>





### **1.3 PROTEZIONE DELLE FORESTE E DELL'AGRICOLTURA Turkey**

**PROGETTO : BE GREEN (SCUOLA SUPERIORE)**

#### **RISULTATI ATTESI**

- \*Gli studenti imparano la necessità di proteggere i terreni agricoli**
- \*Gli studenti imparano quali sono le buone pratiche agricole.**
- \*Gli studenti imparano cosa fare per proteggere i terreni forestali**
- \*Gli studenti imparano che gli studi forestali e agricoli possono essere condotti insieme.**
- \*Gli studenti utilizzano le tecnologie informatiche - Gli studenti sviluppano le loro capacità di ricerca e di presentazione.**

#### **COMPRENSIONE:**

**Gli studenti hanno ricercato nuove tecnologie per la conservazione e lo sviluppo dei terreni agricoli, hanno esaminato le notizie della stampa, hanno preparato un documento e delle diapositive utilizzando gli strumenti web2 e lo hanno presentato ai loro amici in classe. Hanno condiviso con la classe i risultati e l'idea principale di ogni ricerca.**

**In che modo l'accesso alle informazioni influisce sul modo in cui abbiamo un impatto con l'ambiente?**

**Man mano che gli studenti acquisiscono conoscenze, mettono in discussione gli errori e producono soluzioni adatte all'area.**

#### **Introduzione alla lezione:**

**“Mi aspettavo che molte persone fossero veri amici**

**La mia fedele amata è la terra nera Ho vagato senza fine,**

**mi sono stancato per niente**

**La mia fedele amata è la terra nera**

**Mi sono dedicato a quelli così belli**

**Non ho visto nessuna fedeltà,**





non ho trovato nessuna utilità.

**Ho avuto tutto quello che volevo dalla terra**

**La mia fedele amata è la terra nera”**

**Agli studenti vengono mostrate fotografie di agricoltura intensiva ed estensiva accompagnate dalla poesia di Aşık Veysel sulla terra nera. Vengono poi poste le seguenti domande.**

**Domanda 1 - Quali sono, secondo voi, le differenze tra le fotografie dei campi che vedete nel primo gruppo e quelle che vedete nel secondo gruppo in termini di produttività agricola?**

**Domanda 2- Come valuterebbe le due regioni viste nelle fotografie in termini di sviluppo?**

**Domanda 3 - Quali sono, secondo voi, i metodi agricoli avanzati applicati nella regione?**

**Dopo queste domande, gli studenti vengono divisi in due gruppi.**

**Gruppo 1: Presenta i problemi generali dell'agricoltura creando una mappa concettuale.**

**Gruppo 2: Presenta i modi per migliorare l'agricoltura sulla mappa concettuale.**

**Fonte: [https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/3e99ecaf98a5e17\\_ek.pdf](https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/3e99ecaf98a5e17_ek.pdf)**

**<http://dogadergi.ksu.edu.tr/en/download/article-file/488961>**

**Dopo l'introduzione, viene fornita una spiegazione generale dell'argomento.**

**Il suolo, uno degli elementi indispensabili alla vita come l'acqua e l'aria, è una risorsa che non può essere prodotta e può rinnovarsi in determinate condizioni. L'agricoltura è il punto di partenza della catena alimentare, definita come produzione primaria. L'aumento della popolazione mondiale, la diminuzione delle risorse e i problemi dell'agricoltura spingono a cercare nuovi metodi per aumentare la produttività dell'agricoltura. L'agricoltura sostenibile è la produzione di alimenti sufficienti e di qualità a costi accessibili; comprende sistemi e pratiche che migliorano la protezione degli agricoltori, dei terreni agricoli, dell'ambiente e**





delle risorse agricole naturali. L'agricoltura sostenibile non si fa in un solo modo. Fino ad oggi, diverse pratiche (agricoltura biologica, buone pratiche agricole) sono state riunite sotto l'ombrello della sostenibilità. Nell'agricoltura sostenibile, l'obiettivo è quello di mantenere viva l'economia nel breve e nel lungo periodo, riducendo i danni all'ambiente e aumentando la qualità della vita di coloro che sono impegnati nell'agricoltura, mantenendo la produttività dell'agricoltura.

La conservazione, l'uso equilibrato e lo sviluppo del suolo sono possibili solo attraverso la pianificazione necessaria, utilizzando la scienza e la tecnologia in via di sviluppo, determinando bene le proprietà, mappandole, creando un database e applicando le politiche.

### **5 modi per accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile**

**Ricerca e innovazione** - La ricerca ci permette di comprendere meglio le sfide e di dimostrare quali soluzioni innovative sono necessarie in agricoltura.

**Pratiche rigenerative e soluzioni basate sulla natura** - Essere sostenibili non è sufficiente; dobbiamo anche lavorare per migliorare la salute del suolo e aumentare la biodiversità per rendere il nostro sistema alimentare a prova di futuro.

**Educazione e formazione "dalla fattoria alla tavola"** - Dall'educazione dei consumatori all'agricoltura al collegamento degli agricoltori con le nuove aziende per conoscere le innovazioni, l'educazione e la formazione sono fondamentali per accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile.

**Trasparenza e tracciabilità** - Aumentando la trasparenza attraverso concetti come l'etichettatura ambientale, i consumatori e i rivenditori possono prendere decisioni più informate sugli alimenti che acquistano e sui produttori con cui lavorano.

**Collaborazione intersettoriale** - Lavorando insieme e condividendo conoscenze, competenze e prospettive, l'industria agroalimentare può ottenere maggiori risultati.

**Buone pratiche agricole (GAP) adottate per la tutela e lo sviluppo dell'agricoltura;** si tratta di un modello di produzione che garantisce la sostenibilità e la sicurezza alimentare in agricoltura controllando la produzione agricola in modo da non danneggiare l'ambiente, la salute umana e animale e la certificazione dei prodotti ottenuti. I quattro principi della buona pratica agricola sono stati definiti come segue:

- a) Produrre cibo sufficiente, sicuro e nutriente in modo economico ed efficace,
- b) Fornire e mantenere una base di risorse naturali,
- c) Proteggere le aziende agricole idonee e contribuire alla sostenibilità dei mezzi di sussistenza,







d) soddisfare le esigenze culturali e sociali della società.

<https://www.youtube.com/watch?v=mKd2LEDBTgM>

<https://www.youtube.com/watch?v=qXs9Wsna1Ok>

**I progressi della tecnologia sono in grado di risolvere i problemi del settore agricolo. Il monitoraggio a distanza delle colture nei campi e negli orti, ottenuto utilizzando tecnologie satellitari e droni con sensori e telecamere, permette di misurare lo stato di salute delle piante, la necessità di irrigazione, i rischi di malattie e parassiti. È necessario utilizzare metodi biotecnologici efficienti e di alta qualità, compatibili con le mutevoli condizioni ambientali dovute ai cambiamenti climatici.**

**Studi nanotecnologici nel settore agroalimentare; offre soluzioni come la produzione di imballaggi intelligenti, nanosensori che rilevano i residui di pesticidi negli ortaggi e nella frutta, sistemi di rilascio controllato dei farmaci, produzione di fertilizzanti organici di nuova generazione, coperture per film e serre. La tendenza all'agricoltura verticale, che consente di risparmiare spazio e costi, dovrebbe aumentare rapidamente.**

**Dovrebbero essere ampliati sistemi come l'agricoltura guidata dai dati con parametri ottimali, l'intelligenza artificiale a basso costo, l'apprendimento automatico, le tendenze autonome e robotiche. Nel mondo, 400 miliardi di dollari di produzione agricola, pari a 3.000 miliardi di dollari, vengono sprecati. È necessario utilizzare le tecnologie per prevenire le perdite e gli sprechi.**

**In particolare, si dovrebbe limitare il metodo del maggese e ampliare la semina a rotazione e le tecnologie di irrigazione avanzate.**

<https://www.youtube.com/watch?v=l0bpy857deM>

<https://www.youtube.com/watch?v=mqZ77jYb6ko>

<https://www.youtube.com/watch?v=0BBaVZK2C>

<https://www.agritechtomorrow.com/>





Nelle strategie "Dalla fattoria alla tavola" e sulla biodiversità, che comprendono gli obiettivi dell'UE in materia di agricoltura, alimentazione e biodiversità nell'ambito del Green Deal europeo, l'obiettivo di un sistema alimentare solido e resiliente che funzioni in tutte le condizioni e che garantisca ai cittadini l'accesso a un'alimentazione adeguata, i pesticidi, gli antimicrobici e l'urgente necessità di ridurre la dipendenza dall'eccessiva fertilizzazione, aumentare i terreni agricoli biologici, migliorare il benessere degli animali e invertire la perdita di biodiversità.

La strategia farm-to-table rafforzerà gli sforzi di agricoltori e pescatori per combattere il cambiamento climatico e proteggere l'ambiente e la biodiversità.

Le pratiche sostenibili saranno adottate a livello di agricoltura di precisione, agricoltura biologica, agroecologia, agroforestazione e protezione degli animali. Gli agricoltori saranno premiati per le prestazioni ambientali e climatiche di successo, comprese misure come l'etichettatura ecologica, la gestione e lo stoccaggio del carbonio nel suolo, il miglioramento della qualità dell'acqua e la gestione dei nutrienti per ridurre le emissioni.

L'obiettivo è che almeno il 25% dei terreni agricoli dell'UE sia coperto da metodi di agricoltura biologica entro il 2030, e la politica di incentivazione agroalimentare dell'UE viene sviluppata in questo contesto. La politica di promozione agroalimentare promuoverà gli standard di qualità sia nel mercato interno dell'UE che nei Paesi che commerciano con l'UE.

Un'altra questione affrontata nell'ambito del Green Deal è la riduzione delle emissioni di metano. Il metano è il secondo più importante gas serra in termini di impatto sul cambiamento climatico e costituisce il 10% di tutte le emissioni di gas serra. La produzione agricola e il settore alimentare si distinguono anche per essere il settore che rilascia più metano. Pertanto, la misurazione e la rendicontazione delle emissioni di metano sono di primaria importanza.

D'altra parte, si sottolinea che entro il 2030 la Commissione incoraggerà le applicazioni per tutti i tipi di imballaggi e confezioni da realizzare con plastiche biodegradabili e a base vegetale e imporrà sanzioni per le plastiche monouso.

Fonte: <https://api.izto.org.tr/storage/Documents/original/XqMKcb6iZrvhi22m.pdf>

[https://www.fao.org/3/cb4477en/online/cb4477en.html#chapter-4\\_1](https://www.fao.org/3/cb4477en/online/cb4477en.html#chapter-4_1)

Seconda parte





**Domanda: Un'altra risorsa importante come i terreni agricoli sono le nostre foreste. Ritieni che i beni agricoli e forestali possano essere protetti insieme?**

Una foresta è un ecosistema dominato da alberi. Secondo i parametri stabiliti dalla FAO, un'area deve coprire almeno mezzo ettaro, o circa un acro e mezzo, per essere considerata una foresta. Quanta parte della superficie terrestre del mondo è oggi coperta da foreste? Nella visualizzazione, vediamo la distribuzione della superficie globale. Il 10% del mondo è coperto da ghiacciai e il 19% è costituito da terre sterili - deserti, saline secche, spiagge, dune e rocce esposte. Rimane la cosiddetta "terra abitabile".

Le foreste costituiscono poco più di un terzo (38%) della superficie terrestre abitabile. Si tratta di circa un quarto (26%) della superficie totale (sia abitabile che non abitabile).

<https://ourworldindata.org/world-lost-one-third-forests#:~:text=Poco%20dopo%20la%20fine%20degli%20Stati%20Uniti%20>

Il 47% delle foreste mondiali è costituito da foreste pluviali tropicali, il 9% da foreste pluviali tropicali della zona temperata, l'11% da foreste di latifoglie della zona temperata e il 33% da foreste di conifere. Il 7% delle foreste mondiali viene sfruttato da queste foreste e due terzi della produzione industriale di legno viene pagata a livello globale. La metà delle foreste mondiali si trova in 5 Paesi: Canada, Stati Uniti, Russia, Cina e Brasile. I 10 Paesi che hanno perso più superficie forestale sono: Brasile, Australia, Indonesia, Nigeria, Tanzania, Zimbabwe, Congo, Birmania, Bolivia e Venezuela. Questa mappa interattiva mostra la quota di superficie totale coperta da foreste.

<https://www.google.com/url?q=https://ourworldindata.org/forest-area&sa=D&source=docs&ust=1654274605984355&usg=AOvVaw24ktScjFO33Nq4aYMbcVzq>

Esaminiamo le mappe dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FOA) che mostrano la significativa copertura forestale in tutti i continenti del mondo. Queste mappe della superficie forestale sono state create sulla base dei dati del FOA. Il verde scuro rappresenta le foreste chiuse, il verde medio rappresenta le foreste aperte e frammentate, il verde chiaro rappresenta alcuni alberi in arbusti e cespugli.

[https://www.google.com/url?q=https://www.treehugger.com/maps-of-the-worlds-forests-1343036&sa=D&source=docs&ust=1654274696243250&usg=AOvVaw2Yu7CUFKiWoGo7sUx\\_gEs0](https://www.google.com/url?q=https://www.treehugger.com/maps-of-the-worlds-forests-1343036&sa=D&source=docs&ust=1654274696243250&usg=AOvVaw2Yu7CUFKiWoGo7sUx_gEs0)





**Il National Geographic riporta che più dell'80% delle foreste native del pianeta è andato perduto a causa della deforestazione, definendo questa situazione disastrosa come "olocausto delle foreste". Il Dipartimento di Stato americano stima che ogni anno vengano abbattute foreste "grandi quattro volte la Svizzera". L'impatto della deforestazione sul cambiamento climatico ha alimentato l'interesse della NASA a documentare i suoi progressi in tutto il mondo. Ecco sette esempi di deforestazione visti dallo spazio.**

<https://www.treehugger.com/striking-examples-of-deforestation-from-nasa-4869145>

**La foresta, che è composta da materiali organici ed è un'entità vivente, deve affrontare diversi pericoli causati da molti fattori biotici (viventi) e abiotici (non viventi). Dopo gli insetti, il fattore più dannoso per la foresta è l'uomo. In particolare, la crescita della popolazione, l'urbanizzazione, l'industrializzazione e l'inadeguatezza dei terreni agricoli causano una diminuzione delle superfici forestali in aumento. Nel mondo, una media di 50 milioni di ettari di terreno all'anno è danneggiata dagli incendi boschivi. In Europa, ogni anno, una media di 550 mila ettari di terreno è danneggiata dagli incendi boschivi.**

**Variazione delle aree forestali mondiali tra il 1990 e il 2015**

<https://www.euronews.com/tag/forest-fires> <https://wildfiretoday.com/>

<https://www.globalforestwatch.org/blog/fires/us-fires-climate-emissions/>

<https://www.youtube.com/watch?v=cYpECFx8G5A>

<https://www.youtube.com/watch?v=MaR3NAw5frM>

**Purtroppo, sembra che la silvicoltura non sia stata un'organizzazione internazionale importante fino a poco tempo fa. La maggior parte delle importanti organizzazioni internazionali legate alla silvicoltura che continuano le loro attività oggi sono state fondate a partire dalla metà del secolo scorso e hanno iniziato a farsi notare solo verso la fine del secolo. Alcune delle più importanti di queste organizzazioni sono:**

**Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO), Commissione Economica dell'Unione Europea (UNECE), Unione Internazionale per la Conservazione delle Risorse Naturali (IUCN), Programma Internazionale per l'Ambiente (UNEP), Congresso Forestale Mondiale della FAO.**

**Sezione conclusiva**

**AGRICOLTURA E SILVICOLTURA POSSONO ANDARE D'ACCORDO?**





L'agroforestale è l'integrazione deliberata di alberi o arbusti nella produzione agricola e animale. L'agroforestale richiede di mettere l'albero giusto nel posto giusto per il motivo giusto. Combina pratiche agricole e forestali per creare aziende agricole, ranch e boschi redditizi e sostenibili. Non esiste un momento giusto o sbagliato per iniziare a utilizzare le pratiche agroforestali sul proprio terreno. Ecco cinque applicazioni popolari da prendere in considerazione.

**BARRIERE FRANGIVENTO.** I frangivento sono la piantumazione di alberi, arbusti o entrambi in file singole o multiple che proteggono le piante, il suolo, gli animali, le case e le persone da vento, neve, polvere o odori. I frangivento fanno risparmiare energia e riducono i costi di riscaldamento delle abitazioni. I frangivento contribuiscono anche a ottenere grandi guadagni nello stoccaggio del carbonio, ad aumentare il reddito grazie alla maggiore resa delle colture e a proteggere il bestiame dallo stress da caldo e da freddo.

**I TAMPONI FORESTALI RIPARATORI** sono alberi, arbusti ed erba che si trovano lungo i fiumi, i torrenti e i laghi per aiutare a conservare le risorse idriche filtrando il deflusso delle aziende agricole e prevenendo l'erosione. Le barriere possono sostenere l'habitat della fauna selvatica, produrre colture, migliorare la qualità dell'acqua e ridurre i danni delle inondazioni.

La **SILVOPASTORIZIA** gestisce mangimi, animali e alberi sullo stesso acro, combinando gli alberi con un'attività di allevamento. Il silvopascolo beneficia della produzione di mangime e migliora il sequestro del carbonio, fornendo al contempo ombra e riparo per il bestiame. Questa combinazione può anche portare un reddito aggiuntivo da prodotti in legno, alberi di Natale o intrattenimento.

**L'ALLEY CROPPING** (coltivazione di vicoli) prevede la coltivazione di colture tra alberi in fase di maturazione, chiamati vicoli. Questo sistema diversifica le operazioni creando flussi di reddito annuali e a lungo termine. Può anche proteggere le colture, migliorare la qualità dell'acqua, migliorare l'utilizzo dei nutrienti e migliorare il sequestro del carbonio.

**L'AGRICOLTURA FORESTALE** coltiva e protegge colture speciali di alto valore sotto una copertura forestale regolata in base al corretto livello di ombra preferito dalle colture. Ciò avviene attraverso il diradamento di una foresta esistente per lasciare i migliori alberi da ombra per continuare a produrre legname, creando al contempo le condizioni di crescita ideali per le colture inferiori. I prodotti forestali non legnosi coltivati con i metodi dell'agricoltura forestale non solo forniscono un'ulteriore fonte di reddito, ma contribuiscono anche a preservare l'habitat della fauna selvatica.

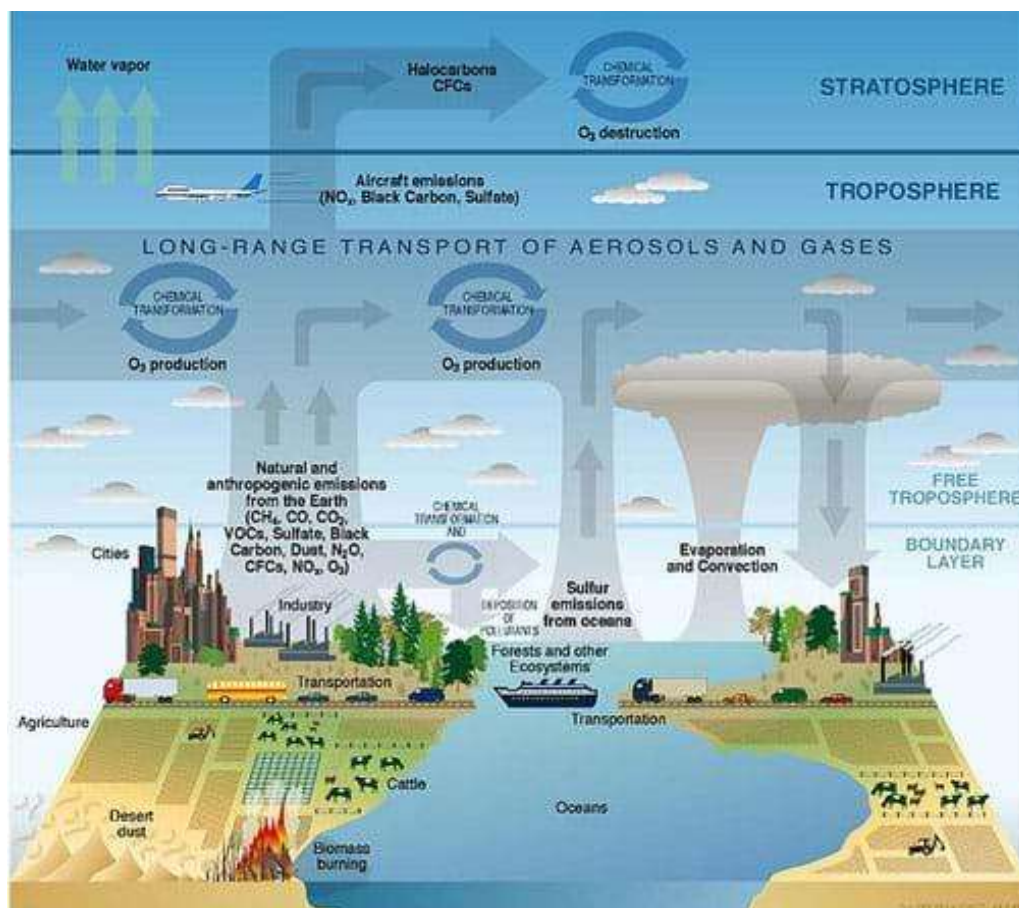
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_dWJVHIE9S8](https://www.youtube.com/watch?v=_dWJVHIE9S8)





Gli studenti presentano i loro lavori e le loro ricerche

## 1.4 PROTEZIONE DELLE FORESTE E DELL AGRICOLTURA Turkey



**Trasporti e ambiente:**

**Energia, carburanti ed emissioni**

Figura 1. L'inquinamento atmosferico proviene da fonti naturali e antropiche e interagisce continuamente con i processi terrestri. (fonte: archivi mondiali Alamy)

- 1) Descrivi e commenta il documento 1
- 2) Guardate questo video (Youtube) e spiegate ciò che avete capito

Gli studenti vedono come l'inquinamento atmosferico, come il particolato, possa diventare un problema globale tracciando il movimento delle radiazioni rilasciate durante un incidente alla centrale nucleare di Chernobyl.

<https://www.youtube.com/watch?v=mlvkyBpnZXg>

**Introduzione**



Co-funded by the European Union



Guardando ai trasporti e all'ambiente, gli studenti imparano che alcune creazioni dell'uomo, come i veicoli, possono danneggiare l'ambiente naturale. Inoltre, imparano a conoscere i carburanti alternativi e i veicoli progettati dagli ingegneri per ridurre al minimo l'inquinamento. Il compito finale offre agli studenti la possibilità di progettare i propri veicoli ecologici.

Gli ingegneri progettano e costruiscono molti oggetti diversi a beneficio della società. Purtroppo, alcuni di questi progetti portano al rilascio di inquinamento nell'ambiente. L'inquinamento può avere un effetto negativo sulla salute degli esseri umani e dell'ambiente e persino causare il deterioramento di monumenti nazionali. Gli ingegneri ambientali sono specializzati nel ripulire e ridurre al minimo la quantità di inquinamento emesso per garantire aria e acqua pulite alla popolazione. Molti tipi diversi di ingegneri lavorano insieme per esplorare le possibilità di rendere i processi quotidiani, come la guida di un veicolo, più puliti e migliori per l'ambiente.

### **Obiettivi di apprendimento**

Al termine di questa lezione, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- Spiegare che le automobili sono uno dei principali responsabili dell'inquinamento atmosferico.
- Comprendere che le forme di trasporto alternative e i nuovi tipi di auto possono produrre meno emissioni nocive.
- Spiegare che gli ingegneri ambientali si occupano di mantenere l'aria e l'acqua pulite per gli esseri umani e per proteggere l'ambiente.
- Nominare le fonti di energia rinnovabile.
- Progettare la propria auto ecologica del futuro

### **Rispondete a queste domande in gruppo e poi riassumetele alla classe:**

Quali sono i diversi tipi di trasporto?

**automobili, treni, biciclette, motociclette, barche, ecc.**

Qualcuno può pensare a modalità di trasporto alternative?

**Le ibride sono un mezzo di trasporto alternativo e il biodiesel è un carburante alternativo.**

Qualcuno conosce il biodiesel?

**Il biodiesel è un'alternativa al gasolio normale che brucia in modo molto più pulito e inquina meno l'aria rispetto alla benzina normale. Di solito viene ricavato dai semi di soia e alcuni sostengono che i gas di scarico dei veicoli a biodiesel abbiano l'odore delle patatine fritte! Attualmente, le emissioni delle automobili normali sono una delle principali fonti di inquinamento, in quanto emettono 4 dei 6 principali inquinanti. L'inquinamento prodotto dalle automobili contribuisce alla formazione dello smog, un problema talvolta grave in molte**





**grandi città, come Los Angeles. Tuttavia, gli ingegneri hanno progettato diversi tipi di veicoli che producono meno emissioni nocive.**

Come classe, discutiamo di questi nuovi tipi di veicoli a motore che sono noti per essere "verdi".

Si tratta di veicoli ibridi, elettrici, a basse emissioni, alimentati a biodiesel e scooter.

Perché pensa che sia importante ridurre le emissioni delle automobili? E perché è importante salvare l'ambiente?

**La salvaguardia dell'ambiente è fondamentale per la salute umana e ambientale a lungo termine.**

Qualcuno può pensare ad alcune cose che possiamo fare per aiutare a salvare il nostro ambiente e a mantenerlo pulito?

**Un modo per contribuire a preservare l'ambiente è utilizzare fonti di energia rinnovabili. Il petrolio è una risorsa limitata che viene bruciata per produrre energia e non è rinnovabile.**

Si può pensare a fonti di energia rinnovabili che siano migliori del petrolio per l'ambiente?

**Queste fonti includono l'energia solare, idrica, eolica e il biodiesel.**

Quante auto avete in famiglia?

**Facciamo il conto del numero totale di auto di tutta la classe. Sapendo quante auto ci sono in totale in questa classe, stimiamo quante auto vengono guidate nella nostra contea. (Nota: per aiutare gli studenti, trovare i dati sulla popolazione della contea locale. Può essere utile utilizzare il seguente metodo: se abbiamo 30 studenti in classe e 45 auto, significa che ci sono circa 1,5 auto per persona. Quindi, se nella nostra contea ci sono 100.000 persone e moltiplichiamo 100.000 per 1,5, il risultato è di circa 150.000 auto per l'intera contea).**

Vi sembra un numero ragionevole?

Al di là della stima delle auto nella nostra contea, si stima che ci siano 600 milioni di auto guidate in tutto il mondo.

## **Contesto della lezione e concetti per gli insegnanti**

### **Tipi di inquinamento**

Sono stati identificati sei *inquinanti atmosferici comuni*: ozono, particolato, monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo e piombo. Le automobili e altri mezzi di trasporto (autobus, camion, ecc.) svolgono un ruolo importante nell'emissione di molti di questi tipi di inquinamento pericoloso, emettendo nell'ambiente quattro dei sei inquinanti comuni. Se da un lato le politiche ambientali hanno contribuito a ridurre notevolmente la quantità di emissioni per veicolo, dall'altro il







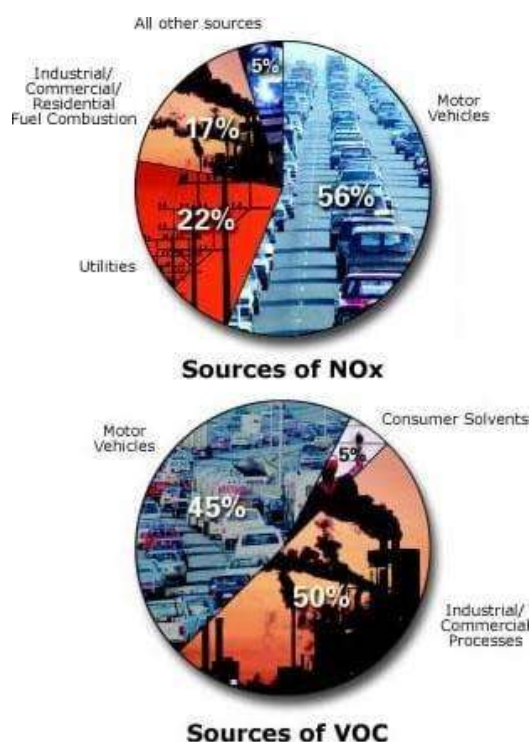
numero di veicoli in circolazione e la distanza percorsa per veicolo sono entrambi aumentati notevolmente.

L'ozono è composto da tre molecole di ossigeno e la sua formula chimica è O<sub>3</sub>. L'ozono può essere "buono" o "cattivo" a seconda della sua posizione. L'ozono "buono" si trova in alto nell'atmosfera e protegge la Terra dai dannosi raggi UV del sole. Questo strato di ozono benefico viene lentamente distrutto dalle sostanze chimiche prodotte dall'uomo. Un buon esempio è rappresentato dal "buco dell'ozono" sopra i poli nord e sud. L'ozono "cattivo" si trova più in basso nell'atmosfera terrestre. Si crea (vedi equazione sotto) quando le emissioni di automobili, centrali elettriche, caldaie industriali, raffinerie, impianti chimici e altre fonti reagiscono chimicamente in presenza della luce solare. L'ozono "cattivo" contribuisce a creare problemi ambientali e di salute umana.

**ozono cattivo = composti organici volatili + ossidi di azoto + luce solare**

Come illustrato nella Figura 1, i veicoli a motore hanno un enorme impatto sulla formazione dell'ozono emettendo ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e composti organici volatili (COV).

Figura 2. Fonti di NO<sub>x</sub> e COV.



Il particolato è ciò che si vede quando c'è foschia o smog nell'aria. Il particolato può essere emesso direttamente da veicoli, fabbriche, attività agricole e incendi, oppure può essere il risultato indiretto della combustione di combustibili in presenza di luce solare e vapore acqueo, come nel caso della combustione dei carburanti nei veicoli e nelle centrali elettriche (vedi Figura 2). Il particolato svolge un ruolo importante nei problemi di salute e ha un impatto sul delicato equilibrio chimico



degli ecosistemi. Il particolato è anche responsabile della colorazione, spesso permanente, di statue ed edifici.

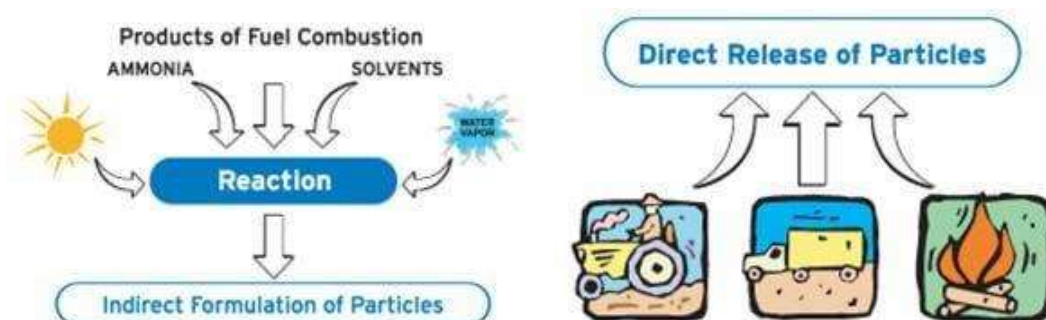


Figura 3. Il particolato viene emesso nell'ambiente sia direttamente che indirettamente.

Il monossido di carbonio (CO) è un gas che viene rilasciato quando il carburante non viene bruciato completamente. Il monossido di carbonio è molto pericoloso per la salute umana e, ironia della sorte, più della metà delle emissioni di CO proviene da veicoli stradali. Altre fonti sono i veicoli non stradali, come treni e aerei, i processi industriali, la combustione di combustibili e fonti varie, come gli incendi boschivi. La ripartizione delle percentuali del contributo di CO all'ambiente è illustrata nella Figura 3. Il monossido di carbonio, un composto organico, contribuisce anche alla formazione dello smog a livello del suolo o ozono.

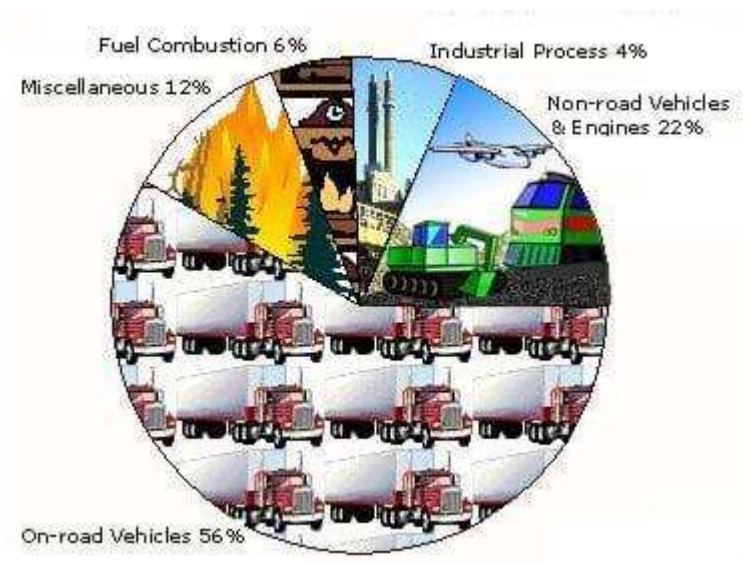


Figura 4. I veicoli su strada sono responsabili di oltre la metà delle emissioni di monossido di carbonio (CO).





Gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) sono un gruppo di gas che contengono azoto e ossigeno. Sono uno dei componenti principali dell'ozono e la fonte principale sono, ancora una volta, i veicoli a motore. Gli NO<sub>x</sub> contribuiscono alla formazione delle piogge acide e deteriorano la qualità dell'acqua. Le emissioni di NO<sub>x</sub> contribuiscono anche alla formazione di particelle atmosferiche che causano problemi respiratori e di visibilità.

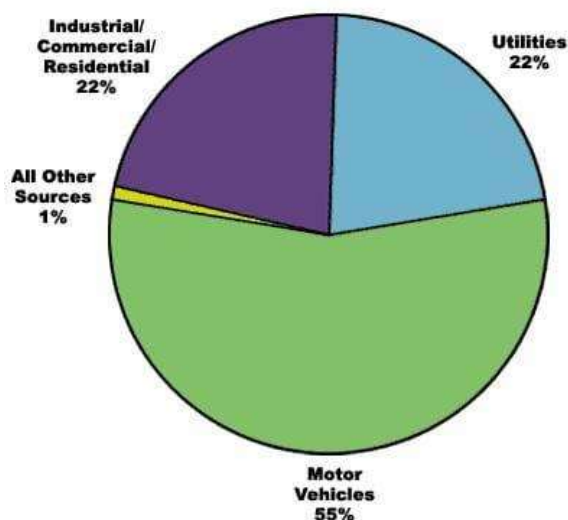


Figura 5. I veicoli a motore sono responsabili di oltre la metà delle emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>).

L'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) proviene principalmente dalla combustione del carbone nei grandi processi industriali, ma anche da treni e imbarcazioni con motori a carbone. L'anidride solforosa contribuisce alle malattie respiratorie, alle piogge acide e alla riduzione della visibilità. I veicoli a motore contribuiscono al 5% delle emissioni di anidride solforosa. La maggior parte dell'inquinamento da piombo deriva oggi dalla lavorazione dei metalli. Tuttavia, negli anni '70, i veicoli a motore erano responsabili di quasi l'80% dell'inquinamento da piombo. Le leggi ambientali che hanno portato alla rimozione del piombo dalla benzina hanno sostanzialmente eliminato l'inquinamento da piombo dei veicoli su strada.

#### Veicoli/carburanti alternativi

Come si è visto di recente nei media, i carburanti e i veicoli alternativi sono stati sviluppati e stanno guadagnando popolarità a livello mainstream.

I due principali tipi di veicoli alternativi sono quelli ibridi ed elettrici. Il veicolo ibrido più comune è un ibrido gas-elettrico, che utilizza sia motori a gas che elettrici per aumentare l'efficienza del carburante e ridurre notevolmente le emissioni. I veicoli elettrici si basano esclusivamente sull'energia della batteria elettrica per far funzionare il veicolo, il che fa sì che non abbiano bisogno di benzina e che le emissioni siano molto ridotte. Ogni veicolo ha i suoi limiti, ma entrambi





mostrano un movimento verso la riduzione delle emissioni dei veicoli e l'assunzione di responsabilità per la protezione dell'ambiente.

*Il biodiesel* è un carburante alternativo a base di grasso animale o olio vegetale che ha emissioni molto più basse rispetto ai normali carburanti senza piombo o diesel. Il biodiesel è una risorsa sostenibile e non tossica che può essere prodotta localmente e da ingredienti riciclati, come l'olio vegetale (di soia) usato nei ristoranti. Questi ingredienti vengono lavorati in una raffineria e trasformati in un prodotto di qualità. Ricordiamo che non si può semplicemente mettere dell'olio vegetale nel serbatoio del veicolo e aspettarsi che funzioni: ciò danneggerebbe sicuramente il motore dell'auto.

Altre possibilità per i veicoli alternativi in futuro includono l'aumento dell'efficienza degli ibridi e la facilità d'uso degli elettrici, nonché lo sviluppo di auto a idrogeno. Le auto a idrogeno sono a emissioni quasi zero e utilizzano una risorsa infinitamente rinnovabile.

### **Energia pulita**

Un metodo di produzione dell'energia ha un impatto minore sull'ambiente.

*Biodiesel* - Meno emissioni nocive rispetto alla normale benzina o al diesel; per utilizzare il biodiesel è necessario avere un motore diesel e le stazioni di servizio che vendono biodiesel sono ancora poche in alcuni Stati.

### **Compito finale**

- Auto del futuro: Presentate le vostre idee di design ecologico ([https://www.teachengineering.org/activities/view/cub\\_intro\\_lesson02\\_activity1](https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_intro_lesson02_activity1))

-Gli studenti possono fare la loro parte per progettare il futuro dei trasporti ecologici con il compito finale:

Un mezzo di trasporto alternativo che sia più ecologico degli attuali veicoli a motore.

### **Chiusura della lezione**

La Cina è il Paese più popolato del mondo, con oltre 1 miliardo di abitanti. Con così tante persone, è logico pensare che ci sia molto inquinamento. Avete appena imparato a conoscere diversi modi per ridurre l'inquinamento delle automobili, che sono uno dei maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico.

Facciamo un brainstorming su come ridurre l'inquinamento da queste fonti.

Alcune soluzioni includono l'uso dell'energia eolica e/o solare per le case e le aziende, un maggior numero di persone che guidano veicoli a basse emissioni, veicoli ibridi, ecc. Anche il car pooling e l'uso più frequente della bicicletta contribuirebbero a ridurre notevolmente le emissioni di monossido di carbonio. Alcune di queste soluzioni includono l'utilizzo di una fonte di energia





rinnovabile. Chi può ricordare due (o più) fonti di energia rinnovabile? (Risposta: eolica, solare, idrica, biodiesel) Qualcuno può spiegare perché le auto elettriche, ibride o a biodiesel sono più efficienti di quelle normali? (Risposta: hanno tutte meno emissioni nocive di quelle normali): Hanno tutte meno emissioni nocive delle auto normali o della benzina normale).

La Cina è il Paese più popolato del mondo, con oltre 1 miliardo di abitanti. Con così tante persone, è logico pensare che ci sia molto inquinamento. Avete appena imparato a conoscere diversi modi per ridurre l'inquinamento delle automobili, che sono uno dei maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico.

Facciamo un brainstorming su come ridurre l'inquinamento da queste fonti.

Alcune soluzioni includono l'uso dell'energia eolica e/o solare per le case e le aziende, un maggior numero di persone che guidano veicoli a basse emissioni, veicoli ibridi, ecc. Anche il car pooling e l'uso più frequente della bicicletta contribuirebbero a ridurre notevolmente le emissioni di monossido di carbonio. Alcune di queste soluzioni includono l'utilizzo di una fonte di energia rinnovabile. Chi può ricordare due (o più) fonti di energia rinnovabile? (Risposta: eolica, solare, idrica, biodiesel) Qualcuno può spiegare perché le auto elettriche, ibride o a biodiesel sono più efficienti di quelle normali? (Risposta: hanno tutte meno emissioni nocive di quelle normali): Hanno tutte meno emissioni nocive delle auto normali o della benzina normale).

### **Ora imparate il vocabolario/le definizioni:**

**inquinanti atmosferici:** sei grandi fonti di emissioni nell'ambiente: ozono, particolato, monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo e piombo.

**biodiesel:** Un carburante per autotrazione più pulito, spesso derivato da olio vegetale.

**veicolo elettrico:** Un veicolo alimentato con l'elettricità anziché con la benzina.

**emissioni:** Sostanze rilasciate nell'aria da automobili, fabbriche o centrali elettriche.

**veicolo ibrido:** Un veicolo che utilizza un motore elettrico e uno a benzina per funzionare.

**idrogeno:** Elemento chimico utilizzato nelle celle a combustibile.

**ozono:** Composto da tre molecole di ossigeno; l'ozono in alto nell'atmosfera ci protegge dai raggi UV del sole, mentre l'ozono a livello del suolo contribuisce allo smog.

**inquinamento:** L'immissione di sostanze nocive nell'ambiente.

**smog:** Una miscela di inquinanti, principalmente ozono troposferico, che provoca una riduzione della visibilità, danni all'ambiente e problemi di salute umana.

### **Valutazione**

Chiedete agli studenti di formare piccoli gruppi e di parlare dei diversi tipi di trasporto.





- Quali ingegneri pensano siano coinvolti in ogni tipo di trasporto?
- In che modo ogni tipo di trasporto contribuisce all'inquinamento atmosferico?
- Chiedete agli studenti se riescono a pensare a mezzi di trasporto che non contribuiscono all'inquinamento atmosferico.
- Chiedete loro perché l'inquinamento atmosferico è una cosa brutta. (Risposta: Perché fa ammalare le persone, fa male agli animali e danneggia le piante, gli alberi, gli edifici, ecc.)

### Valutazione

Chiedete agli studenti di fare un brainstorming su un elenco di diversi metodi di trasporto. Chiedete agli studenti di dividersi in gruppi e di classificare l'elenco in ordine dal più pulito al meno pulito. Chiedete agli studenti di stilare un elenco di caratteristiche in base alle quali giudicheranno ogni mezzo di trasporto, come "ecologicità", efficienza, facilità d'uso, ecc. Valutare ogni tipo di veicolo e sommare i numeri per scoprire qual è il migliore. Chiedete a ogni gruppo di presentare rapidamente l'ordine in cui ha deciso e, come classe, di raggiungere un consenso su quali siano i modi di trasporto migliori per l'ambiente.

Esempio:

	Greenness	Ease of Use	Cost	Fuel Efficiency	Cool Factor	TOTAL
Hybrids	8	10	5	8	8	39
Electric Cars	9	8	5	10	9	41
Regular Cars	5	10	7	4	3	29

### Riferimenti

Consiglio nazionale del biodiesel. <http://www.biodiesel.org/resources/faqs/default.shtm>

"Bene in alto male vicino". Ufficio dell'aria e delle radiazioni, Agenzia per la protezione dell'ambiente degli Stati Uniti. <http://cfpub.epa.gov/airnow/index.cfm?action=gooduphigh.ozone>

Le basi dell'AQ: <https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>

Link a informazioni su inquinanti specifici: <https://www.epa.gov/environmental-topics/air-topics>

La pagina iniziale per le informazioni sulla qualità dell'aria interna: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>

Risorse per gli insegnanti sviluppate dall'EPA: <https://www.epa.gov/new-bedford-harbor/environmental-education-resources-teachers-and-students>

Dati sulla qualità dell'aria per Paese: [https://openaq.org/#/countries?\\_k=591ioq](https://openaq.org/#/countries?_k=591ioq)





## 1.5 I GAS SERRA

Guardate questo breve video che spiega cos'è l'effetto serra.  
<https://www.youtube.com/watch?v=SN5-DnOHQmE>

Molti dei composti chimici presenti nell'atmosfera terrestre agiscono come gas serra. Quando la luce del sole colpisce la superficie terrestre, una parte di essa viene irradiata verso lo spazio come radiazione infrarossa (calore). I gas serra assorbono questa radiazione infrarossa e ne intrappolano il calore nell'atmosfera, creando un effetto serra che provoca il riscaldamento globale e il cambiamento climatico. Molti gas presentano queste proprietà di effetto serra.

**Il processo si svolge in questo modo: ´**

**I raggi del sole colpiscono la terra**

**=>Alcuni di essi vengono irradiati verso lo spazio sotto forma di radiazioni infrarosse (calore)**

**=>La superficie del mare assorbe gran parte del calore, ma una parte di esso rimane nell'atmosfera a causa dei gas serra come la CO<sub>2</sub>**

**=>La temperatura qui sulla terra è di 15°C - senza tutti i gas serra sarebbe di -18°C**

**=>Le azioni umane rilasciano nell'atmosfera un'enorme quantità di gas serra. Ciò è dovuto all'industria, all'agricoltura e alla combustione di combustibili fossili come petrolio e gas.**

**=>Questo provoca un aumento dell'effetto serra e l'innalzamento della temperatura terrestre.**

I gas serra sono un **fenomeno naturale** e senza di essi non ci sarebbe vita sulla Terra. Ma quando è troppo è troppo. Alcuni di questi gas sono naturali, ma quelli derivanti dall'industria, dall'agricoltura e dalla combustione di combustibili fossili sono esclusivamente di origine antropica. Gran parte della CO<sub>2</sub> immessa nell'atmosfera proviene dal trasporto delle merci.

**Eliminare l'inquinamento:**

**Cosa possiamo fare?**

La maggior parte dei gas serra proviene dalle attività umane, come la combustione di combustibili fossili per il trasporto o l'energia.

- Condividete un viaggio con altri, fate car pooling o prendete l'autobus.
- Lavorare in telelavoro.
- Andare in bicicletta.
- Non lasciate la vostra auto inattiva.
- Volare di meno.

Le emissioni di gas a effetto serra hanno un impatto su tutti noi contribuendo al cambiamento climatico, che minaccia le nostre riserve idriche, le coste, le foreste e l'economia. La maggior parte dei gas serra proviene da attività umane, come la combustione di combustibili fossili per il trasporto o l'energia. Questi gas intrappolano il calore nell'atmosfera terrestre, causando un effetto serra. Con l'aumento dei gas serra, anche la temperatura della superficie terrestre aumenta, riducendo il manto nevoso, innalzando il livello del mare e aumentando la siccità e gli incendi boschivi. Potete





contribuire a ridurre i rischi legati ai cambiamenti climatici adottando misure per ridurre i gas a effetto serra provenienti dalla vostra casa, dai vostri veicoli e dalle vostre attività.

### Transportation



### Energy use



Le emissioni dei combustibili fossili bruciati per riscaldare le case in molti Paesi (non l'Islanda) sono uno dei maggiori responsabili dei gas serra. Rendere la vostra casa più efficiente dal punto di vista energetico ridurrà la vostra impronta di carbonio e vi farà risparmiare denaro.

Rendere la casa più efficiente

Acquistate prodotti con etichetta Energy Star. Riducete l'uso dei dispositivi elettronici

### Nella vostra casa



Apportare alcune piccole modifiche alla vostra casa può contribuire a ridurre i gas serra e a farvi risparmiare denaro.

Coinvolgere la famiglia

Parlate con la vostra famiglia di come i gas a effetto serra influiscono sull'ambiente, sull'economia e sulla vita di tutti. Poi sviluppate un piano per ridurre il consumo di elettricità in casa. Ricordate a tutti di controllare luci e interruttori prima di uscire di casa. Incoraggiate la vostra famiglia ad acquistare prodotti usati. Se dovete acquistarne di nuovi, assicuratevi che possano essere riciclati o riutilizzati. In caso contrario, riconsiderate l'acquisto.

Le emissioni dei veicoli sono responsabili di gran parte delle emissioni di gas serra e sono tra i maggiori responsabili dell'inquinamento da carbonio nel mondo. Cambiare il modo in cui utilizziamo i mezzi di trasporto può avere un grande impatto sulla riduzione delle emissioni complessive dei combustibili fossili.









## **II. ELIMINARE L'INQUINAMENTO**





## 2.1 ACQUA PULITA

### Lezione: Cicli dell'acqua: problemi e usi razionali

Gruppo 1: Teoria: il ciclo dell'acqua e i confini planetari.

Documento: Ciclo dell'acqua blu e verde: Un sesto confine planetario superato nel 2022.

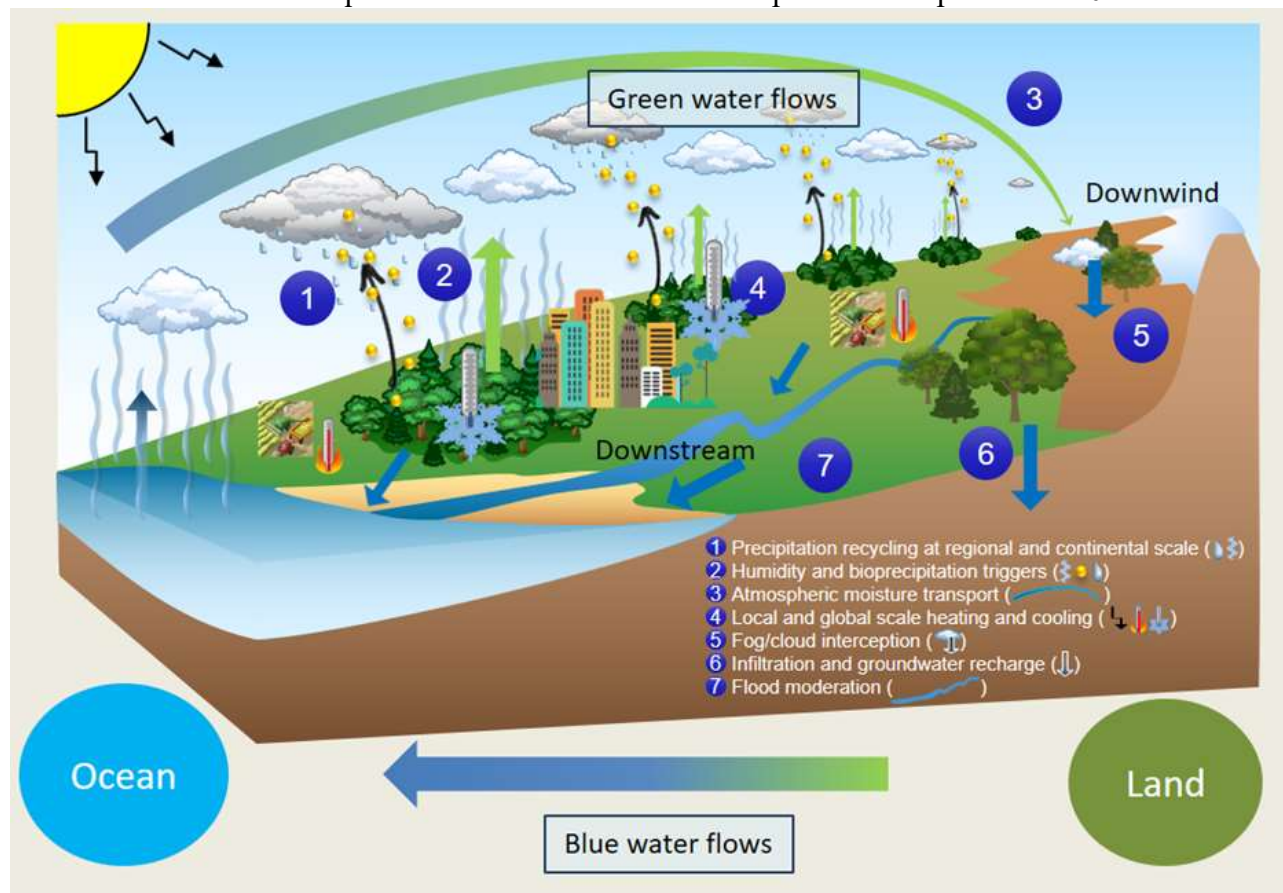


Figura 1: Flussi di acqua verde e blu nel paesaggio. L'acqua verde è quella che viene intercettata o assorbita dalle piante e restituita all'atmosfera per evapotraspirazione. L'acqua blu è quella che defluisce o percolata e finisce nelle falde acquifere, nei fiumi e nei laghi. I singoli processi del ciclo dell'acqua potenziati dagli alberi e dalle foreste sono elencati nella legenda (modificata da Ellison et al., 2019; e Falkenmark e Rockström, 2005).

sito di riferimento: <https://efi.int/forestquestions/q7>

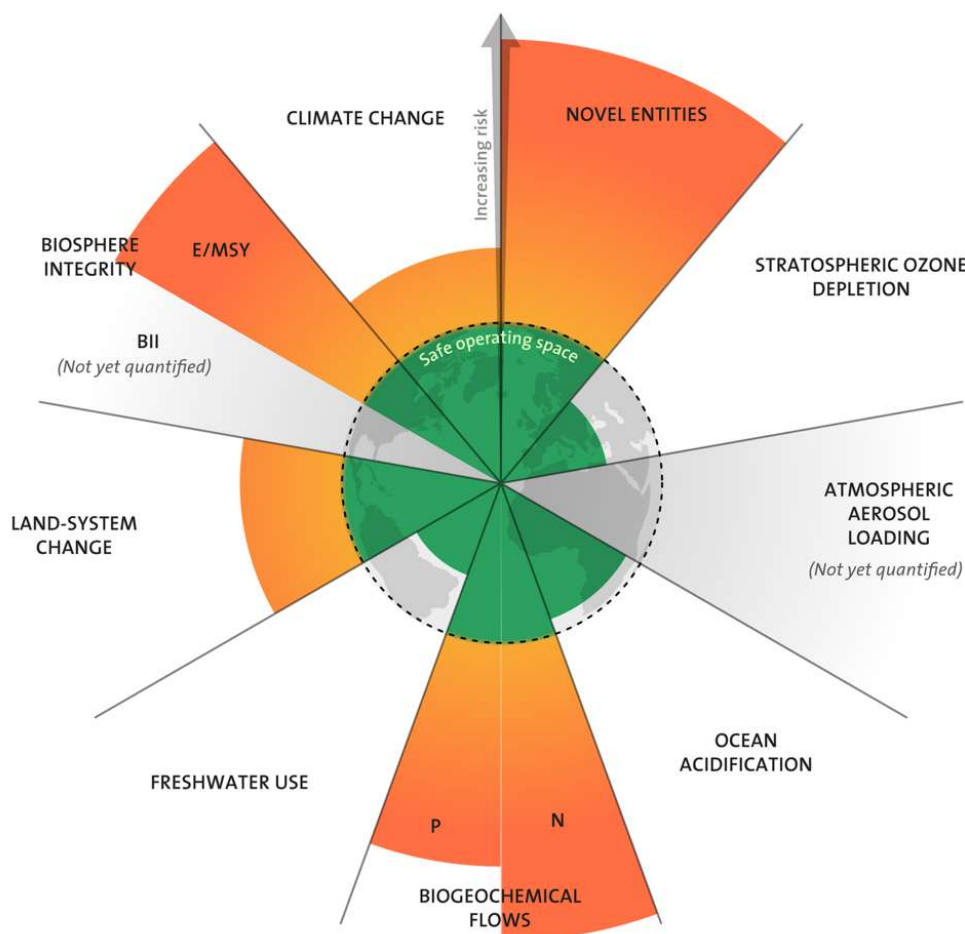
Documento: I confini planetari aggiornati dai ricercatori di Stoccolma

### Centro di resilienza (Suecia). © Centro di resilienza di Stoccolma, Azote:

Credito: disegnato da Azote per il Centro di resilienza di Stoccolma, sulla base delle analisi di Persson et al 2022 e Steffen et al 2015.

Nel gennaio 2022, 14 scienziati hanno concluso sulla rivista scientifica Environmental Science and Technology che l'umanità ha superato un limite planetario legato agli inquinanti ambientali e ad altre "nuove entità", tra cui la plastica.





Sito web: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-04-26-freshwater-boundary-exceeds-safe-limits.html>

Gruppo 2 : TedConférence "Laissons l'environnement guider notre développement", Johan Rockstrom, giugno 2010

[https://www.ted.com/talks/johan\\_rockstrom\\_let\\_the\\_environment\\_guide\\_our\\_development/transcript?language=fr](https://www.ted.com/talks/johan_rockstrom_let_the_environment_guide_our_development/transcript?language=fr)

Gli studenti lavorano in due gruppi per dividersi il compito di lettura, visionando e analizzando i documenti.

Dopo aver consultato i vari documenti, presentano una sintesi orale organizzata su due assi:

- Gruppo 1: Presentare il ciclo dell'acqua distinguendo l'acqua blu da quella verde. Quali sono i confini planetari che sono stati superati nel 2022 e perché questo sviluppo è preoccupante? Presentare i pericoli di uno squilibrio nel ciclo dell'acqua.
- Gruppo 2: dopo aver visto la conferenza Ted, mostrare i legami tra ambiente e sviluppo.

Parte 2: mettere gli studenti in attività: Quali soluzioni alle sfide dello squilibrio del ciclo dell'acqua?

Documento : Intervista di Emma Aziza (estratti) :





sito di riferimento : <https://mayane.eu>

Emma Haziza è una scienziata idrologica, specialista del ciclo dell'acqua e fondatrice di Mayane, il centro di ricerca applicato al cambiamento climatico.

Mayane, un approccio multidisciplinare al servizio dei territori: "Mayane è una struttura dedicata allo sviluppo di soluzioni di fronte al rischio e finalizzate a contrastare gli effetti del riscaldamento globale e le sue conseguenze territoriali.

Si occupa di cambiamenti climatici e idrologici conseguenze territoriali.

Affrontare i rischi climatici e idrologici richiede soprattutto lo sviluppo di una cultura del rischio adatta a ogni territorio e un sostegno mirato a ridurre la vulnerabilità delle questioni esposte".

**Ecco un estratto dell'intervista rilasciata venerdì 6 maggio 2022 alla radio nazionale francese France Inter dal giornalista Jérôme Cadet:**

"[...]in Cile negli Stati Uniti, in Madagascar sono in corso mega siccità, in Francia non ci siamo ancora ma all'inizio di maggio una dozzina di dipartimenti hanno già adottato misure restrittive e dalla settimana scorsa uno studio di ricercatori tedeschi e svedesi ci ha insegnato che il ciclo dell'acqua dolce era ormai minacciato. Per questo motivo abbiamo invitato questa mattina Emma Haziza. Salve a voi, siete scienziati idrologi, cioè studiate il ciclo dell'acqua, siete i fondatori di Mayane, un centro di ricerca applicato ai cambiamenti climatici.[...]

**Jérôme Cadet:** Ho parlato poco fa con Emma Haziza di questo allarme sul ciclo dell'acqua dolce: secondo questi scienziati, si tratta del sesto limite planetario superato. Stiamo parlando di acqua verde, di cosa si tratta esattamente?

**Emma Haziza:** In effetti, in questo modello analizziamo questo limite planetario che taglieremo in due da una parte l'acqua blu e dall'altra l'acqua verde. Quindi già l'acqua blu cos'è? È l'acqua dei nostri laghi, dei nostri fiumi, delle nostre falde acquifere. Di fatto è l'acqua che siamo in grado di vedere, abbastanza ben controllata perché la controlliamo, se non i livelli sotterranei. D'altra parte, l'acqua verde è l'acqua contenuta nel nostro suolo. È quindi l'acqua che non vediamo, che non è direttamente disponibile per l'uomo e per le piante. È l'acqua che viene utilizzata da tutti i microrganismi del suolo, dato che 1/4 delle specie terrestri viventi vive nel suolo, e quindi in realtà l'acqua verde permette il rinnovamento dei suoli e dell'agricoltura.

**Jérôme Cadet:** Il suo ciclo è minacciato, secondo questi scienziati, cosa succede a quest'acqua verde, evapora?

**Emma Haziza:** In realtà, in quasi tutti i continenti c'è un'evaporazione massiccia che è legata a un certo numero di fenomeni. Tra i limiti planetari che erano già stati superati, abbiamo il ciclo dell'azoto, il ciclo del fosforo e poi proprio la qualità del terreno. Possiamo vedere che qui, è proprio alla fine l'effetto domino che si verifica dietro, dal momento in cui si hanno terreni di qualità molto scarsa o in realtà non abbiamo più materia organica, abbiamo più capacità nel terreno di conservare la nostra acqua. E quindi, tutti questi microrganismi, questi batteri, tutto ciò che esiste nel suolo ci permette appunto di ottenere sali minerali e di nutrire le piante. Quando si perde questo, si perde la capacità della pianta di recuperare l'acqua. I terreni evaporano e alla fine perdono quegli elementi che non sono più presenti in quei terreni e non possono più trattenerne l'acqua. Ciò è dovuto principalmente all'agricoltura intensiva che ovunque, in tutti i continenti, sta rendendo il suolo arido. Infine, questa agricoltura intensiva contribuisce a salinizzare il suolo, perché cerchiamo l'acqua un po' più in profondità e cambiamo le condizioni fisico-chimiche. E nell'atmosfera quest'acqua si trasforma in vapore e il vapore acqueo è il primo gas serra, quindi alla fine riscalda





l'atmosfera e riscaldando l'atmosfera aumentiamo ancora di più la capacità del suolo di perdere la sua acqua. Si tratta quindi di un circolo vizioso che continua e si accelera.

**Jérôme Cadet:** Ciò significa che queste terre non sono più coltivabili a lungo termine? La Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla desertificazione avverte questa settimana che il 20-40% delle terre del pianeta è ormai degradato.

**Emma Haziza:** Ovunque nel mondo possiamo vedere un degrado massiccio e una conseguenza sul ciclo dell'acqua. Perché? Perché se guardiamo a come funziona il ciclo dell'acqua, [...] abbiamo prima una massa d'acqua che evapora massicciamente sopra gli oceani e questa massa d'acqua viene trasmessa, se guardiamo al rapporto tra ciò che evapora e le precipitazioni c'è molta più evaporazione sugli oceani. Questa massa di acqua umida arriva sui continenti, quando arriva sui continenti e si velocizza cosa succede? Avremo un continuo rinnovamento sui continenti tanto che oltre il 60-63% delle nostre piogge proviene dai nostri continenti proprio perché abbiamo dei cicli che si riformano continuamente con le piogge, si avrà un'evaporazione che permetterà poi di inumidire il suolo e così via. Se si perde questo apporto e dietro i terreni non si trattiene più e non si permette più questo ciclo dell'acqua, in realtà la capacità dei continenti di conservare questa acqua che finisce nell'atmosfera e negli oceani. [...] La questione dell'acqua è in realtà molto più ampia, perché in realtà un europeo medio consuma tra i 5000 e i 7000 litri di acqua al giorno. Non è facendo la doccia tutti i giorni che miglioreremo la situazione. È la questione del nostro piatto, del modo in cui ci vestiamo, di ciò che compriamo, di ciò che chiamiamo acqua virtuale. È nascosta ovunque in tutte le nostre modalità di consumo, ed è acqua che viene utilizzata altrove. Il problema è che quest'acqua, che fino ad allora era abbastanza presente altrove e che troviamo in tutti i nostri supermercati dietro a tutti i prodotti che consumiamo, si sta perdendo anche in tutti i continenti. Quindi la siccità altrove comincia ad avere un impatto diretto anche qui.

**Jérôme Cadet:** Quindi la chiave è l'agricoltura, se ho capito bene?

**Emma Haziza:** In effetti, la chiave più importante è l'agricoltura, perché il 93% dell'acqua del mondo è utilizzato in agricoltura. Quindi è la chiave per permettere alla nostra terra di ritrovare la materia organica, di ritrovare i suoi cicli e di riequilibrarsi. Perché siamo in completo squilibrio. Quando parliamo di superare i limiti planetari, non significa che tutto si fermi da un giorno all'altro, ma che ci ribaltiamo in un momento in cui siamo nell'ignoto. Vale a dire che navighiamo in un territorio in cui non sappiamo cosa accadrà e in cui non controlliamo più gli effetti domino. Questo è ciò che stiamo rilassando in questo momento.

**Jérôme Cadet:** Se capisco quello che ci sta dicendo Emma Haziza, dobbiamo cambiare il modello agricolo ma dobbiamo anche nutrire, nutrire 7, 8, 9 miliardi di esseri umani? Le due cose sono compatibili?

**Emma Haziza:** Se tutti gli abitanti del pianeta seguissero il nostro modello di alimentazione a base di carne, non dureremmo a lungo. Perché? Perché siamo ancora fortunati che gran parte dei continenti mangi più pollo che carne rossa. Vi spiego perché? 4,1 tonnellate di cereali forniscono una tonnellata di carne di pollo. Se consideriamo la carne di manzo, la quantità è 3 volte superiore. Quindi serve una quantità di terra 3 volte superiore, solo che noi non abbiamo la terra. Quindi in realtà è un problema di spazio agricolo che non è possibile, è un problema di quantità di acqua consumata, senza contare le emissioni di metano e tutto quello che c'è dietro. Infine, arrivare a un maggior numero di impianti è la più grande azione concreta che possiamo fare qui in Francia.

**Jérôme Cadet:** I prodotti trasformati sono l'industria agroalimentare che dà da vivere a centinaia di migliaia di persone.

**Emma Haziza:** Fornisce il sostentamento a centinaia di migliaia di persone, oggi nel modello che ci è stato imposto. Ma in realtà penso che più torniamo a sistemi con prodotti locali, più frutta e legumi mangiamo, più contribuiremo a salvare il pianeta. E soprattutto cerchiamo,





come abbiamo visto con l'ultimo studio appena pubblicato sui pesticidi, di sostenere un sistema molto più virtuoso, più contribuiremo a proteggere la nostra terra e a convertire la nostra terra e alla fine siamo noi a far parte di questo ciclo, perché siamo parte di questo ciclo dell'acqua. Noi stessi siamo fatti d'acqua e quindi dobbiamo capire che siamo dentro questo ciclo.

**Jérôme Cadet:** Continuare a produrre per tutti a prezzi equi si baserà anche sul prezzo, abbiamo parlato del prezzo dell'acqua ma continua a salire.

**Emma Haziza:** Quindi il problema è che se si considera lo stato di degrado delle acque sotterranee, più lo stato delle acque sotterranee è degradato, più devono essere trattate per fornire acqua potabile, più aumenta il prezzo dell'acqua. C'è qualcosa che a un certo punto non funziona. Dobbiamo risalire alla fonte, fermare precisamente questo inquinamento massiccio, in particolare le diverse forme di pesticidi e metalli pesanti, tutto ciò che troviamo oggi nelle nostre acque sotterranee. Solo in Francia abbiamo il 35% delle tovaglie in cattive condizioni, quindi e ancora una volta siamo in Francia, non siamo in India o in Africa. Tutto ciò è dovuto alle nostre pratiche anche oggi, poiché possiamo vedere chiaramente che tutto ciò che accade nella nostra vita finisce nei nostri fiumi: troviamo i nostri ormoni, troviamo i nostri vaccini, i nostri antibiotici, tutto ciò che consumiamo finisce nei nostri fiumi e poi finisce nelle nostre falde acquifere. Quindi possiamo chiaramente vedere che i nostri stili di vita hanno un impatto diretto e quando guardiamo più da vicino ci rendiamo conto che molti prodotti che dovrebbero essere vietati in Europa finiscono comunque nei nostri fiumi[...]

#### **Domanda di un revisore di France Inter sul riciclo delle acque reflue a Singapore:**

La questione della gestione dell'acqua cittadina fa parte della transizione ecologica. Cosa ne pensa del fatto che a Singapore riciclano le acque reflue. È qualcosa che potremmo fare in Francia? [...]

**Emma Haziza:** Possiamo notare che in alcuni Paesi ci sono campioni del riutilizzo delle acque reflue a livello agricolo. In Francia siamo ancora agli inizi, ma se si considera anche l'acqua utilizzata per l'irrigazione e la pulizia delle città, possiamo riutilizzare l'acqua che è stata trattata, ma che non è stata sottoposta a trattamenti pesanti per i livelli potabili. L'uso di acqua non potabile è uno dei modi che viene considerato chiaramente perché poi quest'acqua viene recuperata nel terreno. D'altra parte, in questo contesto di città, i suoli delle città devono essere massicciamente disidratati, questi sono i modelli di "città spugna". Credo che in Francia potremmo andare molto rapidamente a "debitumerizzare" tutte le grandi città, a de-impermeabilizzare, a recuperare l'acqua dal suolo, a creare isole di fresco per affrontare le ondate di calore e a limitare il rischio di inondazioni, quindi ha un impatto diretto. [...]

Fonte : <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien/l-invite-de-8h20-le-grand-entretien> may 6, 2022.

#### **Documento: fitodepurazione:**

"Che cos'è la fitodepurazione? Con oltre 150 litri di acque reflue scaricate al giorno per persona, è fondamentale scegliere un sistema di trattamento delle acque efficace. Che si scelga di costruire una casa ecologica o più tradizionale, è possibile optare per un impianto igienico-sanitario non collettivo e molto rispettoso dell'ambiente grazie alla fitodepurazione.

#### **Le piante al servizio del trattamento dell'acqua**





Per crescere, le piante hanno bisogno di sostanze nutritive, per lo più prelevate dal terreno. Per ottimizzare l'assorbimento ed essere sicure di avere tutto ciò di cui hanno bisogno, alcune piante si associano a batteri che si insediano nelle loro radici.

Si tratta di una simbiosi, in cui i batteri digeriscono la materia organica e la trasformano in materia minerale, che viene poi assorbita e assimilata dalla pianta. In cambio di questi nutrienti, le piante forniscono ai batteri ossigeno, essenziale per la loro sopravvivenza.

Questo sistema di simbiosi tra piante e batteri permette di combinare l'estetica di un giardino e il trattamento delle acque reflue a costi inferiori e, naturalmente, senza odori!

Il grande vantaggio è che non c'è bisogno di energia, o ce n'è poca, per sanificare l'acqua. La gestione del flusso può essere effettuata manualmente o con una piccola pompa a basso consumo energetico.

### **Tre semplici fasi autonome**

Come in un sistema di sanificazione classico, l'acqua di scarico viene sanificata in diverse fasi fino a ottenere un'acqua limpida.

- **Pretrattamento:** Le acque nere e le acque grigie passano attraverso un primo bacino contenente ghiaia e piante, molto spesso canne che hanno un sistema di radici molto sviluppato. i 10 anni.

- **Trattamento dei composti chimici:** Dopo il primo bacino, si trova un secondo bacino composto da diverse piante e substrati accuratamente scelti per la loro capacità di assorbire nitrati e fosfati contenuti in particolare nell'urina o nelle feci.

Anche alcuni composti chimici presenti nei prodotti per la casa possono essere decomposti, ma si consiglia vivamente di scegliere prodotti ecologici per limitare gli inquinanti.

- **Trattamento biologico:** Tutti i depositi accumulati vengono scomposti e trasformati in prodotti nutrienti per le piante.

Il flusso può avvenire su un filtro verticale piantumato (aerobico), orizzontale (anaerobico) o addirittura su entrambi.

In genere, vengono installati 2 filtri verticali uno accanto all'altro, con flussi alternati per dare ai batteri il tempo di degradare correttamente gli inquinanti.

L'acqua filtrata per la prima volta passa poi naturalmente attraverso un filtro orizzontale che si occupa del trattamento biologico e del trattamento dei composti chimici. A tal fine, il terreno deve avere una pendenza minima del 5%. In caso contrario, è necessaria una pompa di raccolta.

Ciò consente di trattenere le particelle più grandi e di ricavarne un compost da eliminare ogni 10 anni.

### **Un'ampia varietà di piante depurative**

**Fitodepurazione.** Molte piante umide hanno la capacità di assorbire fosfati, nitrati o azoto, che sono i principali inquinanti contenuti nelle acque reflue.

Tuttavia, è essenziale adattare la scelta di queste piante a ogni impianto per adattarsi al clima della regione e quindi essere sicuri del suo sviluppo. Esistono piante vascolari e non vascolari e anche piante emergenti persistenti come giunchi, carici, code di gatto o ninfee.

### **Installare un sistema di fitodepurazione**

Per quanto riguarda la superficie che l'impianto occupa sul vostro terreno, è necessario prevedere da 2 a 5 m<sup>2</sup> per persona che offre un bel giardino, anche se non è accessibile.







Il costo di una stazione di fitodepurazione è inferiore a quello di un impianto convenzionale, poiché richiede tra i 4000 e i 5000 € per una casa di 4 o 5 persone.

Un impianto di fitodepurazione può richiedere una certa manutenzione, soprattutto per lo sfalcio delle canne, anche se la scelta delle piante è adattata alle fluttuazioni climatiche durante l'anno.

Quindi, se siete pronti a dedicarvi a qualche ora di giardinaggio all'anno, non esitate a chiedere al vostro costruttore le possibilità a vostra disposizione per dotare la vostra nuova casa di un impianto di fitodepurazione.

Publicato il 1 agosto 2019

<https://www.mafuturemaison.fr/dossier/construire/la-phytoepuration-le-choix-ecologique-du-traitement-de-leau/>

Istruzioni per la seconda parte: Sulla base dei documenti forniti e delle vostre ricerche personali, realizzate un'infografica sulle sfide e le soluzioni allo squilibrio del ciclo dell'acqua su scala planetaria.

Sull'infografica devono comparire:

- Le sfide poste dal suo squilibrio: alimentazione, moltiplicazione di eventi climatici estremi, tensioni geopolitiche, ecc.
  - Le soluzioni previste per rispondere allo squilibrio nei testi: A scelta dello studente: il campo dell'agricoltura, le piante inquinanti. Il sito Mayane può aiutarvi <https://mayane.eu>
- Scegliete il vostro modello di infografica sul sito

<https://create.vista.com/fr/templates/infographic/>

### **Competenze su cui lavorare:**

- Lettura, analisi di documenti di vario tipo
- Produrre un riassunto: gerarchia delle informazioni e argomentazione organizzata.
- Parlare oralmente di fronte a un pubblico.
- Realizzare una mappa mentale (infografica)

### **Obiettivi da raggiungere:**

- Comprendere le problematiche legate alla questione dell'acqua per il futuro del pianeta.
- Comprendere la necessità di una governance a tutte le scale.





## **2.2 RIDURRE L INQUINAMENTO DA ECCESSO DI NUTRIENTI E MICROPLASTICA Turkey**

**TITOLO DEL PROGETTO: BE GREEN**  
**GRADO: SCUOLA SUPERIORE**

**Gli studenti capiscono cos'è la microplastica**

- **Gli studenti comprendono le cause dell'inquinamento da microplastica nell'acqua**
- **Gli studenti offrono soluzioni per ridurre l'inquinamento da microplastiche.**
- **Gli studenti utilizzano la tecnologia IT**
- **Gli studenti sviluppano le loro capacità di ricerca e presentazione**

### **COMPRENSIONE:**

Gli studenti lavorano in gruppo e indagano sull'inquinamento da microplastiche da diverse fonti. Creano le proprie presentazioni, video e giornali. Condividono i risultati e l'idea principale di ogni ricerca con i loro compagni di classe.

### **Tecnologia dell'informazione /IT/**

I nostri studenti hanno imparato a utilizzare molti strumenti web 2.

**Le informazioni possono essere presentate in modo efficace utilizzando la tecnologia**

Possono trasformare la loro ricerca in una presentazione.

In che modo l'accesso alle informazioni influisce sul modo in cui incidiamo con l'ambiente?-

Man mano che gli studenti acquisiscono conoscenza, si rendono conto degli errori delle persone sull'ambiente. Interrogano gli errori, producono soluzioni.

### **ELIMINARE L'INQUINAMENTO PER RIDURRE L'INQUINAMENTO DA ECCESSO DI NUTRIENTI E MICROPLASTICA**

Cos'è la microplastica?

Le microplastiche sono il nome dato alle materie plastiche con dimensioni comprese tra 5 mm e 1 micrometro. A causa delle loro dimensioni, sono molto difficili da rilevare ad occhio nudo.

Due tipi di microplastiche stanno contaminando gli oceani mondiali: microplastiche primarie e secondarie.

**Le microplastiche primarie** sono materie plastiche che vengono rilasciate direttamente nell'ambiente sotto forma di piccole particelle. Possono essere aggiunti volontariamente a prodotti come agenti abrasivi in articoli da toeletta e cosmetici (ad esempio gel doccia). Possono anche essere causati dall'abrasione di oggetti di plastica di grandi dimensioni durante la produzione, l'uso o la manutenzione, come l'erosione degli pneumatici durante la guida o l'abrasione di tessuti sintetici durante il lavaggio.

**Le microplastiche secondarie** sono microplastiche che si formano quando i prodotti di plastica più grandi si degradano in frammenti di plastica più piccoli dopo essere stati esposti al mare. La causa è la fotodegradazione e altri processi atmosferici di rifiuti mal gestiti, come i sacchetti di plastica abbandonati, o di perdite non intenzionali, come le reti da pesca. Poiché le origini delle microplastiche secondarie sono difficili da rintracciare a causa del loro deterioramento, è difficile determinare quanta macroplastica si sia trasformata in microplastica. Di conseguenza, il rapporto si concentra sulla quantificazione delle microplastiche primarie, possibile grazie ai set di dati esistenti.





Le microplastiche possono avere un effetto tossico in base alla loro struttura chimica e possono trasportare nel nostro corpo i batteri e i virus che vi aderiscono. Gli scienziati hanno dimostrato che queste sostanze possono indebolire la funzione immunitaria e ostacolare la crescita e la riproduzione. Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche per comprendere l'entità del pericolo.

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>

<https://www.theguardian.com/environment/2022/mar/24/microplastics-found-in-human-blood-for-first-time>

<https://www.euronews.com/tag/microplastics>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/>

<https://mikroplastik.org/mikroplastik-nedir/>

[https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/plastik\\_raporu\\_web\\_icin\\_1.pdf?7800/wwf-akdeniz-plastik-raporunu-yayimladi-akdenize-en-cok-plastik-turkiyeden](https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/plastik_raporu_web_icin_1.pdf?7800/wwf-akdeniz-plastik-raporunu-yayimladi-akdenize-en-cok-plastik-turkiyeden)

<https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/12/Plastics-the-Facts-2021-web-final.pdf>

Le dimensioni del pericolo sono notevoli, come si può vedere nella figura sottostante, pubblicata nel rapporto della COMMISSIONE EUROPEA (Bruxelles, 30 aprile 2019) sull'inquinamento da microplastiche.

Ad esempio, molte specie animali ingeriscono la plastica scambiandola per cibo - dai grandi mammiferi, agli uccelli e ai pesci fino al minuscolo zooplancton, alcuni dei quali muoiono di conseguenza (de Sá, Oliveira, Ribeiro, Rocha, & Futter, 2018).

Gli esperimenti di laboratorio dimostrano che le microplastiche possono provocare una serie di impatti meccanici, chimici e biologici sui biota, causando danni, disfunzioni e alterazioni fisiologiche. Esse forniscono prove di infiammazione e stress, nonché effetti negativi sul consumo di cibo, sulla crescita, sulla riproduzione e sulla sopravvivenza di una serie di specie SAPEA (2019: 2.5.1).

Questa cifra è stata presa

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>

In questo caso, quali sono le misure da adottare a livello internazionale e nazionale?

#### **Quali potrebbero essere le misure internazionali?**

- Firma di un accordo mondiale legalmente vincolante per evitare l'inquinamento degli oceani con la plastica.
- Mappatura e tracciamento per prevenire le perdite nelle attività industriali,
- Rimuovere e smaltire correttamente tutti i rifiuti generati dalla pesca fantasma negli oceani.
- Istituire una legislazione internazionale sul commercio dei rifiuti di plastica che definisca i criteri di riciclaggio per gli esportatori di rifiuti di plastica.
- Per tutti gli articoli in plastica immessi sul mercato, dovrebbero essere stabiliti piani di responsabilità dei produttori e, se del caso, dovrebbero essere attuate pratiche di deposito.

#### **Quali potrebbero essere le misure nazionali?**

- Si dovrebbero fissare obiettivi nazionali per: aumentare il tasso di riciclo e riutilizzo dei rifiuti in plastica dal 30% al 100%.





- La gestione dei rifiuti dovrebbe essere più sistematica e sostenibile e dovrebbero essere effettuati investimenti infrastrutturali per migliorare la gestione e il riciclaggio dei rifiuti in plastica.
- Il sistema di responsabilità del produttore e i fondi di deposito dovrebbero avere obiettivi di raccolta differenziata (ad esempio, tornare a pagare meno per l'utilizzo di imballaggi riciclabili o materiali riciclati).
- Entro il 2025 saranno vietati i sacchetti di plastica monouso e le microplastiche aggiunte ai prodotti. Entro il 2025, tutti i Paesi dovranno cercare opzioni alternative per ridurre i rifiuti di plastica.
- Dovrebbe essere elaborata una tabella di marcia che preveda incentivi (ad esempio esenzioni fiscali) per i sacchetti di plastica e altri prodotti monouso che possono essere sostituiti ai prodotti vietati e ridurre il littering.
- Le microplastiche non dovrebbero essere utilizzate nei prodotti di consumo (come detersivi e cosmetici) e nei prodotti tecnici.
- Inoltre, dovrebbero essere vietati tutti i prodotti in plastica che vengono deliberatamente rilasciati nell'ambiente e che non sono biodegradabili.
- Realizzare piani efficaci di riciclaggio e di gestione integrata dei rifiuti per raggiungere il 100% di successo nella raccolta e nella separazione dei rifiuti.

### **Quali potrebbero essere le misure del settore?**

- Si dovrebbero produrre soluzioni di imballaggio riciclabili o sostenibili. Attualmente, il 30% degli imballaggi è costituito da plastica non riciclabile. Si utilizzano materie prime e fossili di polimeri ottenuti da risorse non rinnovabili.
- Materiali riciclati e produzione di plastica per utilizzare materiali alternativi utilizzati nei processi e nelle catene di fornitura. riprogettazione delle infrastrutture.
- Ridurre l'uso di prodotti di plastica monouso e incoraggiare una politica di zero rifiuti per adottare un ambiente di lavoro privo di plastica a livello istituzionale.
- Non utilizzare prodotti e imballaggi di plastica piccoli e non necessari
- Tutti i gestori di alberghi e porti turistici, compreso il settore del turismo, dovrebbero abbandonare l'uso di sacchetti, bottiglie, tappi o cannucce monouso e introdurre sistemi efficaci di raccolta e riciclaggio dei rifiuti.

### **Raccomandazioni ai consumatori**

- Ove possibile, biodegradare o riciclare la plastica. Utilizzate materiale in legno, spugne in cellulosa, piatti in ceramica, tazze in vetro, tovaglioli in tessuto di cotone, tappetini da yoga in fibre di bambù, ecc.
- Evitare i prodotti usa e getta: scegliere uno spazzolino o un rasoio sostituibile; non usare cannucce di plastica, borse della spesa, bottiglie d'acqua, piatti o posate, cotton fioc, penne e accendini.
- Non usare la plastica per conservare i prodotti alimentari: Plastica Al posto di pellicole, sacchetti o contenitori, utilizzate il vetro, un materiale che, a differenza della plastica, non emette sostanze contaminanti e non reagisce.
- Non utilizzare saponi e prodotti cosmetici contenenti microplastiche: Controllate gli ingredienti del prodotto: polietilene, polipropilene, cloruro di polivinile, ecc. Sono tutti materiali plastici.
- Acquistate prodotti non confezionati: Quando acquistate frutta, verdura, formaggi, carne, pesce e altri prodotti alimentari, per ridurre al minimo l'uso di imballaggi, vendeteli a peso e non confezionati singolarmente; quando acquistate detersivi, scegliete prodotti integrali.
- Prestate attenzione alle pratiche di smaltimento e riciclaggio dei rifiuti nella vostra città o quartiere e riciclate il più possibile i vostri rifiuti.





- Siate cittadini responsabili, non utilizzate prodotti di plastica monouso e smaltite tutti i vostri rifiuti (mozziconi di sigarette, imballaggi e giocattoli di plastica) in modo da non inquinare le coste e l'ambiente.

### **Cinque modi per vivere senza plastica**

- Portare con sé una borsa vi terrà sempre lontani dalla possibilità di essere presi alla sprovvista. Se mettete nella borsa un contenitore riutilizzabile, una bottiglia d'acqua, un bicchiere personale e un paio di sacchetti di stoffa, eviterete di usare molte plastiche monouso.
- Le cannucce di plastica sono le più inutili al mondo, tranne che per uso medico. Se non vi crea problemi il fatto di dovervi nutrire con una cannuccia di plastica, quando ordinate quando mangiate fuori, specificate che non volete la cannuccia.
- Riducete l'uso della pellicola trasparente a casa, preferite i contenitori di conservazione
- La plastica è molto utilizzata nei piatti preparati su ordinazione. La schiuma o altri imballaggi di plastica in cui vengono inseriti i prodotti desiderati sono una seria minaccia. Le salviette umidificate, gli stuzzicadenti, le salse e altri extra nella borsa significano sempre plastica. Quindi, invece di ordinare il cibo, è meglio andare a mangiare al ristorante o mangiare a casa.
- Evitare gli sprechi durante il bucato

### **Eccesso di nutrienti**

- L'inquinamento da nutrienti, una forma di inquinamento delle acque, si riferisce alla contaminazione dovuta a un eccessivo apporto di nutrienti. È la causa principale dell'eutrofizzazione delle acque superficiali, dove i nutrienti, spesso contenenti azoto o fosforo, favoriscono la crescita delle alghe.

<https://www.epa.gov/nutrientpollution/issue>

<https://youtu.be/vCicSNnKUvM>

<https://oceanservice.noaa.gov/facts/eutrophication.html>

<https://oceanservice.noaa.gov/podcast/jan15/os5-eutrophication.html>

<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kiyi-ve-deniz-sularindaki-besin-maddeleri-i-91719>

[https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/131910/mod\\_resource/content/1/restorasyon%20teknikleri\\_II.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/131910/mod_resource/content/1/restorasyon%20teknikleri_II.pdf)

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/kf/tootrfsyn/index.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=UGqZsSuG7ao>

<https://www.biyologlar.com/otrofikasyon-nedir>

L'azoto e il fosforo sono nutrienti che fanno parte naturalmente degli ecosistemi acquatici. L'azoto è anche l'elemento più abbondante nell'aria che respiriamo. L'azoto e il fosforo favoriscono la crescita di alghe e piante acquatiche, che forniscono cibo e habitat a pesci, crostacei e piccoli organismi che vivono nell'acqua.

Ma quando una quantità eccessiva di azoto e fosforo entra nell'ambiente - di solito a causa di una vasta gamma di attività umane - l'aria e l'acqua possono diventare inquinate. L'inquinamento da nutrienti ha colpito molti corsi d'acqua, fiumi, laghi, baie e acque costiere negli ultimi decenni, causando gravi problemi ambientali e di salute umana, oltre ad avere un impatto sull'economia.

Una quantità eccessiva di azoto e fosforo nell'acqua provoca una crescita delle alghe superiore a quella che gli ecosistemi sono in grado di gestire. Un aumento significativo delle alghe danneggia la qualità dell'acqua, le risorse alimentari e gli habitat e riduce l'ossigeno di cui hanno bisogno i pesci e le altre forme di vita acquatica per sopravvivere. Le grandi crescite di alghe sono chiamate fioriture algali e possono ridurre o eliminare gravemente l'ossigeno nell'acqua, causando malattie nei pesci e la morte di un gran numero di esemplari. Alcune fioriture algali sono dannose per l'uomo perché producono tossine elevate e crescita batterica che possono far ammalare le persone che





entrano in contatto con l'acqua inquinata, consumano pesce o crostacei contaminati o bevono acqua contaminata.

L'inquinamento da nutrienti nelle acque sotterranee, che milioni di persone negli Stati Uniti utilizzano come fonte di acqua potabile, può essere dannoso anche a bassi livelli. I neonati sono vulnerabili a un composto a base di azoto chiamato nitrati presente nell'acqua potabile. L'eccesso di azoto nell'atmosfera può produrre inquinanti come l'ammoniaca e l'ozono, che possono compromettere la nostra capacità di respirare, limitare la visibilità e alterare la crescita delle piante. Quando l'azoto in eccesso torna sulla terra dall'atmosfera, può danneggiare la salute delle foreste, dei terreni e dei corsi d'acqua. (<https://www.epa.gov/nutrientpollution> )

L'eutrofizzazione è l'aumento della crescita di piante, animali e microrganismi nei laghi e nei fiumi ed è un fenomeno naturale. Tuttavia, se si lascia che questo evento continui ininterrottamente, si verifica una carenza di ossigeno nelle acque. Pertanto, i microrganismi che vivono in condizioni anaerobiche si moltiplicano a scapito dei microrganismi aerobici. In queste condizioni, la decomposizione della materia organica in H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub> non può essere completata e comincia ad accumularsi in forma ridotta. Pertanto, i microrganismi che vivono in condizioni anaerobiche si moltiplicano a scapito dei microrganismi aerobici. In queste condizioni, la decomposizione della materia organica in H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub> non può essere completata e inizia ad accumularsi in forma ridotta. Oltre all'accumulo di questi composti organici, si formano composti a basso peso molecolare, che sono i prodotti del metabolismo dei microrganismi anaerobi. Questi composti sono gravemente tossici per i microrganismi aerobi. Le interazioni tra alghe, batteri fotosintetici e batteri anaerobi che vivono in laghi in cui la circolazione dell'acqua avviene solo negli strati superiori sono in equilibrio come segue. Negli strati superiori dell'acqua sono presenti alghe e altre piante verdi che svolgono la fotosintesi. Questa zona è la zona aerobica dell'acqua che si aerano. Tra queste due regioni, c'è un'area priva di aria che riceve abbastanza luce dall'alto, dove i batteri fotosintetici anaerobi utilizzano H<sub>2</sub>S, acido butirrico e altri acidi grassi, che sono i prodotti del metabolismo dei batteri anaerobi, che decompongono i residui organici nel fondo del lago, come donatori di elettroni nella fotosintesi, quindi tossici per le piante verdi. Così, mentre i residui organici che scendono sul fondo del lago vengono decomposti, i composti tossici che si formano vengono trattenuti dai batteri anaerobi fotosintetizzatori nel mezzo, prima di raggiungere le piante e gli altri esseri viventi nei piani superiori. Questo equilibrio biologico viene talvolta alterato a causa di un aumento eccessivo della popolazione di alghe che vive nelle acque superiori. In genere, la bassa quantità di fosforo nell'acqua è il fattore più importante che limita la popolazione di alghe. Un aumento della concentrazione di fosforo nell'acqua, per qualsiasi motivo, provoca una crescita eccessiva delle alghe. In questo caso, la quantità di composti tossici formati dalla decomposizione anaerobica dei residui di alghe in eccesso accumulati sul fondo del lago raggiunge dimensioni che i batteri anaerobici fotosintetici dello strato intermedio non riescono a contenere. Raggiungendo i piani superiori, questi composti tossici distruggono la vita, compresi i pesci presenti. Il livello critico di concentrazione di P che causa l'eutrofizzazione delle acque è di 0,01 ppm e quello di azoto di 0,3 ppm.

In generale, l'eutrofizzazione di un corpo idrico si osserva con i seguenti eventi:

- Aumento degli organismi acquatici e della massa vegetale,
- Cambiamento nel tipo di organismi, ad esempio crescita di alghe blu-verdi in aggiunta alle alghe verdi e proliferazione di specie ittiche più grossolane al posto dei pesci salmone.
- Osservazione dei valori massimi e minimi nelle misurazioni giornaliere della concentrazione di ossigeno in tutta la profondità del lago,
- Diminuzione della trasmittanza luminosa dell'acqua e aumento del colore,





- Diminuzione della concentrazione di ossigeno nelle regioni profonde durante i periodi di stratificazione,
- Aumento della concentrazione di N e P disciolti.

### Fonti e soluzioni

I rifiuti animali contribuiscono all'eccesso di nutrienti nei nostri corsi d'acqua quando il letame è gestito in modo improprio. Le nostre case, i cortili e le strade contribuiscono all'inquinamento da azoto in vari modi, ma esistono soluzioni per affrontare questo inquinamento alla fonte.  
<https://www.epa.gov/waterreuse>

Le fonti principali di azoto e fosforo in eccesso sono:

- **Agricoltura:** L'azoto e il fosforo contenuti nel letame animale e nei fertilizzanti chimici sono necessari per la crescita delle colture. Tuttavia, quando questi nutrienti non sono pienamente utilizzati dalle piante, possono essere dispersi dai campi agricoli e avere un impatto negativo sulla qualità dell'aria e delle acque a valle.
- **Acque meteoriche:** Quando le precipitazioni cadono sulle nostre città e paesi, attraversano le superfici dure - come tetti, marciapiedi e strade - e trasportano gli inquinanti, tra cui azoto e fosforo, nei corsi d'acqua locali.
- **Acque reflue:** I nostri sistemi fognari e settici sono responsabili del trattamento di grandi quantità di rifiuti, e non sempre questi sistemi funzionano correttamente o rimuovono una quantità sufficiente di azoto e fosforo prima di scaricare nei corsi d'acqua.
- **Combustibili fossili:** La produzione di energia elettrica, l'industria, i trasporti e l'agricoltura hanno aumentato la quantità di azoto nell'aria attraverso l'uso di combustibili fossili.
- **Dentro e intorno alla casa:** I fertilizzanti, gli scarti del giardino e degli animali domestici e alcuni saponi e detersivi contengono azoto e fosforo e possono contribuire all'inquinamento da nutrienti se non vengono utilizzati o smaltiti correttamente. Anche la quantità di superfici dure e il tipo di paesaggio possono aumentare il deflusso di azoto e fosforo durante le stagioni umide.

Come potete contribuire a prevenire l'inquinamento da nutrienti:

<https://www.epa.gov/nutrientpollution/what-you-can-do>

### Prodotti per la pulizia: detersivi e saponi

Scegliete detersivi, saponi e detersivi per la casa privi di fosfati.

Scegliete il carico adatto alla vostra lavatrice.

Fate funzionare la lavatrice o la lavastoviglie solo a pieno carico.

Usate la quantità appropriata di detersivo; di più non è meglio.

### Rifiuti di animali domestici

Raccogliete sempre i rifiuti del vostro animale domestico.

Evitate di portare a spasso il vostro animale vicino a corsi d'acqua e altri corsi d'acqua. Portatelo invece a spasso in aree erbose, parchi o zone non edificate.

Informate gli altri proprietari di animali domestici dell'importanza di raccogliere i loro rifiuti e incoraggiateli a farlo.

### Efficienza idrica

Utilizzate rubinetti e soffioni a basso flusso, dispositivi di scarico del WC a flusso ridotto e apparecchi a risparmio idrico come lavastoviglie e lavabiancheria.

L'utilizzo di meno elettricità in casa può ridurre le emissioni di inquinamento da azoto derivanti dalla produzione di energia.





- 
- Spegnete gli apparecchi o staccate la spina quando non li usate.
  - Regolate il termostato di qualche grado in modo che sia leggermente più caldo in estate e più fresco in inverno.
  - Sostituite le vecchie lampadine con nuove lampadine a basso consumo.
  - Utilizzate una ciabatta per accendere e spegnere i dispositivi elettronici.
  - Aprite le tende per sfruttare la luce del giorno invece di accendere le luci; nelle giornate fresche questo aiuta a mantenere gli ambienti più caldi.
  - In estate, chiudete le tende quando non siete nella stanza per mantenere gli ambienti più freschi e consumare meno elettricità.
  - Asciugate i vestiti appesi invece di usare l'asciugatrice.
  - Scoprite se è possibile passare all'energia eolica.

Usare un autolavaggio commerciale; gli autolavaggi commerciali devono smaltire le acque reflue in modo appropriato e molti filtrano e riciclano l'acqua.

Considerate i seguenti accorgimenti se pulite la vostra auto a casa:

Per far sì che l'acqua venga filtrata prima di raggiungere un corpo idrico, lavate l'auto su una superficie permeabile come erba o ghiaia (piuttosto che su cemento o asfalto).

Usate saponi senza fosfati e non tossici.

Usate solo una piccola quantità di sapone.

Riducete l'uso dell'acqua e utilizzate un ugello a spruzzo per controllare il flusso dell'acqua e ridurre il deflusso.

Spugne e stracci devono essere strizzati in un secchio o in un lavandino piuttosto che a terra.

Riempite il lavandino o il bagno con l'acqua di lavaggio, oppure gettatela sull'erba se volete smaltirla all'esterno.

Cura del prato

Il fertilizzante deve essere usato solo quando è assolutamente necessario e nelle quantità raccomandate.

Il fertilizzante non deve essere applicato in giornate ventose o piovose.

Il fertilizzante non deve essere applicato in prossimità di corsi d'acqua.







## **2.3 ARIA PULITA. GLI STANDARDS DI QUALITA'**

**SCUOLA: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALIA**

**Docente: prof. Maria Maddalena Bellocchio**

**Studenti: 2<sup>^</sup> classe**

**Tempo richiesto per l'attività: 12 ore**

**Discipline coinvolte: Scienze (Chimica, Biologia, Geografia, Informatica)**



### **RISULTATI ATTESI**

**- Conoscere le cause e gli effetti della presenza di inquinanti atmosferici**





- 
- **Identificare connessioni e relazioni nell'ambiente naturale.**
  - **Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.**
  - **Cooperare e partecipare ad attività di gruppo svolgendo compiti.**

### **PREREQUISITI**

- **Cosa è l'atmosfera**
- **Conoscere l'atmosfera e la sua stratificazione**
- **Conoscere il significato di ecosistema**
- **Conoscere il significato di inquinamento e alcuni tipi di inquinamento**

### **METODOLOGIA**

Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo, gioco di ruolo.

### **TECNOLOGIA INFORMATICA**

Ogni studente usa il proprio iPad e lavora con app come Canva, Thinglink, Padlet, Inspiration, Power Point, Keynote e altre.

### **FASI DI LAVORO**

#### **1) Gioco di ruolo:**

Attività di role-playing: gli studenti partecipano a una riunione simulata del consiglio comunale sull'inquinamento nella loro città, a cui partecipano i cittadini, ciascuno con la propria esperienza. Gli studenti partecipano secondo le regole del role-playing e prendono concretamente coscienza del problema dell'inquinamento.

#### **2) Materiali da studiare per l'intera classe: Standard di qualità dell'aria**

- **Esplora il sito web dell'Agenzia europea dell'ambiente:**  
<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-concentrations/air-quality-standards>
- **Esplora il sito web Portale europeo della qualità dell'aria:**  
<https://aqportal.discomap.eea.europa.eu>
- **Linee guida globali dell'OMS sulla qualità dell'aria (2021)**  
<https://ancler.org/who-global-air-quality-guidelines-2021/>





### 3) Lavorare in gruppo

La classe è divisa in 4 gruppi cooperativi. Ciascun gruppo riceve link a documenti relativi agli standard di qualità dell'aria. Ogni gruppo di studenti leggerà e studierà a scuola e a casa i documenti assegnati e produrrà un documento di sintesi (testo, video o presentazione) e infografiche o poster da esporre nella bacheca "BE GREEN" della scuola. Al termine, la classe parteciperà ad un workshop all'aperto sui licheni, indicatori biologici della qualità dell'aria.

#### **GRUPPO 1: PARTICOLATO (PM10 e PM2,5)**

- **PM10 Particolato atmosferico o polveri sottili - Istituto Superiore di Sanità**

<https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/p/pm10-particolato-atmosferico-o-polveri-sottili>

- **Qualità dell'aria ambiente: Particolato (PM2,5)**

[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_paginaRelazione\\_1438\\_listaFile\\_itemName\\_2\\_file.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_2_file.pdf)

- **Inquinamento da Particolato (PM10 – PM2,5).**

<https://www.epa.gov/pm-inquinamento>

#### **GRUPPO 2: TROPOSFERICO O<sub>3</sub>**

- **Ozono troposferico**

<https://scied.ucar.edu/learning-zone/air-quality/ozone-troposphere>

- **Qualità dell'aria ambiente: Ozono troposferico (O<sub>3</sub>)**

[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_paginaRelazione\\_1438\\_listaFile\\_itemName\\_3\\_file.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_3_file.pdf)

#### **GRUPPO 3: Ossidi di azoto - Anidride solforosa (NO<sub>2</sub> - SO<sub>2</sub>):**

- **NO<sub>2</sub> - SO<sub>2</sub>: Impatto degli ossidi di azoto sull'ambiente e sulla salute umana:**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211339816300661>

- **Ossido e biossido di azoto (NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>) Ministero della salute**

[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_opuscoliPoster\\_283\\_ulterioriallegati\\_ulteriore\\_allegato\\_0\\_all eg.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriore_allegato_0_all eg.pdf)

- **Nozioni di base sull'anidride solforosa**

<https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics>

#### **GRUPPO 4: Monossido di carbonio. (CO)**





- **Informazioni di base sul monossido di carbonio (CO):**

<https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbon-monoxide-co-outdoor-air-pollution>

- **Inquinamento da monossido di carbonio (CO) nell'aria esterna**

<https://www.epa.gov/co-pollution>

## VALUTAZIONE FINALE

- Prove finali strutturate sugli inquinanti atmosferici

- I prodotti (presentazione, video) saranno valutati come lavoro finale dell'esperienza con apposite rubriche di valutazione.

**Esempio di lavoro finale** - link al sito web sul workshop sui licheni:  
<https://sites.google.com/view/qualitdellarialaboratoriosuili/biochigeo-matematica>

## Bibliografia e sitografia

- **PM10 Particolato atmosferico o polveri sottili - Istituto Superiore di Sanità**

<https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/p/pm10-particolato-atmosferico-o-polveri-sottili>

- **Qualità dell'aria ambiente: Particolato (PM2,5)**

[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_paginaRelazione\\_1438\\_listaFile\\_itemName\\_2\\_file.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_2_file.pdf)

- **Inquinamento da Particolato (PM10 – PM2,5).**

<https://www.epa.gov/pm-inquinamento>

- **Ozono troposferico**

<https://scied.ucar.edu/learning-zone/air-quality/ozone-troposphere>

- **Qualità dell'aria ambiente: Ozono troposferico (O3)**

[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_paginaRelazione\\_1438\\_listaFile\\_itemName\\_3\\_file.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_paginaRelazione_1438_listaFile_itemName_3_file.pdf)

- **NO2 -SO2: Impatto degli ossidi di azoto sull'ambiente e sulla salute umana:**

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211339816300661>

- **Ossido e biossido di azoto (NOx e NO2)- Ministero della salute**

[https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_opuscoliPoster\\_283\\_ulterioriallegati\\_ulteriore\\_allegato\\_0\\_all\\_eg.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_283_ulterioriallegati_ulteriore_allegato_0_all_eg.pdf)

- **Nozioni di base sull'anidride solforosa**

<https://www.epa.gov/so2-pollution/sulfur-dioxide-basics>





- **Nozioni di base sul monossido di carbonio (CO):**

<https://www.epa.gov/co-pollution/basic-information-about-carbon-monoxide-co-outdoor-air-pollution>

- **Inquinamento da monossido di Carbonio negli ambienti all'aperto**

<https://www.epa.gov/co-pollution>

## **2.4 INDUSTRIA E MIGLIORAMENTO DELLA PREVENZIONE**

### **1. Leggete l'articolo "La sfida di ridurre l'inquinamento industriale".**

L'inquinamento industriale in Europa sta diminuendo, grazie a un mix di normative, sviluppi produttivi e iniziative ambientali. Tuttavia, l'industria continua a inquinare e il passaggio all'inquinamento zero in questo settore è una sfida ambiziosa.

Possiamo classificare l'inquinamento in base al luogo in cui lo troviamo - nell'aria, nell'acqua o nel suolo - oppure possiamo considerare diversi tipi di inquinamento, come quello chimico, acustico o luminoso. Un altro modo di guardare all'inquinamento è quello di andare alle sue fonti. Alcune fonti di inquinamento sono diffuse, come le automobili, l'agricoltura e gli edifici, ma altre possono essere meglio valutate come singoli punti di emissione. Molte di queste fonti puntuali sono grandi impianti, come fabbriche e centrali elettriche.

L'industria è una componente fondamentale dell'economia europea. Secondo Eurostat, nel 2018 ha rappresentato il 17,6% del prodotto interno lordo (PIL) e ha dato lavoro direttamente a 36 milioni di persone. Allo stesso tempo, l'industria è anche responsabile di oltre la metà delle emissioni totali di alcuni inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, nonché di altri importanti impatti ambientali, tra cui il rilascio di inquinanti nell'acqua e nel suolo, la produzione di rifiuti e il consumo di energia.

L'inquinamento atmosferico è spesso associato alla combustione di combustibili fossili. Questo vale ovviamente per le centrali elettriche, ma anche per molte altre attività industriali che possono avere una propria produzione di elettricità o calore, come la produzione di ferro e acciaio o la produzione di cemento. Alcune attività generano polveri che contribuiscono alle concentrazioni di particolato nell'aria, mentre l'uso di solventi, ad esempio nella lavorazione dei metalli o nella produzione chimica, può portare a emissioni di composti organici inquinanti.

Tendenze delle emissioni industriali nell'aria

Le emissioni atmosferiche dell'industria in Europa sono diminuite negli ultimi anni. Tra il 2007 e il 2017, le emissioni complessive di ossidi di zolfo (SOx) sono diminuite del 54%, quelle di ossidi di azoto (NOx) di oltre un terzo e quelle di gas serra provenienti dall'industria, comprese le centrali elettriche, del 12% [The European environment - state and outlook 2020, pp. 274-275].

Questi miglioramenti nelle prestazioni ambientali dell'industria europea si sono verificati per una serie di motivi, tra cui una regolamentazione ambientale più severa, miglioramenti nell'efficienza energetica, un passaggio a processi produttivi meno inquinanti e programmi volontari per ridurre l'impatto ambientale.





Per molti anni, la regolamentazione ambientale ha limitato gli impatti negativi delle attività industriali sulla salute umana e sull'ambiente. Tra le principali misure dell'UE riguardanti le emissioni industriali vi sono la Direttiva sulle emissioni industriali, che riguarda circa 52.000 dei più grandi impianti e la Direttiva

Il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS), invece, limita le emissioni di gas serra di oltre 12.000 impianti di produzione di energia elettrica e manifatturieri in 31 Paesi. Il sistema ETS copre circa il 45% delle emissioni di gas serra dell'UE.

Tuttavia, nonostante questi miglioramenti, l'industria è ancora responsabile di un onere significativo per il nostro ambiente in termini di inquinamento e produzione di rifiuti.

**Responsabilità pubblica - l'E-PRTR e la trasparenza dei dati sulle emissioni industriali**

Il Registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti (E-PRTR) è stato istituito nel 2006 per migliorare l'accesso del pubblico alle informazioni ambientali.

In sostanza, l'E-PRTR consente ai cittadini e alle parti interessate di conoscere l'inquinamento in tutti gli angoli d'Europa, di sapere chi sono i principali inquinatori e se le tendenze delle emissioni inquinanti stanno migliorando o meno.

L'E-PRTR copre più di 34 000 impianti in 33 Paesi europei. I dati dell'E-PRTR mostrano, per ogni impianto e per ogni anno, informazioni sulla quantità di inquinanti rilasciati nell'aria, nell'acqua e nel terreno, nonché sui trasferimenti di rifiuti fuori sito e sugli inquinanti nelle acque reflue. I dati E-PRTR sono disponibili gratuitamente su un sito web interattivo dedicato. Il sito web archivia i dati storici sulle emissioni e sui trasferimenti di 91 sostanze inquinanti in 65 attività economiche.

Inoltre, l'E-PRTR è ora integrato con una più ampia rendicontazione ai sensi della Direttiva sulle emissioni industriali, che include ulteriori informazioni per i grandi impianti di combustione. Insieme alla Commissione europea, l'AEA sta attualmente lavorando a un nuovo sito web per migliorare l'accesso a questi dati e informazioni.

**Conteggio dei costi dell'inquinamento atmosferico industriale**

Per contabilizzare i costi esterni dell'inquinamento atmosferico, gli impatti negativi di un singolo inquinante sulla salute umana e sull'ambiente sono espressi in una metrica comune, un valore monetario, che è stato sviluppato attraverso la cooperazione tra diverse discipline scientifiche ed economiche.

Le stime dei costi dei danni sono solo questo: stime. Tuttavia, se considerate insieme ad altre fonti di informazione, possono supportare le decisioni richiamando l'attenzione sui compromessi impliciti nel processo decisionale, come le analisi costi-benefici utilizzate per informare le valutazioni d'impatto e la successiva legislazione.

Nel 2014 l'AEA ha stimato che il costo aggregato dei danni nel quinquennio 2008-2012 causati dalle emissioni degli impianti industriali E-PRTR è stato di almeno 329 miliardi di euro (valore 2005) e in aumento. L'aspetto forse ancora più sorprendente di questa analisi è che circa la metà dei costi dei danni si è verificata a causa delle emissioni di soli 147 impianti, ovvero l'1% dei 14 000 presenti nel set di dati.

La maggior parte dei costi dei danni quantificati è causata dalle emissioni dei principali inquinanti atmosferici e dell'anidride carbonica. Sebbene le stime dei costi dei danni associati alle emissioni di





metalli pesanti e di inquinanti organici siano significativamente inferiori, essi causano comunque centinaia di milioni di euro di danni alla salute e all'ambiente e possono provocare impatti negativi significativi su scala locale. L'AEA sta attualmente lavorando a un nuovo studio che aggiornerà queste cifre.

#### Riduzione dell'inquinamento industriale - valutazione, legislazione e attuazione

L'AEA valuta regolarmente le tendenze dell'inquinamento industriale in Europa sulla base dell'E-PRTR e di altri dati. Queste valutazioni mostrano che l'inquinamento industriale è diminuito nell'ultimo decennio per quanto riguarda le emissioni sia nell'aria che nell'acqua. Si prevede che gli strumenti politici dell'UE, attuali e futuri, ridurranno ulteriormente le emissioni industriali, ma è probabile che l'inquinamento continui ad avere impatti negativi sulla salute umana e sull'ambiente anche in futuro.

Un'industria forte, in crescita e a basse emissioni di carbonio, basata su flussi circolari di materiali, fa parte della strategia di politica industriale dell'UE. L'obiettivo è creare un settore industriale in crescita che attinga sempre meno alle risorse naturali, che riduca le emissioni inquinanti nell'aria, nell'acqua e nel suolo e che generi quantità sempre minori di rifiuti.

Nel frattempo, altri atti legislativi dell'UE fissano obiettivi più concreti di riduzione delle emissioni atmosferiche, come la direttiva sui limiti nazionali di emissione e la direttiva sulle emissioni industriali, che mirano a raggiungere un'ambiziosa prevenzione e riduzione delle emissioni, in particolare attraverso l'adozione costante delle cosiddette migliori tecniche disponibili (BAT).

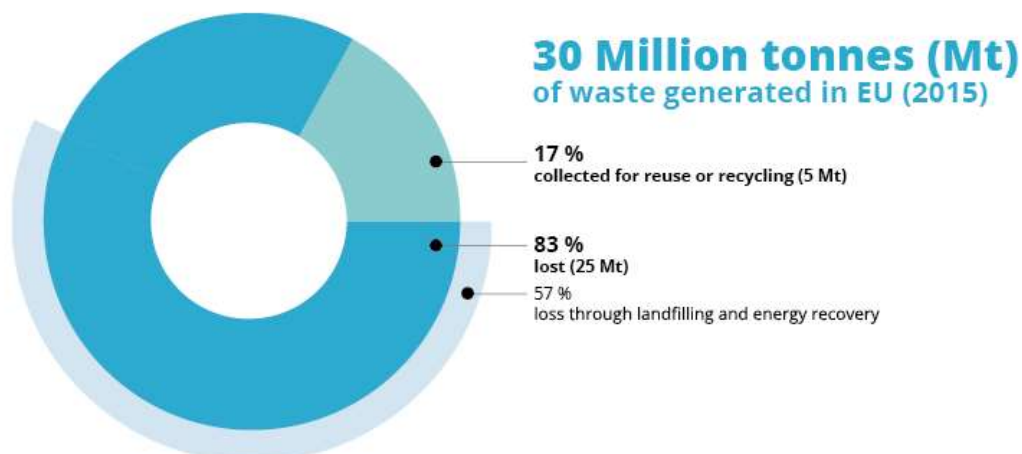
Secondo una recente analisi dell'AEA, l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili e l'attuazione degli obiettivi più ambiziosi della direttiva sulle emissioni industriali comporterebbero una sostanziale riduzione delle emissioni: 91% per il biossido di zolfo, 82% per il particolato e 79% per gli ossidi di azoto.

La piena attuazione di queste direttive aiuterebbe l'UE a raggiungere gli obiettivi ambientali, come quelli sulla qualità dell'aria e dell'acqua. Tuttavia, le direttive sulle emissioni agiscono spesso in modo indipendente e vi è un chiaro margine di manovra per integrare ulteriormente gli obiettivi ambientali nella politica industriale dell'UE. Il passaggio all'inquinamento zero richiederà una legislazione, un'attuazione e un monitoraggio ancora più solidi per garantire che le industrie di domani siano pulite e sostenibili.

#### Inquinamento da plastica

La plastica ha portato molti benefici alla nostra vita quotidiana, ma il problema è che questi prodotti non scompaiono mai veramente. Pertanto, dovremmo forse pensare alla plastica come a un tipo di inquinante fin dal momento della sua produzione e impedire che i prodotti e i rifiuti di plastica si disperdano nell'ambiente.





#### Types of plastic waste



16.3 Mt  
plastic packaging  
waste



1-1.5 Mt  
plastic waste  
from construction  
and demolition



1.2 Mt  
plastic waste  
from end-of-life  
vehicles



2.4 Mt  
plastic waste  
from e-waste



Process  
losses in  
recycling



1 tonne of plastics  
results in 2.5 tonnes of  
CO<sub>2</sub> emissions from  
production and  
2.7 tonnes of CO<sub>2</sub>  
emissions if  
incinerated.



Many other adverse  
environmental  
consequences are  
associated to the loss  
of plastic materials,  
such as release of  
microplastics into the  
environment.

- Use <https://www.eea.europa.eu/countries-and-regions> and find information about industrial pollution in different European countries. Compare information and create PPT presentation “5 most polluted countries in Europe based on their industrial pollution profile”
- Use <https://industry.eea.europa.eu/explore/explore-data-by-pollutant> and represent on Google Earth information about air pollution with CO<sub>2</sub> in your country. Fix, name, compare and show pollution with CO<sub>2</sub> in 3 most polluted areas for last 10 years – from different economic sectors=





## 2.5 AMBIENTE PRIVO DI SOSTANZE TOSSICHE

Le sostanze chimiche sono ovunque nella nostra vita quotidiana. Fanno parte di quasi tutti i dispositivi che utilizziamo per garantire il nostro benessere e proteggere la nostra salute. Le sostanze chimiche sono gli elementi costitutivi delle tecnologie, dei materiali e dei prodotti a basse emissioni di carbonio, a inquinamento zero, efficienti dal punto di vista energetico e delle risorse, di cui abbiamo bisogno per rendere più sostenibili la nostra società e la nostra economia. Allo stesso tempo, le sostanze chimiche possono avere proprietà pericolose che danneggiano la salute umana e l'ambiente. Possono provocare il cancro, influenzare il sistema immunitario, respiratorio, endocrino, riproduttivo e/o cardiovascolare, indebolire la resilienza umana e la capacità di risposta ai vaccini e aumentare la vulnerabilità alle malattie.

I rifiuti pericolosi o tossici sono il sottoprodotto potenzialmente pericoloso di un'ampia gamma di attività, tra cui la produzione, l'agricoltura, i sistemi di trattamento delle acque, l'edilizia, le officine automobilistiche, i laboratori, gli ospedali e altre industrie. I rifiuti possono essere liquidi, solidi o fanghi e contenere sostanze chimiche, metalli pesanti, radiazioni, agenti patogeni o altri materiali. Anche le famiglie generano rifiuti pericolosi, da articoli come batterie, apparecchiature informatiche usate e residui di vernici o pesticidi.

I rifiuti tossici possono danneggiare persone, animali e piante, sia che finiscano nel terreno, nei corsi d'acqua o persino nell'aria. Alcune tossine, come il mercurio e il piombo, persistono nell'ambiente per molti anni e si accumulano nel tempo. Gli esseri umani o la fauna selvatica spesso assorbono queste sostanze tossiche quando mangiano pesce o altre prede.

Che cos'è un ambiente libero da sostanze tossiche e come lo raggiungeremo?

La Strategia dell'UE sulle sostanze chimiche definisce le misure da adottare per ottenere un ambiente privo di sostanze tossiche e garantire che le sostanze chimiche siano prodotte e utilizzate in modo da massimizzare il loro contributo alla società, evitando al contempo danni al pianeta e alle generazioni attuali e future. La strategia prevede che le sostanze chimiche più dannose siano evitate per usi non essenziali per la società e che tutte le sostanze chimiche industriali siano utilizzate in modo più sicuro e sostenibile. Parallelamente, è altrettanto importante promuovere sempre più la transizione verde del settore chimico e della sua catena del valore.



Il 14 ottobre 2020 la Commissione europea ha pubblicato una strategia sulle sostanze chimiche per la sostenibilità. La strategia fa parte dell'ambizione dell'UE di ridurre l'inquinamento a zero, che è un impegno fondamentale del Green Deal europeo.

### **Gli obiettivi**

La strategia dell'UE sulle sostanze chimiche mira a

- proteggere meglio i cittadini e l'ambiente
- valutare i rischi derivanti da queste ultime





## Le azioni

- eliminare gradualmente l'uso delle sostanze per- e polifluoroalchiliche (PFAS) nell'UE, a meno che il loro uso non sia essenziale
  - incentivare gli investimenti e la capacità innovativa per la produzione e l'uso di sostanze chimiche che siano sicure e sostenibili in fase di progettazione e durante tutto il loro ciclo di vita
- Promuovere la resilienza dell'approvvigionamento e la sostenibilità delle sostanze chimiche essenziali nell'UE.
- istituire un processo più semplice "una sostanza una valutazione" per la valutazione dei rischi e dei pericoli delle sostanze chimiche
- svolgere un ruolo di primo piano a livello globale, promuovendo standard elevati e non esportando sostanze chimiche vietate nell'UE.

### Prodotti chimici:

- Proteggere i cittadini e gli ecosistemi europei; la Commissione adotterà il piano d'azione "inquinamento zero" per prevenire l'inquinamento di aria, acqua e suolo.
- Sviluppare alternative più sostenibili.
- Combinare una migliore protezione della salute con una maggiore competitività globale.
- Migliorare le norme sulla valutazione delle sostanze immesse sul mercato.

a. *Energy and the environment explained.* <https://www.eia.gov/energyexplained/energy-and-the-environment/greenhouse-gases.php>

b.

c. **Climate change (greenhouse effect and climate change):**  
<https://landvernd.is/koltvioxid-og-grodurhusaahrif/>

d. **Green Deal: Chemicals Strategy towards a toxic free environment:**

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_20\\_1840](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_20_1840)

e. **Toxic free environment:**

<https://eeb.org/library/towards-a-toxic-free-environment/>

f. **Zero pollution:**

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/zero-pollution-action-plan_en)





---

## **III. MOBILITÀ SOSTENIBILE**

---





## **2.1 FINE DEI SUSSIDI PER I COMBUSTIBILI FOSSILI - Bulgaria**

Grado: SCUOLA SUPERIORE

### RISULTATI DESIDERATI

Obiettivi stabiliti (standard, indicatori di performance, obiettivi di apprendimento):

1. Conoscenza della necessità di porre fine ai sussidi per i combustibili fossili.
2. Integrazione dell'argomento per una comprensione globale.
3. Ampliare le conoscenze e consolidare le competenze sull'argomento.

Comprensioni:

1. Gli studenti comprendono l'importanza di ridurre le emissioni nocive dei combustibili fossili.
2. Gli studenti comprendono la necessità di una mobilità sostenibile.
3. Gli studenti comprendono perché i sussidi ai combustibili fossili dovrebbero essere gradualmente eliminati.

Domanda essenziale:

Perché i sussidi ai combustibili fossili dovrebbero essere gradualmente eliminati?

Gli studenti sapranno:

Gli studenti sanno cosa sono i combustibili fossili.

Conoscono i principali tipi di combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturale).

Conoscono i danni che l'uso dei combustibili fossili provoca al clima.

Gli studenti sanno cosa sono le energie rinnovabili.

Gli studenti saranno in grado di fare:

1. Riconosceranno gli effetti dell'uso dei combustibili fossili sul clima e sulla salute.





- 
2. Riconoscere le fonti di energia rinnovabile.
  3. Riconosceranno i veicoli che rispettano il clima.

#### PROVE/VALUTAZIONI:

Compito di prestazione:

Compito rappresentativo - la forma di presentazione del risultato del progetto alla fine -  
Presentazione

Obiettivi:

Essere consapevoli degli effetti dell'uso dei combustibili fossili sul clima e sulla salute umana.  
Comprendere perché è necessario fermare i sussidi ai combustibili fossili.

Ruolo:

La classe è divisa in 5 gruppi. Ogni membro di un particolare gruppo ha un ruolo che si accompagna a compiti specifici. Ogni gruppo deve compilare un foglio di lavoro che servirà a raccogliere le informazioni necessarie per la produzione dei singoli episodi (parti) del film. Tutti saranno coinvolti nel film.

Prodotto:

Film: "Perché bisogna porre fine ai sussidi per i combustibili fossili?".

Altre prove/valutazioni:

Foglio di lavoro

Dispositivo mobile e Internet

Conversazione su "Pro e contro la fine dei sussidi ai combustibili fossili".

Apprendimento cooperativo

#### PIANO DI APPRENDIMENTO

Attività di apprendimento:

Conoscere il progetto

Dividere la classe in gruppi, spiegare il ruolo di ciascuno nel gruppo.

Distribuire un foglio di lavoro





Gli studenti vengono divisi in gruppi e lavorano con i materiali ricevuti per completare il loro foglio di lavoro. Al termine del lavoro cooperativo, i risultati saranno presentati, discussi e integrati se necessario. Al termine, si terrà un breve discorso su "Pro e contro della fine dei sussidi ai combustibili fossili".

Presentazione del prodotto finale

Introduzione al tema:

L'enorme quantità di energia del mondo proviene da fossili formati milioni di anni fa e questo ha conseguenze sull'ambiente.

Ai fini del progetto, la classe viene divisa in 5 gruppi di lavoro.

Primo gruppo

Gli studenti ricevono un link da seguire.

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/fossil-fuels>

Li porta a vedere un breve video per capire cosa sono i combustibili fossili. Hanno anche del breve materiale da leggere per poter rispondere in modo dettagliato alle domande del loro foglio di lavoro.

Domande sul foglio di lavoro:

Cosa sono i combustibili fossili?

Quali sono i principali tipi di combustibili fossili?

Carbone Petrolio Gas Cucina

Secondo gruppo

Energia non rinnovabile

Agli studenti vengono presentate le informazioni da esplorare.

<https://education.nationalgeographic.org/resource/non-renewable-energy>

Rispondere alle domande del foglio di lavoro.

Domande:

Che cos'è l'energia non rinnovabile?

Quali sono le fonti di energia non rinnovabili?

Qual è l'elemento principale dei combustibili fossili?

Quali sono i vantaggi dei combustibili fossili?

Quali sono gli svantaggi dei combustibili fossili?





---

Altre fonti di energia non rinnovabili

Energia nucleare

Terzo gruppo

Usare il potere della legge per fermare la morsa distruttiva dell'industria dei combustibili fossili sul nostro mondo.

[https://earthjustice.org/our\\_work/oil-coal-gas](https://earthjustice.org/our_work/oil-coal-gas)

Dopo aver studiato il materiale, gli studenti devono rispondere alle domande del foglio di lavoro.

Domande:

Come mantenere carbone, petrolio e gas sulla terra?

Come porre fine all'estrazione e alla combustione dei combustibili fossili?

Pellicano marrone, ricoperto di petrolio,

si trova sulla costa della Louisiana nel giugno 2010.

Pompa del petrolio

Quanta parte delle emissioni inquinanti per il clima proviene dall'estrazione di combustibili fossili?

Perché gli oleodotti hanno un impatto negativo sul clima non solo in Europa?

<https://earthjustice.org/features/fighting-pipelines-fossil-fuels-oil-and-gas>

Scansionate il codice QR per vedere la rete di oleodotti sul territorio degli Stati Uniti.

АДМИНИСТРАЦИЯ ЗА ЕНЕРГИЙНА ИНФОРМАЦИЯ НА САЩ

Perché dobbiamo chiudere le centrali a gas e a carbone?

Qual è l'impatto negativo dei rifiuti tossici della combustione del carbone (ceneri di carbone) sulla salute umana?

<https://earthjustice.org/advocacy-campaigns/coal-ash>

Nuove frontiere - petrolchimica

Gruppo 4

Energia pulita al 100% senza inquinamento





Veicoli stradali rispettosi del clima

<https://eurocities.eu/latest/full-stop-fossil-fuelled-mobility-in-cities/>

1. Perché dovremmo porre fine alla vendita di automobili alimentate da combustibili fossili?

<https://theicct.org/publication/the-end-of-the-road-an-overview-of-combustion-engine-car-phase-out-announcements-across-europe/>

Decarbonizzazione dei trasporti

Veicoli a emissioni zero

Gruppo 5

Rendere i trasporti più sostenibili ponendo fine ai sussidi per i combustibili fossili

<https://www.greens-efa.eu/en/FAIRER-FARES>







### **3.2 ESTENSIONE DELLO SCAMBIO DI EMISSIONI AL SETTORE MARITTIMO**

#### INTRODUZIONE

Leggi questo articolo :

Ridurre le emissioni del settore marittimo

"Sebbene il trasporto marittimo svolga un ruolo essenziale nell'economia dell'UE e sia uno dei modi di trasporto più efficienti dal punto di vista energetico, è anche una fonte importante e crescente di emissioni di gas a effetto serra. Nel 2018, le emissioni globali del trasporto marittimo hanno rappresentato 1.076 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> e sono state responsabili di circa il 2,9% delle emissioni globali causate dalle attività umane.

Secondo le proiezioni, entro il 2050 queste emissioni aumenteranno dal 90% fino al 130% delle emissioni del 2008, per una serie di scenari economici ed energetici plausibili a lungo termine. Se l'impatto sul cambiamento climatico delle attività di trasporto marittimo crescesse come previsto, comprometterebbe gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, un quadro globale per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale a ben meno di 2°C e proseguendo gli sforzi per limitarlo a 1,5°C.

A livello europeo, il trasporto marittimo è un'importante fonte di emissioni di CO<sub>2</sub>, rappresentando il 3-4% delle emissioni totali di CO<sub>2</sub> dell'UE, ovvero oltre 144 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> nel 2019.

Ad oggi, non esistono misure adeguate, né a livello globale né nell'UE, per ottenere le riduzioni delle emissioni necessarie al settore del trasporto marittimo per contribuire alla maggiore ambizione climatica dell'UE. Inoltre, la riduzione delle emissioni del trasporto marittimo rientra nell'impegno di riduzione dell'economia dell'UE previsto dall'Accordo di Parigi.

Anche se un approccio globale per affrontare le emissioni di gas serra del trasporto marittimo internazionale guidato dall'Organizzazione marittima internazionale (IMO) sarebbe la soluzione più efficace e quindi preferibile, i progressi relativamente lenti dell'IMO hanno spinto l'UE ad agire e a presentare nuove proposte per garantire che il trasporto marittimo faccia la sua parte nel raggiungimento della neutralità climatica in Europa entro il 2050. "

Fonte: Riduzione delle emissioni del settore marittimo (europa.eu)





---

## PREREQUISITI DEGLI STUDENTI

Cosa sai del cambiamento climatico?

Prove e fatti - Cambiamento climatico: I segni vitali del pianeta (nasa.gov)

Cosa sai sulle emissioni di gas a effetto serra?

Emissioni di gas a effetto serra - Wikipedia

## DOCUMENTI DI LAVORO

Guarda questo video : <https://youtu.be/yfNgsKrPKsg>

Leggi questi articoli :

Riduzione delle emissioni di carbonio: Obiettivi e misure dell'UE | Notizie | Parlamento europeo (europa.eu)

Ridurre le emissioni di aerei e navi: Le azioni dell'UE spiegate | Notizie | Parlamento europeo (europa.eu)

L'EMSA lancia il sistema di monitoraggio, comunicazione e verifica Verifavia Shipping (verifavia-shipping.com)

## PRODUZIONI

Sulla base dei documenti forniti, elaborate mappe mentali, le vostre ricerche e riflessioni personali. Scrivete una presentazione orale.

Gruppo 1





Quali soluzioni ha trovato l'Unione Europea per controllare le emissioni di CO2 del settore marittimo?

Gruppo 2

Presentate i principali obblighi per le aziende al fine di ridurre le emissioni di CO2. Spiegare gli obblighi delle aziende in futuro.

### COMPETENZE LAVORATE

LETTURA E ANALISI DI DOCUMENTI

LAVORO DI SINTESI DEI DOCUMENTI

CREAZIONE DI UNA MAPPA MENTALE

ORGANIZZAZIONE DELL'ARGOMENTAZIONE

ESPRESSIONE ORALE

### OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE

Comprendere il significato dello scambio di emissioni.

Conoscere i vantaggi dello scambio di emissioni.





### **3.3 RIDUZIONE DELLE QUOTE GRATUITE ALLE COMPAGNIE AEREE Turchia**

#### PIANI D'AZIONE

#### KONU 3: RIDURRE LE QUOTE GRATUITE ALLE COMPAGNIE AEREE

La politica ambientale dell'Unione Europea mira a distruggere, ridurre e prevenire l'inquinamento, a mantenere una mobilità sostenibile utilizzando le risorse naturali senza danneggiare l'equilibrio ecologico, a eliminare qualsiasi danno ambientale dalle risorse e a garantire l'integrazione della protezione dell'ambiente con altre politiche settoriali (come quella energetica o dei trasporti). La Commissione europea ha accolto diversi suggerimenti per rendere le politiche climatiche, energetiche, di trasporto e fiscali dell'UE adatte a ridurre almeno il 55% dei gas serra entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

#### SCOPI E OBIETTIVI

Contribuire all'obiettivo "Green Deal europeo" che prevede la riduzione del 90% delle emissioni dei trasporti entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990.

Implementare il programma denominato "Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation" (CORSIA) nell'ambito dell'Organizzazione Internazionale dell'Aviazione Civile.

Garantire la parità di trattamento alle compagnie aeree che volano sulle stesse rotte, indipendentemente dalla nazionalità, sostenendo un approccio basato sulle rotte.

Il numero di consacrazioni che vengono concesse gratuitamente agli operatori aerei sarà ridotto periodicamente entro il 2027, al fine di raggiungere un sistema di aste completamente equo.

La Commissione Europea ha pubblicato la "Strategia per la mobilità sostenibile e intelligente" il 9 dicembre 2020. Il piano citato identifica i tentativi per ridurre le emissioni di carbonio causate dai trasporti e per rendere il sistema di trasporto più intelligente e sostenibile.

[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation_en)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Emissions\\_trading](https://en.wikipedia.org/wiki/Emissions_trading)





L'aviazione è nota per essere una delle fonti di gas serra in più rapida crescita. L'UE si attiva per ridurre le emissioni del trasporto aereo e collabora con la comunità internazionale per sviluppare precauzioni che abbiano accesso globale.

Il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha accettato diverse leggi riguardanti i piani di riduzione dei gas serra del 55%, compreso l'obiettivo secondario di raggiungere la neutralità climatica dell'UE fino al 2050. L'insieme suggerisce che la normativa dell'UE sul clima (tra cui il sistema ETS, il regolamento sulla condivisione degli sforzi e la normativa sul territorio e sui trasporti) debba essere rivista in alcune sue parti e mostra anche che l'UE intende raggiungere gli obiettivi climatici nell'ambito dell'"European Green Deal" della Commissione con principi reali.

[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/aviation-and-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/aviation-and-eu-ets_en)

**DOMANDA:** Quali sono le informazioni più recenti sugli effetti delle emissioni non CO2 sui cambiamenti climatici causati dalle attività di trasporto aereo?

sul cambiamento climatico causate dalle attività di trasporto aereo?

Le emissioni dirette causate dal trasporto aereo nell'UE nel 2017 hanno creato il 3,8% delle emissioni totali di CO2. Il settore dell'aviazione rappresenta il 13,9% delle emissioni causate dai trasporti, il che lo rende la seconda risorsa di emissioni di gas serra dopo il trasporto autostradale.

Se l'aviazione globale fosse una città, sarebbe nella top 10 delle emissioni.

Un pendolare da Lisbona a New York produce all'incirca la stessa quantità di emissioni di una persona dell'UE che utilizza il riscaldamento della propria casa per un anno.

**DISCUSSIONE:** Cosa si può fare per ridurre l'impronta ambientale delle attività aeree? Gli studenti discutono.

L'impronta ambientale dell'aviazione sarà ridotta da:

Riducendo i viaggi aerei,

Ottimizzazione delle rotte

Limiti alle emissioni,

Limitazioni delle brevi distanze,

Aumento della tassazione e riduzione dei sussidi





I principi fondamentali della politica ambientale dell'Unione Europea sono "chi inquina paga", "integrazione", "protezione di alto livello", "prevenzione alla fonte", "prevenzione" e "cautela".

Sono stati definiti obiettivi speciali per i settori

Il Consiglio darà all'industria dei trasporti l'opportunità di scegliere tra la riduzione del 13% della densità di gas serra e il 29% di energia rinnovabile nel settore.

In base alle votazioni effettuate, è stata accettata la graduale rimozione dei permessi di emissione gratuiti per l'industria aeronautica entro il 2027. 20 milioni di quote gratuite, che sono state gradualmente eliminate, saranno donate all'industria per coprire i costi di espansione dell'uso di carburanti sostenibili per l'aviazione.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:747:FIN>

Le precauzioni relative ai carburanti includono la riduzione degli aromatici nel carburante (che porta a una combustione più pulita e a una riduzione delle emissioni di nvPM) e l'uso obbligatorio di carburanti per l'aviazione sostenibili. (SAF). I biocarburanti sono combustibili derivati da biomasse provenienti da piante o rifiuti,

a seconda del tipo di biomassa utilizzata, possono ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 20-98% rispetto al jet fuel convenzionale. Nel febbraio 2021, l'industria aeronautica europea ha annunciato l'iniziativa di sostenibilità Destination 2050 per azzerare le emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2050.

ARGOMENTO:

Gli studenti ricercano e discutono i diversi carburanti per l'aviazione

<https://www.destination2050.eu/>

[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en)

Riduzione dei viaggi aerei

L'impronta ambientale dell'aviazione sarà ridotta attraverso la riduzione dei viaggi aerei, l'ottimizzazione delle rotte, i tetti alle emissioni, le restrizioni sul breve raggio, l'aumento della tassazione e la riduzione dei sussidi.





### Ottimizzazione delle rotte

Un sistema di gestione del traffico aereo migliorato, con rotte più dirette e altitudini di crociera ottimizzate da corridoi aerei inadatti, consentirà alle compagnie aeree di ridurre le emissioni fino al 18%. Il "Cielo unico europeo" è stato proposto nell'Unione Europea fin dal 1999 per evitare la sovrapposizione delle restrizioni dello spazio aereo tra i Paesi dell'UE e per ridurre le emissioni.

Nel 2007, 12 milioni di tonnellate di emissioni di CO2 all'anno sono state generate a causa della mancanza del Cielo Unico in Europa. A settembre 2020, lo spazio aereo unico europeo non è ancora stato completamente realizzato, con un costo di 6 miliardi di euro di ritardi e 11,6 milioni di tonnellate di CO2 in eccesso.

### Scambio di emissioni

Il sistema di scambio di emissioni dell'Unione Europea (EU ETS) è un sistema "cap and trade" in cui viene posto un limite al diritto di emettere determinate sostanze inquinanti in un'area e le aziende possono scambiare i loro diritti di emissione all'interno di tale area. Copre circa il 45% delle emissioni di gas serra dell'UE.

[https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation\\_it#reduction-of-ets-scope-and-allocation](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/free-allocation/allocation-aviation_it#reduction-of-ets-scope-and-allocation)

### Divieto di volo a corto raggio

I divieti di volo a corto raggio sono imposti dai governi alle compagnie aeree per stabilire e mantenere collegamenti aerei su una certa distanza, o da istituzioni o aziende per imporre restrizioni ai loro dipendenti per i viaggi di lavoro utilizzando i collegamenti aerei esistenti su una certa distanza. Al fine di preservare l'impatto ambientale dell'aviazione (uno dei quali è la riduzione delle emissioni antropogeniche di gas a effetto serra, una delle principali cause del cambiamento climatico), nel XXI secolo molti governi, organizzazioni e aziende stanno imponendo restrizioni o addirittura divieti sui voli a corto raggio, incoraggiando o costringendo i viaggiatori a scegliere modalità di trasporto più rispettose dell'ambiente, soprattutto i treni.

Gli studenti rivedono le notizie sul divieto di voli a corto raggio

<https://www.traveloffpath.com/many-flights-under-2-hours-now-banned-in-france-quali-paesi-UE-saranno-i-prossimi/>

<https://www.gov.uk/government/groups/jet-zero-council>

DOMANDA: Che cos'è la vergogna del volo? Gli studenti discutono.

Fonte ;[https://en.wikipedia.org/wiki/Flight\\_shame](https://en.wikipedia.org/wiki/Flight_shame)





## Aumento delle tasse

Le misure finanziarie possono scoraggiare i passeggeri dei voli e incoraggiare altre modalità di trasporto e motivare le compagnie aeree a migliorare l'efficienza del carburante. La tassazione dell'aviazione comprende:

Tasse di partenza pagate dai passeggeri per motivi ambientali, che possono variare in base alla distanza e comprendono i voli nazionali.

Tasse di partenza pagate dai passeggeri che lasciano il paese, a volte applicate al di fuori del trasporto aereo.

tasse sul carburante per aerei pagate dalle compagnie aeree per il carburante consumato, come la tassa sul cherosene per l'Unione Europea o le tasse sul carburante per gli Stati Uniti.

Il trasporto aereo ha un vantaggio competitivo rispetto ad altre modalità di trasporto grazie alle tasse basse o nulle sul carburante per l'aviazione.

## Biocarburanti per l'aviazione:

Un biocarburante per l'aviazione o bio-jet fuel [1] o bio-aviation fuel (BAF) è un biocarburante utilizzato per alimentare gli aeromobili e si dice che sia un carburante per l'aviazione sostenibile (SAF). L'Associazione Internazionale del Trasporto Aereo (IATA) lo considera un elemento chiave per ridurre l'impatto ambientale dell'aviazione. Il biocarburante per l'aviazione può contribuire a decarbonizzare il trasporto aereo a medio e lungo raggio, che genera la maggior parte delle emissioni, e può prolungare la durata di vita dei vecchi tipi di aeromobili riducendo la loro impronta di carbonio.

I biocarburanti sono carburanti derivati dalla biomassa di piante o rifiuti; a seconda del tipo di biomassa utilizzata, possono ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 20-98% rispetto al carburante convenzionale per aerei.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation\\_biofuel](https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_biofuel)

Un'altra alternativa è rappresentata dagli aerei alimentati a idrogeno.

Il prototipo Tu-155 alimentato a idrogeno ha effettuato il suo volo inaugurale il 15 aprile 1988 (a Mosca Zhukovsky).

Nel 2020, Airbus ha introdotto concetti di velivoli alimentati a idrogeno liquido come velivoli a emissioni zero pronti per il 2035.







---

Le operazioni degli aerei elettrici non generano emissioni e l'elettricità può essere generata con energia rinnovabile.

Diminuzione dei sussidi;

Comprende la tassazione e i sussidi per l'aviazione.

La tassazione è uno dei numerosi metodi utilizzati per ridurre l'impatto ambientale dell'aviazione.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation\\_taxation\\_and\\_subsidies#Subsidies](https://en.wikipedia.org/wiki/Aviation_taxation_and_subsidies#Subsidies)

Valutazione: Confronto dell'impronta di carbonio per modelli di aeromobili.

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/683696>





### **3.4 TRASPORTO ALTERNATIVO SOSTENIBILE**

Una delle più grandi sfide ambientali che dobbiamo affrontare oggi è la mobilità. Le persone hanno bisogno di una rete apparentemente infinita di veicoli e sistemi di trasporto per sostenere le società e le economie. Auto, autobus, treni, camion e altre modalità di trasporto lasciano un segno indelebile



sull'ambiente.

Leggi il seguente articolo: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/clean-and-sustainable-mobility/>

Per mobilità sostenibile si intende la fornitura di infrastrutture, servizi, tecnologie e informazioni che consentano l'accesso a beni e servizi e la partecipazione ad attività in un modo che, come tutte le altre forme di "sostenibilità", permetta la continuazione di tale accesso e partecipazione nelle generazioni future. Circa un quarto delle emissioni globali di CO2 deriva dal trasporto di persone e merci. La creazione di soluzioni di trasporto sostenibili è una delle maggiori sfide che le città devono affrontare oggi, ma anche una grande opportunità per lo sviluppo a basse emissioni di carbonio delle città. Il cambiamento del modello di trasporto si basa su carburanti puliti, elettricità da fonti rinnovabili e, in breve, su una mobilità sostenibile, innovativa e intelligente. Il modo in cui ci spostiamo ha un impatto sulla sostenibilità economica, sulla coesione sociale delle città e,



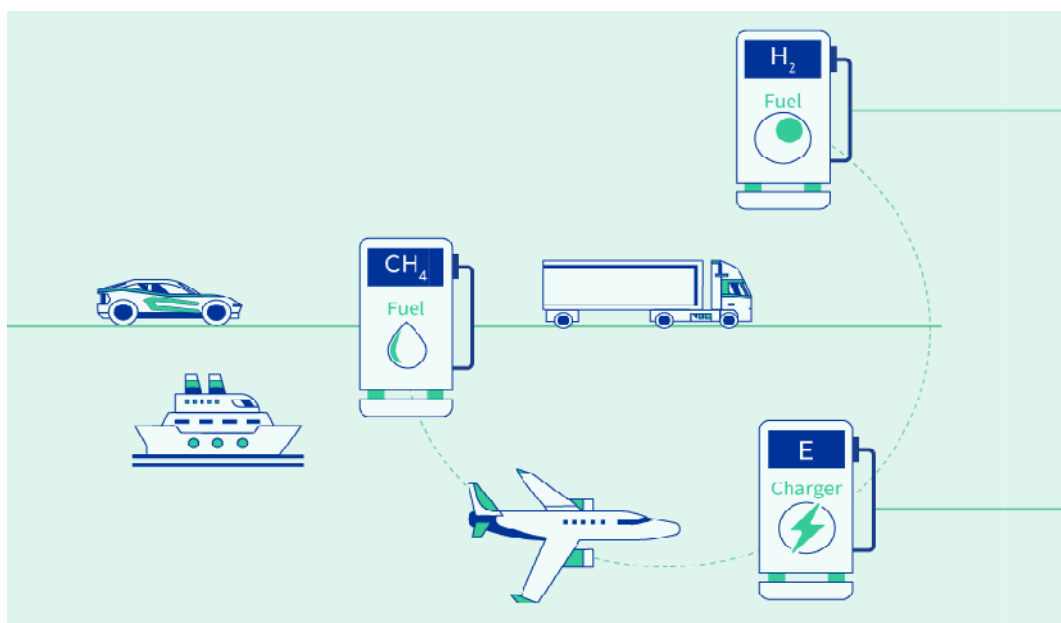


naturalmente, sulla qualità dell'aria. La mobilità sostenibile sostiene un modo di spostarsi che non danneggia l'ambiente attraverso le emissioni inquinanti e soddisfa le esigenze dei cittadini prendendosi cura degli spazi della città.

La mobilità urbana sostenibile richiede un cambiamento di mentalità: il trasporto su auto private e camion lascia il posto a diverse modalità di trasporto pubblico. Come le piste ciclabili e pedonali, i veicoli elettrici, il car sharing e il trasporto ferroviario. Sempre più città in tutto il mondo stanno raccogliendo la sfida. Creando soluzioni che assicurano il flusso vitale di persone, beni e servizi. E allo stesso tempo di mitigare i cambiamenti climatici e di creare città sicure per il clima. Le città raccolgono la sfida - Mobilità sostenibile. L'UE si è impegnata a diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. A tal fine, il settore dei trasporti deve subire una trasformazione che richiederà una riduzione del 90% delle emissioni di gas serra, garantendo al contempo soluzioni accessibili ai cittadini. Il pacchetto Fit for 55 è il piano dell'UE per raggiungere gli obiettivi climatici del Green Deal europeo e comprende una serie di proposte di revisione della legislazione europea, anche nel campo dei trasporti.

Quando si parla e si scrive di turismo e del suo futuro nel mondo, la sostenibilità è sempre in cima alla pagina. È ovvio che il turismo in Islanda e altrove deve porre l'accento sulle questioni ambientali e in effetti dovrebbe essere guidato dalla sostenibilità. Le compagnie di viaggio e i tour operator di tutto il mondo stanno mettendo in primo piano la sostenibilità, perché i viaggiatori stessi lo fanno sempre più spesso. Sempre più turisti sono disposti ad acquistare tour e servizi certificati secondo le regole che si applicano a ciò che è considerato sostenibile. Questo vale soprattutto per i turisti che tutti i Paesi vogliono attrarre: le persone disposte a pagare bene per prodotti e servizi di qualità e rispettosi dell'ambiente.





Per trasporto sostenibile si intende qualsiasi mezzo di trasporto "verde" e a basso impatto ambientale. Il trasporto sostenibile consiste anche nel bilanciare le nostre esigenze attuali e future. Esempi di trasporto sostenibile sono gli spostamenti a piedi, in bicicletta, il transito, il car pooling, il car sharing e i veicoli ecologici. Le compagnie di viaggio e i tour operator di tutto il mondo stanno mettendo in primo piano la sostenibilità, perché i viaggiatori stessi lo fanno sempre più spesso. Sempre più turisti sono disposti ad acquistare tour e servizi certificati secondo le regole che si applicano a ciò che è considerato sostenibile. Questo vale soprattutto per i turisti che tutti i Paesi vogliono attrarre: le persone disposte a pagare bene per prodotti e servizi di qualità e rispettosi dell'ambiente. Guardate questo breve video: **Soluzioni di trasporto sostenibile per un futuro sostenibile**.

Quali sono le modalità di trasporto alternative proposte nel video?

Quali sono i vantaggi di scegliere il trasporto sostenibile?

La sfida più grande della mobilità sostenibile è trovare un sano equilibrio tra il consumo di risorse di tutti gli utenti del trasporto e la capacità rigenerativa dell'ecosistema.

Per trovare e realizzare questo obiettivo, è necessaria una strategia globale che deve affrontare le quattro sfide seguenti.

Ridurre il traffico o se possibile evitarlo	Promuovere modalità di	Aumentare l'efficienza	Utilizzare combustibili post- fossili ed efficienza
------------------------------------------------	------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------





	<b>trasporto ecologiche</b> ad esempio, meno auto	<b>energetica</b> Ad esempio, combustibili alternativi e nuove tecnologie.	<b>verde</b> o se possibile evitarli
--	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

In particolare, i concetti di mobilità sostenibile dovrebbero promuovere i seguenti obiettivi:

- ridurre gli ingorghi
- Ridurre il numero di incidenti
- Limitare il traffico individuale
- Ridurre i tempi di attesa ai semafori
- Attivare le onde verdi
- Ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e di particolato
- Evitare il traffico stop-and-go
- Facilitare la ricerca di un parcheggio
- Rendere più attraenti i servizi di trasporto pubblico
- Rendere più efficaci gli spostamenti logistici
- Ridurre il rumore e i livelli sonori
- Permettere un maggior numero di zone verdi
- 

Per raggiungere questi (e altri) obiettivi, sono già in discussione molti concetti che consentono la mobilità sostenibile, come ad esempio:

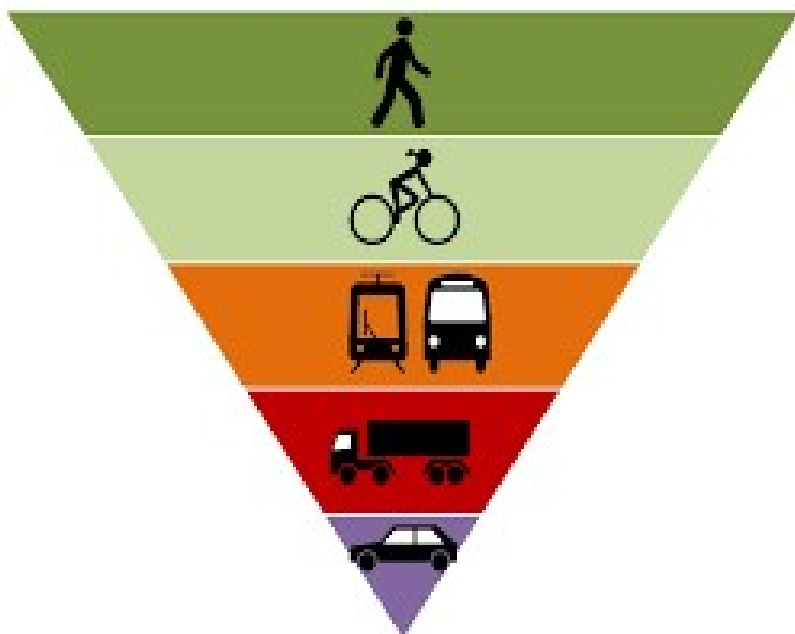
- Riduzione del traffico
  - Promozione di mezzi di trasporto ecocompatibili
- Promuovere la micromobilità e la bicicletta
- Più car-sharing
- Espansione dell'elettromobilità e della trazione alternativa

Come dimostrano i numerosi esempi e concetti: La mobilità sostenibile non si ottiene semplicemente con l'attuazione di una singola misura, ma richiede un mix di misure. Vorremmo concludere con alcune importanti idee di base:

- È impossibile organizzare il traffico in modo completamente privo di emissioni.
- I veicoli e la tecnologia di guida non devono essere l'unico obiettivo.
- Gli incentivi economici per il cambiamento dei comportamenti sono altrettanto essenziali.
- I concetti sostenibili di successo richiedono l'accettazione da parte della popolazione.
- La mobilità è un prerequisito fondamentale per la partecipazione alla nostra società.
- La mobilità sostenibile non potrà essere raggiunta al 100% finché le risorse necessarie non saranno rinnovabili e l'ecosistema non potrà rigenerarsi.

La mobilità sostenibile è idealmente rispettosa dell'ambiente, socialmente giusta, accessibile, economica, efficiente e sicura.





### **3.5 IMPLEMENTAZIONE TRASPORTO PUBBLICO Italia**

**SCUOLA: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALY**

#### **MIGLIORARE IL TRASPORTO PUBBLICO**

**Studenti: 2<sup>a</sup> classe (20 studenti)**

**Tempo richiesto per l'attività: 7 ore**

**Discipline coinvolte: Scienze (Chimica, Biologia, Geografia)**

#### **RISULTATI ATTESI**

- Analizzare i dati sul trasporto pubblico e privato e trarre conclusioni.
- Conoscere i carburanti utilizzati nei veicoli a motore e il tipo di inquinamento che provocano.
- Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.
- Cooperare e partecipare alle attività di gruppo svolgendo i propri compiti.

#### **PREREQUISITI**

- Conoscere il significato di "sviluppo sostenibile".
- Conoscere il significato di inquinamento e alcuni tipi di inquinamento.

#### **METODOLOGIA**

Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).

#### **1) CIRCOLO DI DISCUSSIONE (1 ora)**

Discussione iniziale sul tema "trasporti pubblici".





Circolo di discussione: l'insegnante e gli studenti si siedono in cerchio e partecipano a una conversazione che esplora idee, domande, esperienze e opinioni. Il cerchio comprende tutta la classe.

Tutti gli studenti partecipano ed evidenziano vantaggi, svantaggi, problemi e possibili soluzioni sul tema dei trasporti pubblici.

## 2) LAVORO IN GRUPPI (4 ore)

Gli studenti lavorano in gruppi cooperativi. Alla fine del lavoro, ogni gruppo crea una presentazione che condivide con i compagni in un'assemblea di classe.

### GRUPPO 1: I combustibili attuali (e le forme di inquinamento che ne derivano); i combustibili del futuro.

Gli studenti rispondono alle domande

quali sono i carburanti più utilizzati nei trasporti pubblici?

Che tipo di inquinamento producono?

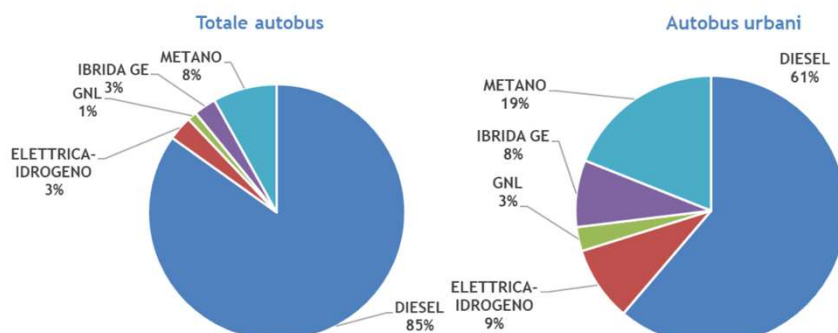
Quali carburanti non inquinanti saranno utilizzati in futuro?

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20190313STO31218/emissioni-di-co2-delle-auto-i-numeri-e-i-dati-infografica>

<https://www.flowsmag.com/2022/02/16/hydrogen-mobility-effective-alternative-lpt/>

<https://www.flowsmag.com/2022/02/16/hydrogen-mobility-effective-alternative-lpt/>

Grafico 13. Italia - Immatricolazioni di autobus nuovi per tipo di alimentazione nel 2020



Elaborazioni Anfia su dati del Ministero dei Trasporti presenti in archivio al 31/03/2021 (Aut. Min.D07161/H4).

### GRUPPO 2: Implementazione del trasporto pubblico. Ipotesi.

Gli studenti analizzano le esigenze dei viaggiatori.

Gli studenti rispondono alla domanda:

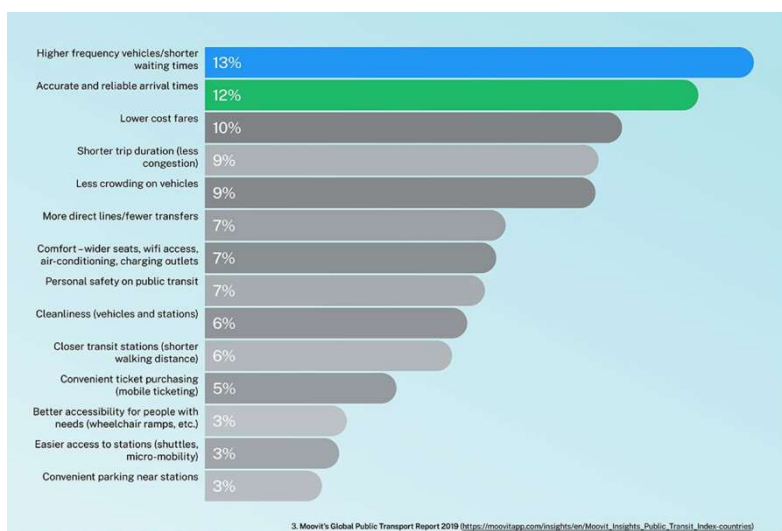
come si può incoraggiare l'uso dei trasporti pubblici?

Ipotesi per migliorare il trasporto pubblico.

<https://blog.gunneboentrancecontrol.com/it/4-modi-per-migliorare-il-trasporto-pubblico>

<https://blog.gunneboentrancecontrol.com/it/5-public-transportation-challenges-and-their-solutions>





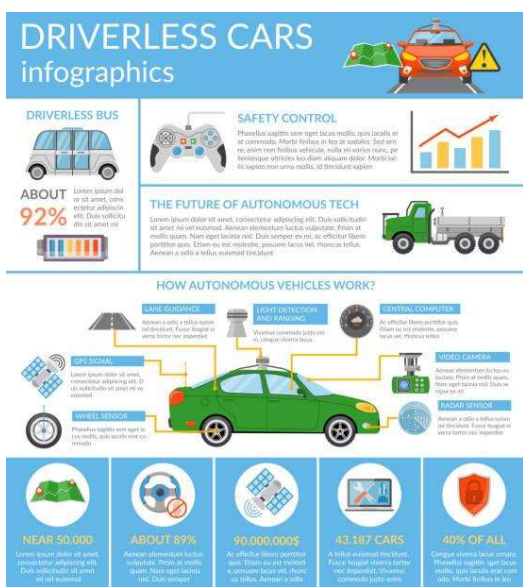
### GRUPPO 3: Nuovi scenari per la mobilità sostenibile.

Gli studenti rispondono alla domanda: come cambierà il trasporto pubblico in futuro grazie alle nuove tecnologie?

<https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/safe-and-sustainable-mobility>

<https://www.cng-mobility.ch/it/chi-siamo/>

<https://www.wired.it/article/wired-trends-2023-mobilita-tendenze-futuro/>



### GRUPPO 4: MaaS: "Mobilità come servizio". Cos'è e come funziona.

Gli studenti rispondono alla domanda: cos'è il MaaS? La mobilità come servizio. Cos'è e come funziona.

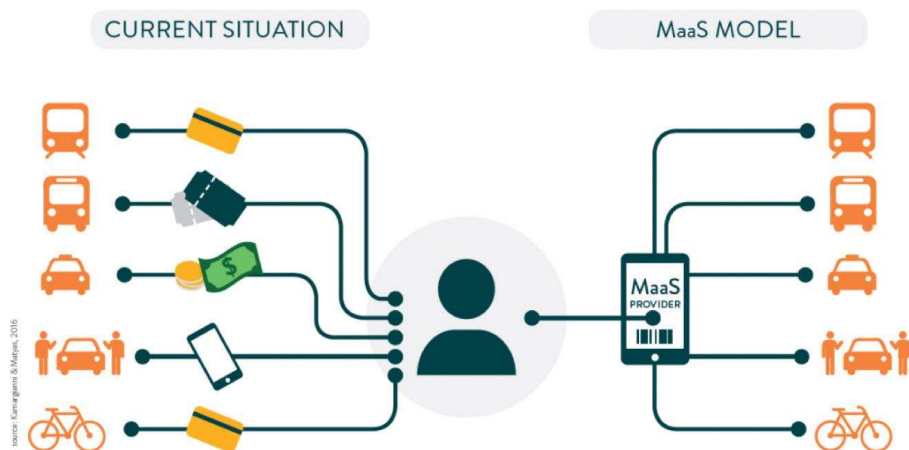
<https://innovazione.gov.it/progetti/mobility-as-a-service-for-italy/>







<https://www.e-vai.com/blog/mobility-as-a-service-che-cose-e-come-funziona/>



### 3) ESAME DEI RISULTATI DEL LAVORO DI GRUPPO (1 ora)

Discussione di gruppo sui risultati delle presentazioni.

### 4) PRODOTTO FINALE (2 ore)

Ogni gruppo crea un'infografica finale (poster) che invita all'uso dei trasporti pubblici.

### 5) VALUTAZIONE:

Ogni gruppo e ogni studente sarà valutato con specifiche rubriche di valutazione per la partecipazione alle attività: presentazione, discussione iniziale e finale, infografica finale (poster)





---

## **IV. COSTRUZIONE E RISTRUTTURAZIONE**

---





## **4.1 EDIFICI AD EFFICIENZA' ENERGETICA**

### **CONTENUTI**

Introduzione  
Requisiti degli studenti  
Documenti di lavoro  
Produzioni  
Abilità  
Obiettivi da raggiungere

### **INTRODUZIONE**

#### **L'architetto, protagonista essenziale dell'abitabilità**

“Trasformare lo spazio costruito e progettare spazi in cui vivere bene richiede lo sviluppo di pratiche architettoniche alternative.

Ciò comporta in particolare il ricorso a tecniche che utilizzano materiali più sani e meno dispendiosi in termini di risorse, come legno,

terra e paglia, ma anche dalla generalizzazione del riuso e del corto circuito.

Il rafforzamento dell'accessibilità sostenibile delle abitazioni e della città può essere favorito anche dal ritorno dell'architettura bioclimatica che si adatta alle caratteristiche e particolarità specifiche della sua posizione (clima, geografia, ecc.) e rende possibile la progettazione abitazioni meno energivore. Il riuso del costruito esistente, la lotta all'espansione urbana incontrollata e la riconquista del territorio incolto sono anche altri attuali ambiti di riflessione. Infine, sviluppare approcci di co-progettazione e co-costruzione all'edilizia abitativa con futuri occupanti per creare spazi più in linea con le aspettative e le realtà economiche, costituisce un altro esempio di una pratica da esplorare.”

Fonte: <https://journeesarchitecture.culture.gouv.fr/actualites/7e-edition-placee-sous-le-theme-architectures-a-habiter>

#### **Prerequisiti degli studenti**





DEFINIZIONE DEL TERMINE "EFFICIENZA ENERGETICA":

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Efficacit%C3%A9\\_%C3%A9nerg%C3%A9tique\\_\(%C3%A9conomie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Efficacit%C3%A9_%C3%A9nerg%C3%A9tique_(%C3%A9conomie))

Prerequisito LETTURA DEL FASCICOLO:

"SPERIMENTARE LA COSTRUZIONE DELL'EDILIZIA EFFICIENTE DEL DOMANI"

<https://www.ecologie.gouv.fr/experimenter-construction-du-batiment-performant-demain-0>

## DOCUMENTI DI LAVORO

### GRUPPO 1

<https://www.demainlaville.com/3-exemples-edifici-a-energia-positiva-in-francia/>

### GRUPPO 2

<https://www.connaissancedesenergies.org/un-alloggio-a-torre-di-energia-positiva-presto-livree-strasburgo-220218>

<http://www.elithis.fr/2021/05/05/la-tour-elithis-danube-i-risultati-dopo-3-anni-operativo/>

## PRODUZIONE

### GRUPPO 1

SOTTO FORMA DI MAPPA MENTALE

IDENTIFICA LE POSSIBILI RISPOSTE ALLA SEGUENTE DOMANDA:

Cosa fare per trasformare un edificio in un edificio energia positiva?

### GRUPPO 2

SOTTO FORMA DI MAPPA MENTALE

IDENTIFICA LE POSSIBILI RISPOSTE ALLA SEGUENTE DOMANDA:

Sotto forma di mappa mentale, individuare le risposte alla seguente domanda.

Quali sono le caratteristiche

e vantaggi di un

edificio a energia positiva?





## **GRUPPO 1 + 2**

DA DOCUMENTI FORNITI, MAPPE MENTALI E DALLA TUA RICERCA CON  
RIFLESSIONI PERSONALI:  
SCRIVI UNA PRESENTAZIONE ORALE.

## **COMPETENZE**

LETTURA E ANALISI DEI DOCUMENTI  
LAVORO SULLA SINTESI DEI DOCUMENTI  
CREARE UNA MAPPA MENTALE  
ORGANIZZAZIONE DEL DISCORSO  
ESPRESSIONE ORALE

## **OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE**

CAPIRE CHE OTTIMIZZARE IL FABBISOGNO ENERGETICO DEGLI EDIFICI  
COINVOLGE PIÙ DOMINI  
CAPIRE CHE L'ABITAZIONE DEL FUTURO FA PARTE DI UNA DINAMICA  
DI OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA GLOBALE  
CAPIRE IL NECESSARIO EQUILIBRIO TRA DOMANDA E OFFERTA.





## **4.2 DIGITALIZZAZIONE NEGLI EDIFICI**

### **OBIETTIVI.**

Gli studenti imparano cos'è la digitalizzazione.

Gli studenti imparano a conoscere i contributi del miglioramento della tecnologia al rendimento energetico.

Fare inferenze sui cambiamenti che potrebbero verificarsi in futuro a causa degli effetti della tecnologia.

tecnologia.

Gli studenti imparano cosa comporta il sistema di casa intelligente.

Acquisisce le capacità di cambiamento, percezione della continuità, percezione del tempo.

### **INTRODUZIONE**

Agli studenti verrà chiesto: "Qualcuno conosce o guarda il cartone animato Jetsons?".

<https://www.youtube.com/watch?v=GIWHI0cfQuc>

Verrà mostrata agli studenti una piccola parte del cartone animato.

Realizzato negli Stati Uniti negli anni '60, il cartone animato futurista "Jetsons" racconta della famiglia Jetsons

che vive nell'appartamento Skypad, in una città chiamata Orbit. Una famiglia di quattro persone, i Jetsons stavano

una vita tranquilla in una casa piena di interessanti invenzioni: auto volanti, robot servitori e i loro cani.

i loro cani. La vita dei Jetson poteva sembrare strana o insensata agli spettatori dell'epoca, anche se oggi vediamo che la vita dei Jetson è stata

oggi vediamo che la lungimiranza dei Jetson non è affatto sbagliata.

Domanda: Due gruppi di studenti sono invitati a discutere tra loro in merito alle domande

domande "Che cos'è la digitalizzazione? Quali sono gli effetti positivi e negativi?".

La digitalizzazione è il processo in cui le fonti e le informazioni esistenti (ad esempio i nostri documenti, i file) vengono trasferite alla rete.

documenti, file) vengono trasferite nel regno digitale in modo che i computer siano in grado di comprenderle.

In altre parole, è il coordinamento tra il mondo digitale e il mondo reale.

L'integrazione delle tecnologie digitali nelle nostre case rende il concetto di smart-home una parte importante della nostra vita.





della nostra vita. Vediamo in questo video quali sono le capacità delle case intelligenti.

[https://www.youtube.com/watch?v=sJmplWe\\_cX0](https://www.youtube.com/watch?v=sJmplWe_cX0)

Oggi è più diffusa la convinzione che per combattere con successo i problemi del futuro e le sue difficoltà nel settore delle costruzioni sia necessario utilizzare tecnologie digitali più avanzate.

del futuro e le sue difficoltà nel settore delle costruzioni sia l'utilizzo di tecnologie digitali più avanzate.

La gestione degli edifici diventa più semplice con gli edifici intelligenti dotati di piani sensorizzati che

La gestione degli edifici diventa più semplice con gli edifici intelligenti dotati di piani di sensori, che sono diventati una nuova tendenza nell'ambito dei concetti di smart city in rapida diffusione.

fattori ambientali, diventa anche possibile acquisire più informazioni sull'edificio sotto diversi aspetti.

<https://www.smartbuild.eu/about-us/about-smart-build-project.html#resultsachieved>

## SVILUPPO

Domanda: Quali sono gli effetti del consumo energetico e delle emissioni di CO<sub>2</sub> negli edifici e quali sono i vostri suggerimenti per risolverli?

quali sono i vostri suggerimenti su come risolverli?

Gli edifici sono responsabili del 36% delle emissioni di CO<sub>2</sub> e del 40% del consumo di energia all'interno dell'Unione Europea. Negli Stati Uniti gli edifici producono il 36% del consumo energetico totale,

30% delle emissioni di gas serra e il 30% dei rifiuti totali.

Il progetto NEWBEE (Novel Business model generator for Energy Efficiency in nell'edilizia e nel retrofitting) suggerisce modelli di business basati su nuove prestazioni in grado di accelererà l'adozione di risposte efficienti dal punto di vista energetico negli edifici.

Le informazioni su questo progetto sono disponibili al seguente link.

<https://cordis.europa.eu/article/id/173493-retrofitting-the-easy-way-thanks-to-new-set-of-ict-strumenti>





Domanda: Quali dovrebbero essere le caratteristiche che renderanno il nostro habitat più sostenibile?

\*L'uso efficiente dell'energia, dell'acqua e di altre risorse.

\*L'utilizzo di energie rinnovabili, come i pannelli solari.

\*L'uso del riciclo

\*Utilizzo di attrezzature prodotte in modo non tossico e sostenibile sia dal punto di vista ambientale che sociale.

ambientale e sociale

\*Tenere conto della qualità della vita degli occupanti dell'edificio durante le fasi di progettazione, costruzione e utilizzo,

fase di progettazione, costruzione e utilizzo

\*Progettazione di edifici compatibili con l'ambiente e le condizioni climatiche.

I seguenti servizi digitali dovrebbero essere integrati negli edifici per raggiungere questi obiettivi.

Generazione di energia, consumo e stoccaggio di energia (solare, cogenerazione, ecc.) accesso e controllo a distanza, controllo della luce e protezione dal sole, controllo e protezione dal sole.

controllo, controllo della luce e protezione solare, controllo dei dispositivi (controllo remoto, riduzione dei consumi in modalità standby, spegnimento automatico).

consumo in modalità standby, spegnimento automatico), monitoraggio e controllo della qualità dell'aria,

monitoraggio della qualità dell'aria, dei fumi, degli incendi, dei rischi idrici, controllo degli accessi e sicurezza, misurazione intelligente (elettricità, riscaldamento, ecc.), monitoraggio delle apparecchiature tecniche,

riscaldamento, ecc.), monitoraggio delle apparecchiature tecniche, controllo dei media (TV, internet, telefono), controllo dei dati di fatturazione.

World Green Building Council (WorldGBC), ha l'obiettivo di fornire ambienti costruiti in modo sostenibile

a tutti, ovunque. I membri sostengono il Consiglio nel perseguire gli approcci più adatti ai loro paesi e mercati.

loro paesi e mercati.

Obiettivi del Consiglio;

Azione per il clima - completa decarbonizzazione dell'ambiente costruito.

Salute e benessere: un ambiente costruito che offre edifici, comunità e città sane, eque e resilienti.

edifici, comunità e città sane, eque e resilienti.







Risorse e circolarità - un ambiente costruito che supporta la rigenerazione delle risorse e dei sistemi naturali, fornendo benefici socio-economici.

e dei sistemi naturali, fornendo benefici socio-economici attraverso una fiorente economia circolare.

Per maggiori informazioni su questo tema;

<https://worldgbc.org/>

Gli ambienti edificati sostenibili accelerano gli Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite

## VALUTAZIONE

Gli studenti sono stati incaricati di calcolare l'impronta di carbonio della famiglia.

È stato loro affidato il compito di preparare un modello di casa intelligente ed ecologica.

Il modello preparato dagli studenti comprende un lampione solare, un'unità che converte i rifiuti domestici in biogas e un ascensore.

rifiuti domestici in biogas con un sistema di ascensori e un mulino a vento.

Il nostro link per il modello;

<https://youtu.be/f67jygzAvNc>

Fonti che gli studenti possono utilizzare per questa lezione;

<https://www.epa.gov/smartgrowth/location-and-green-building>

<https://www.epa.gov/green-engineering/about-green-engineering#definition>

<https://www.epa.gov/ghgemissions/household-carbon-footprint-calculator>

<https://emiratesgbc.org/wp-content/uploads/2020/05/2019-Technical-Workshop-Presentation-Siemens.pdf>

<https://worldgbc.org/what-is-a-sustainable-built-environment/>

<https://cordis.europa.eu/article/id/173493-retrofitting-the-easy-way-thanks-to-new-set-of-ict-strumenti>

<https://smartbuilt4eu.eu/efficient-building-operation/>





### **4.3 ISOLAMENTO CLIMATICO DEGLI EDIFICI - BULGARIA**

Grado: SCUOLA SUPERIORE

#### RISULTATI DESIDERATI

Obiettivi stabiliti (standard, indicatori di prestazione, obiettivi di apprendimento):

1. Conoscenza della ristrutturazione edilizia e dell'isolamento climatico degli edifici.
2. Integrazione dell'argomento per una comprensione globale.
3. Ampliare le conoscenze e consolidare le competenze sull'argomento.

#### Comprensioni:

Gli studenti comprenderanno l'importanza di rendere le nostre case e i nostri edifici adatti a un futuro più verde.

2. Gli studenti comprenderanno le proposte chiave per le case e gli edifici e il motivo per cui è importante adattare la propria casa per resistere agli effetti del cambiamento climatico.
3. Gli studenti capiranno come le case del futuro saranno a prova di clima.

#### Domande essenziali:

Perché la casa a prova di clima è una casa del futuro?

Come si tiene conto della necessità di adattarsi ai cambiamenti climatici nelle diverse regioni d'Europa quando si costruiscono nuovi edifici?

#### Gli studenti sapranno:

Sapranno cosa sono i combustibili fossili.

Conosceranno i principali tipi di combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturale).

Conosceranno i danni che l'uso dei combustibili fossili provoca al clima.

Sapranno cosa sono le energie rinnovabili.

Gli studenti saranno in grado di fare

1. Riconoscere gli effetti dell'uso dei combustibili fossili sul clima e sulla salute.
2. Riconoscere le fonti di energia rinnovabile.
3. Riconoscono i veicoli che rispettano il clima.





---

PROVE/VALUTAZIONI:

Compito di prestazione:

Compito rappresentativo - Realizzare modelli di case ed edifici adatti a un futuro più verde.

Obiettivo: essere consapevoli del cambiamento climatico e della protezione delle abitazioni.

Ruolo:

La classe è divisa in 5 gruppi. Ogni gruppo ha lo stesso compito: realizzare un progetto "Il mio punto di vista sulle case del futuro". Il progetto può essere:

Un piano illustrato - dettagliato

Un modello - realizzato con carta, argilla o altro.

Un filmato - tutti i passaggi prima spiegati e le fasi precedenti

Prodotto:

"Il mio punto di vista sulle case climaticamente neutre del futuro".

Altre prove/valutazioni:

Lettura del testo

Dispositivo mobile e Internet

Conversazione su "Cambiamento climatico e protezione delle case".

Apprendimento cooperativo

"Gli edifici sono responsabili di circa il 40% del consumo energetico dell'UE e del 36% delle emissioni di gas serra dell'UE, contribuendo così ai processi di cambiamento climatico. Allo stesso tempo, gli edifici stessi sono vulnerabili ai cambiamenti climatici e i relativi impatti si traducono in una riduzione della durata di vita degli edifici. Per raggiungere l'obiettivo di rendere l'Europa neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050, la ristrutturazione degli edifici è considerata un'iniziativa importante per aumentare l'efficienza energetica nel settore edilizio, ridurre le emissioni di gas serra e, allo stesso tempo, migliorare la resistenza agli eventi del cambiamento climatico .... Per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni del 55% entro il 2030 e realizzare un'Europa neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050, è necessario attuare ulteriori misure. L'impegno dell'Europa a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, ottenendo





emissioni nette di gas serra pari a zero per l'insieme dei Paesi dell'UE (principalmente riducendo le emissioni, investendo in tecnologie verdi e proteggendo l'ambiente naturale) e ad accelerare gli sforzi per l'adattamento ai cambiamenti climatici è sottolineato in una serie di iniziative politiche nell'ambito del Green Deal europeo".

Così affermano Daina Indriksone e Irina Paegle dalla Lettonia nel loro libro *Guidelines for climate proofing energy efficiency projects: focusing on renovation of multi apartment buildings in the Baltic Sea Region* (Linee guida per progetti di efficienza energetica a prova di clima: incentrate sulla ristrutturazione di edifici multi appartamento nella regione del Mar Baltico).

[https://www.bef.lv/wp-content/uploads/2020/03/Guidelines\\_FINAL\\_2022.pdf](https://www.bef.lv/wp-content/uploads/2020/03/Guidelines_FINAL_2022.pdf)

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/climate-proofing-of-buildings-against-excessive-heat>

Molti ingegneri costruttivi europei hanno cercato di utilizzare diverse opzioni per implementare la protezione climatica degli edifici dal calore eccessivo. Hanno offerto diverse opzioni per implementare l'impermeabilità climatica degli edifici rispetto alle temperature eccessivamente elevate. Le opzioni possono riguardare la progettazione degli edifici e gli involucri edilizi (tetto, soffitti, pareti esterne, porte, finestre - compresi i vetri a controllo solare che riducono la radiazione solare che entra nell'abitazione - e le fondamenta). Le soluzioni per la progettazione degli edifici includono le caratteristiche tradizionali delle abitazioni situate nei Paesi a clima tradizionalmente caldo, come:

il rapporto d'aspetto dell'edificio - massimizza la dispersione del calore interno e riduce al minimo l'assorbimento di calore attraverso la radiazione solare.

elementi architettonici come tende da sole, sporgenze, tende da finestra, portici, pareti esterne e tetto bianchi o leggermente colorati

l'orientamento solare dell'edificio, che può ridurre al minimo l'esposizione giornaliera dell'edificio alla luce solare.

Un famoso esempio di edificio in cui è stato applicato un pacchetto completo di soluzioni all'avanguardia è rappresentato dall'edificio per uffici The Edge di Amsterdam, completato nel 2014.

L'edificio The Edge comprende finestre dinamiche, tende automatiche e ventilazione dislocata. Più di 25.000.000 sensori tengono traccia dei movimenti, dei livelli di illuminazione, dell'umidità e della temperatura, consentendo una risposta immediata e più efficiente alle esigenze energetiche, come lo spegnimento automatico del riscaldamento, dell'aria condizionata e dell'illuminazione nelle aree non utilizzate. Un'applicazione messa a disposizione di chi lavora nell'edificio consente di regolare la temperatura e i livelli di illuminazione intorno a sé utilizzando il proprio smartphone.

Immagine © Ronald Tilleman





Il raffreddamento e il riscaldamento prevedono l'uso di uno scambiatore di calore che trasferisce il calore nella direzione desiderata tra l'edificio e una falda acquifera sottostante.

Anche l'organizzazione dello spazio degli edifici è importante: la presenza di alberi, in particolare, aumenta il flusso d'aria e riduce l'impatto della radiazione solare e l'effetto isola di calore tipico delle città moderne.

Le caratteristiche tecniche dell'edificio sono fondamentali per la sua capacità di controllare le temperature interne. I materiali con cui è costruito l'involucro e la loro massa determinano infatti la rapidità con cui vengono compensati i differenziali di temperatura tra interno ed esterno. Gli edifici tradizionali a pareti spesse del Mediterraneo, ad esempio, richiedono una climatizzazione molto minore rispetto a quelli moderni; in alternativa, l'uso di materiali ad alta resistenza termica può ridurre il calore che entra nell'edificio. Questa opzione è particolarmente interessante per il retrofit di edifici esistenti con strati isolanti che compensano le scarse proprietà termiche dei materiali di costruzione originali.

Inoltre, l'uso della ventilazione meccanica o naturale, o l'immagazzinamento del freddo in materiali ad alta massa termica come piastrelle o pietre, riduce la necessità di climatizzazione. L'accumulo di freddo può essere abbinato a una pompa di calore (possibilmente basata su un sistema geotermico, sfruttando il differenziale tra le temperature del sottosuolo e quelle della superficie) per aumentare la flessibilità nell'utilizzo dell'aria fredda. La regolazione dell'umidità interna può avere un forte impatto sulle temperature percepite e, in ultima analisi, sul comfort termico degli occupanti di un edificio.

Anche i tetti sono importanti superfici di scambio termico e la loro progettazione può contribuire a ridurre in modo significativo il fabbisogno energetico di un edificio. I tetti verdi, ad esempio, possono contribuire in modo significativo a ridurre l'effetto isola di calore nelle città, raffreddando naturalmente le superfici degli edifici grazie all'azione dell'acqua e della vegetazione. Un'opzione più economica, ma altrettanto efficace, è quella di dipingere i tetti di bianco o con colori chiari e altamente riflettenti, in grado di respingere le radiazioni solari.

Adattare la vostra casa può avere effetto sul cambiamento climatico

Se il cambiamento climatico è inevitabile, dobbiamo fare qualcosa. Quali sono quindi le nostre opzioni? In molti Paesi, l'invecchiamento del patrimonio edilizio non è in grado di affrontarne gli effetti, ma è possibile apportare delle modifiche. La Casa a prova di clima esplora il modo in cui una casa tipica potrebbe essere adattata per contrastare gli effetti più probabili dell'aumento della temperatura: allagamenti, surriscaldamento e diffusione di malattie infettive.

Di seguito esploriamo una serie di adattamenti che una casa tipica potrebbe apportare per contribuire a resistere agli effetti del cambiamento climatico.

Se il cambiamento climatico è inevitabile, dobbiamo fare qualcosa al riguardo: dopo tutto, nessuno può dire di non essere stato avvertito.

Immagine della casa a prova di clima





### 1. Tetti verdi

Ricoprire i tetti di verde vivo, come erba e piante, può avere una serie di vantaggi. Non solo può ridurre la penetrazione del calore, riducendo così il rischio di surriscaldamento, ma può anche contribuire ad alleviare i potenziali rischi di alluvione, poiché viene assorbita una maggiore quantità di acqua di dilavamento. Gli studi dimostrano inoltre che con un aumento del 20% rispetto ai livelli attuali, i tetti verdi potrebbero dimezzare l'effetto isola di calore urbana (le temperature eccessive delle aree edificate causate dalle attività umane) entro il 2050. Inoltre, come ulteriore vantaggio, i tetti verdi costituiscono un habitat per la biodiversità e assorbono anche gli inquinanti gassosi.

### 2. Schermatura solare

Le case dei Paesi europei sono state in gran parte progettate per tenerci al caldo, quindi quando si tratta di tenerci al fresco, è probabile che facciamo fatica. L'installazione di persiane, tende o tende riflettenti alle finestre aiuterà a proteggere la casa dal calore del sole, riducendo le temperature interne.

### 3. Installare zanzariere

Le zanzariere proteggono dagli insetti portatori di malattie, come le zanzare, pur consentendo di tenere le finestre aperte la sera per una ventilazione naturale.

### 4. Trattate porte, telai e davanzali in legno o passate a quelli intrinsecamente resilienti.

Gli infissi che possono bagnarsi e poi asciugarsi con danni minimi aumentano la resilienza della casa alle inondazioni e limitano il tempo necessario per riprendersi dopo un evento, se dovesse accadere il peggio [13]. Le opzioni includono il trattamento di porte, telai e davanzali in legno esistenti con un conservante per tenere lontana l'acqua, o la sostituzione con qualcosa di intrinsecamente resiliente. Considerando che solo il 10% delle persone sa di vivere in un'area a rischio di alluvione, apportare piccole modifiche precauzionali come questa potrebbe rivelarsi una buona idea.

### 5. Passare a elettrodomestici efficienti dal punto di vista idrico

Passare a elettrodomestici efficienti dal punto di vista idrico è un modo semplice per ridurre la quantità di acqua utilizzata nelle nostre case. L'installazione di una doccia a basso flusso e di un WC a scarico ultrabasso può far risparmiare complessivamente fino a 15.000 litri d'acqua a persona all'anno. Le lavatrici a basso consumo idrico costano solo un po' di più dei modelli standard, ma possono far risparmiare circa 5.000 litri d'acqua all'anno per persona.

### 6. Spazi verdi

I prati sono un modo naturale per ridurre il rischio di alluvioni, in quanto assorbono più acqua della pavimentazione, quindi conviene mantenere il giardino il più verde possibile. Se un vialetto è necessario, utilizzate materiali permeabili come la ghiaia, che permettono all'acqua di assorbire e drenare facilmente.

### 7. Raccogliere l'acqua piovana





Nelle case in cui è stato installato un contatore dell'acqua, un pozzo d'acqua potrebbe farvi risparmiare.

#### 8. Sostituire i pavimenti in legno con il cemento

Sostituire i pavimenti in legno a livello inferiore con cemento solido è una misura pratica che aumenterà ulteriormente la resistenza della vostra casa alle inondazioni. Sebbene sia costosa, questa soluzione potrebbe contribuire a ridurre le richieste di risarcimento da parte delle assicurazioni fino all'80%, per cui è probabile che l'investimento valga la pena nel tempo, soprattutto nelle aree ad alto rischio di inondazioni frequenti.

#### 9. Trasferire gli elettrodomestici

Le lavatrici e le asciugatrici possono essere spostate al primo piano per tenerle al riparo, mentre le caldaie possono essere fissate alla parete al di sopra del probabile livello di inondazione. Riducete il tempo di ammortamento apportando queste modifiche quando gli elettrodomestici devono essere sostituiti [20].

#### 10. Alzare le prese elettriche

Riposizionare le prese elettriche in modo che si trovino al di sopra del livello probabile di inondazione aiuta a prevenire i danni da alluvione.

#### 11. Introdurre misure di raffreddamento passive

Le misure di raffreddamento passivo, cioè quelle che richiedono un consumo energetico minimo, sono un modo pratico per combattere il surriscaldamento. Tra le opzioni a basso costo vi sono i ventilatori a soffitto o lo spurgo notturno, che consiste nel tenere le finestre chiuse durante il giorno e aperte di notte per espellere l'aria calda.

<https://www.hillarys.co.uk/static/climate-proof-house/images/illustrations/what-is-climate-change.jpg>

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/climate-proofing-of-buildings-against-excessive-heat>

Ecco alcuni degli edifici europei più ecologici presenti alla COP26 e come possono contribuire ad affrontare il cambiamento climatico. Progetti esemplari sono stati selezionati per una mostra online in realtà virtuale degli edifici più verdi del mondo, nell'ambito del vertice mondiale sul clima COP26.

Progetti esemplari sono stati selezionati per una mostra online in realtà virtuale degli edifici più verdi del mondo, nell'ambito del vertice mondiale sul clima COP26. I progetti dimostrano le opportunità per affrontare l'emergenza del cambiamento climatico e limitare l'impatto ambientale di edifici e città.

Superare il livello di energia zero per diventare positivi: uffici a prova di futuro

Centrale elettrica di Brattørkaia, Trondheim, Norvegia

Powerhouse Brattørkaia, Trondheim, Norvegia





Immagine: Ivar Kvaal

Powerhouse Brattørkaia è il più grande edificio per uffici di nuova costruzione a energia positiva di Trondheim, in Norvegia. L'uso dell'energia solare compensa tutta l'energia utilizzata durante il ciclo di vita dell'edificio, oltre a garantire un consumo energetico estremamente ridotto. Powerhouse Brattørkaia è stato anche costruito come un cantiere privo di combustibili fossili (senza emissioni dirette di carbonio).

Durante la fase operativa, l'edificio genera più energia rinnovabile di quella utilizzata durante la fase di costruzione (compresa l'energia incorporata dei materiali e il potenziale smaltimento). L'energia rinnovabile in eccesso viene fornita agli edifici vicini e agli autobus elettrici di Trondheim.

Impronta di carbonio negativa in uno degli edifici in legno più alti del mondo

Centro culturale Sara, Skellefteå, Svezia

L'ispirazione principale alla base del progetto è stata la lunga tradizione di costruzioni in legno di Skellefteå; l'abete rosso e l'abete rosso sono stati acquistati localmente da foreste gestite in modo sostenibile, situate all'interno dell'edificio.

Centro culturale Sara, Skellefteå, Svezia

Immagine: L'edificio si basa su un sistema energetico innovativo, collegato alla rete di teleriscaldamento e raffrescamento urbana e alimentato al 100% da energia idroelettrica. Una pompa di calore geotermica e 1.200 m<sup>2</sup> di pannelli solari sui tetti e sulle facciate dell'ultimo piano contribuiscono a commutare la rete urbana durante i picchi di carico, evitando di attivare inutilmente la fonte di energia di riserva a combustibili fossili della rete.

Case in argilla stampate in 3D: materiali tradizionali e costruzioni moderne

TECLA, Massa Lombarda, Italia

TECLA è la prima casa sostenibile stampata in 3D realizzata interamente con argilla cruda locale. Questo prototipo di casa progettato e costruito (o stampato) in Italia, utilizza l'argilla locale che viene scavata, modellata, abitata e, una volta che non serve più, può tornare al suolo, in un ciclo virtualmente infinito che non lascia traccia sul pianeta. Le pareti hanno una curvatura organica simile a quella di una grotta, che fornisce stabilità strutturale ma funge anche da barriera termica. Il progetto può adattare la sua forma in relazione al clima e alla latitudine.

Il progetto risponde sia all'emergenza climatica sia alla crescente crisi abitativa globale. I moduli abitativi possono essere costruiti dalle stampanti in 200 ore, consumando in media 6 kW di energia. Per sostenere la costruzione della struttura è necessaria una squadra di sole due persone e gli scarti tipici della costruzione sono quasi del tutto eliminati.







---

Locale, naturale e a basse emissioni di carbonio - su scala

Centro imprese dell'Università dell'East Anglia, Norwich, Regno Unito

Il progetto mostra un edificio sostenibile a basse emissioni di carbonio con specifiche altamente ecologiche, in un design che raggiunge due importanti certificazioni di sostenibilità (standard Passivhaus e BREEAM Outstanding). I dati climatici futuri sono stati generati e utilizzati per simulare vari scenari progettuali, al fine di garantire la soluzione migliore e più robusta a lungo termine.

I tramezzi interni sono stati realizzati con pino di provenienza locale. Il 70% del cemento sostituito è stato utilizzato come sottoprodotto dell'industria del ferro, riducendo così il carbonio incorporato, così come la miscela di calcestruzzo ha utilizzato sabbia e aggregati riciclati locali. Infine, l'edificio è stato rivestito con paglia e canne locali del Norfolk. Altri materiali innovativi scelti sono stati l'isolamento in carta riciclata al 100%, il tessuto di canapa, il vetro rilavorato, l'intonaco di argilla e le tavole di ortica. Queste caratteristiche, insieme ai requisiti Passivhaus per l'installazione di impianti a basso consumo energetico, hanno permesso di ridurre del 68% il carbonio a vita intera rispetto agli edifici tipici.

Centro aziendale dell'Università dell'East Anglia, Norwich, Regno Unito

Immagine: Dennis Gilbert

L'edificio più sostenibile d'Europa: Resilience House, Danimarca

<https://stateofgreen.com/en/news/europes-most-sustainable-building-resilience-house-denmark/>





#### **4.4 IMPLEMENTAZIONE DELLE NORME DELLE PERFORMANCE ENERGETICHE Islanda**

"Gli edifici sono una delle maggiori fonti di consumo energetico in Europa. Aumentare la loro efficienza energetica ridurrebbe le emissioni, affronterebbe la povertà energetica, ridurrebbe la vulnerabilità delle persone ai prezzi dell'energia e sosterrrebbe la ripresa economica e la creazione di posti di lavoro. La Strategia dell'Onda di Rinnovamento (MEMO) presentata nell'ottobre 2020 ha definito misure volte a raddoppiare almeno il tasso annuale di rinnovamento energetico entro il 2030.

La revisione della Direttiva sul rendimento energetico degli edifici (EPBD) è un elemento essenziale di questa strategia. Essa aggiorna il quadro normativo esistente per rispecchiare le ambizioni più elevate e le esigenze più pressanti in materia di clima e azione sociale, fornendo al contempo agli Stati membri la flessibilità necessaria per tenere conto delle differenze del patrimonio edilizio in Europa "flessibilità necessaria per tenere conto delle differenze del patrimonio edilizio in Europa".



La direttiva rivista stabilisce come l'Europa possa raggiungere un parco edifici a emissioni zero e completamente decarbonizzato entro il 2050. Le misure proposte aumenteranno il tasso di ristrutturazione, in particolare per gli edifici con le peggiori prestazioni in ogni Stato membro.





Modernizzeranno il patrimonio edilizio, rendendolo più resiliente e accessibile. Favorisce una migliore qualità dell'aria, la digitalizzazione dei sistemi energetici per gli edifici e la realizzazione di infrastrutture per la mobilità sostenibile. In particolare, la direttiva rivista facilita un finanziamento più mirato degli investimenti nel settore dell'edilizia, integrando altri strumenti dell'UE a sostegno dei consumatori vulnerabili e della lotta alla povertà energetica. L'analisi del Piano europeo per gli obiettivi climatici ha indicato che una forte riduzione delle emissioni degli edifici nuovi ed esistenti è fondamentale per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione dell'UE per il 2030 e il 2050. Per ottenere questa riduzione è necessario un regolamento che faccia sì che gli edifici utilizzino la minor quantità di energia possibile, riflettendo il costo del carbonio nel mix energetico e fornendo un sostegno finanziario per gli investimenti nella ristrutturazione. Questo è l'obiettivo della presente revisione, insieme al nuovo sistema di scambio di quote di emissioni (ETS) per gli edifici e il trasporto stradale e al Fondo sociale per il clima proposto nel pacchetto "Fit for 55" presentato nel luglio 2021.

Poiché la durata di vita degli impianti di riscaldamento è di circa 20 anni, la Direttiva EPBD prevede che le caldaie a combustibili fossili non saranno più ammissibili al sostegno pubblico a partire dal 2027. Sebbene la proposta di direttiva EPBD non imponga una data di eliminazione graduale a livello europeo per le caldaie a combustibili fossili, introduce una chiara base giuridica per i divieti nazionali, consentendo agli Stati membri di stabilire requisiti per i generatori di calore in base alle emissioni di gas serra o al tipo di combustibile utilizzato. Diversi Stati membri considerano tali misure essenziali per ottenere un parco edifici decarbonizzato e per migliorare la qualità dell'aria e la salute.

La ristrutturazione energetica si ripaga da sola nel tempo, generando risparmi sulla bolletta energetica che sono generalmente un multiplo dell'investimento necessario per migliorare le prestazioni di un edificio. Ciononostante, attualmente la ristrutturazione energetica spesso non viene effettuata a causa di una serie di ostacoli iniziali. Questo può lasciare proprietari e inquilini esposti a costi energetici più elevati e più vulnerabili agli aumenti dei prezzi dell'energia. Questo è particolarmente vero per coloro che vivono negli edifici con le peggiori prestazioni.

La mancanza di finanziamenti è uno dei principali ostacoli alla ristrutturazione degli edifici. Per consentire una combinazione efficiente di finanziamenti pubblici e privati, la Commissione sottolinea la necessità di rendere disponibile l'assistenza tecnica e si sta adoperando per rendere il quadro degli aiuti di Stato più favorevole alle esigenze della revisione della direttiva EPBD, in particolare per quanto riguarda gli standard minimi di prestazione energetica (MEPS) a livello europeo. Parallelamente, la Commissione sta rivedendo il Regolamento generale di esenzione per categoria, anche per quanto riguarda gli aiuti di Stato per il miglioramento delle prestazioni degli edifici.

Il settore delle costruzioni si trova ad affrontare la sfida di fornire alle persone l'accesso ad alloggi migliori e a prezzi accessibili, riducendo al contempo l'impatto ambientale delle nuove costruzioni o delle grandi ristrutturazioni. Questa proposta compie un primo passo per affrontare il problema delle emissioni di gas serra durante l'intero ciclo di vita degli edifici.

Con questa revisione, la Direttiva EPBD richiede che in tutti i nuovi edifici, ove tecnicamente fattibile, il 100% del consumo energetico in loco sia coperto da energie rinnovabili a partire dal 2030, con un'adozione anticipata al 2027 per gli edifici pubblici. Gli Stati membri devono pianificare politiche e misure in vista della completa eliminazione, entro il 2040, dell'uso di combustibili fossili negli edifici. La revisione della Direttiva EPBD offre anche una maggiore visibilità all'integrazione delle energie rinnovabili negli attestati di prestazione energetica (EPC).





Il nuovo modello per gli EPC include il requisito di mostrare chiaramente la produzione di energia rinnovabile, quanto rappresenta rispetto al fabbisogno dell'edificio e quanto migliora le emissioni complessive dell'edificio. Infine, la revisione migliora il riconoscimento delle fonti di energia rinnovabile nel calcolo delle prestazioni complessive dell'edificio, in particolare quando un edificio fa parte di una rete energetica più ampia, come un sistema di teleriscaldamento o raffreddamento.

### **Prestazione energetica**

Per prestazione energetica di un edificio si intende la quantità di energia necessaria a soddisfare il fabbisogno energetico connesso all'uso normale dell'edificio, compresa, in particolare, l'energia utilizzata per: riscaldamento, condizionamento, ventilazione, produzione di acqua calda, illuminazione.

Per energia da fonti rinnovabili si intende l'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili: energia eolica, solare aerotermica, idrotermica, oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residui dei processi di depurazione, biogas.

[.Total Renovation Strategies for Energy Reduction in Public Building Stock | EU SCIENCE](#)

[Constructions: how can we build sustainable buildings? \(part 1/2\) | Sustainable Energy](#)

[Constructions: how can we build sustainable buildings? \(part 2/2\) | Sustainable Energy](#)



Ma cos'è esattamente l'edilizia sostenibile e come si passa a un metodo di sviluppo più rinnovabile? Esistono dei vantaggi e quali sono i metodi appropriati? Per saperne di più, leggete la guida che segue.

L'edilizia sostenibile prevede l'utilizzo di materiali rinnovabili e riciclabili nei progetti edilizi per ridurre il consumo energetico e i rifiuti tossici. L'obiettivo principale di questa iniziativa è ridurre l'impatto del settore sull'ambiente utilizzando procedure di costruzione sostenibili, praticando l'efficienza energetica e sfruttando la tecnologia verde.





Sebbene numerose aziende di diversi settori commerciali stiano adottando misure per essere più responsabili nei confronti dell'ambiente, molte concentrano la loro attenzione sull'industria delle costruzioni, considerata il più grande utilizzatore di risorse globali. Questo settore da solo è responsabile di circa il 50% del consumo mondiale di materie prime ed è un importante produttore di rifiuti. L'edilizia è un settore unico perché, modificando le pratiche obsolete, può ridurre in modo significativo gli effetti del riscaldamento globale.

### **Metodi di costruzione sostenibili**

Molte imprese di costruzione stanno riconoscendo l'importanza dei metodi di costruzione sostenibili e verdi. Con il crescente interesse per la sostenibilità e la conservazione dell'energia, nell'ultimo decennio sono stati sviluppati nuovi progressi nella tecnologia, nei materiali e nelle pratiche per consentire e promuovere l'efficienza complessiva.

Uno dei modi migliori per implementare la sostenibilità nell'edilizia è rappresentato dai materiali. I progressi tecnologici hanno aperto la strada a una nuova generazione di materiali da costruzione più robusti, leggeri e rinnovabili, come le porte e i pannelli di accesso isolati, che possono contribuire a rendere le pratiche tradizionali più rispettose dell'ambiente.

Questi materiali ecologici contribuiscono anche a promuovere una Terra più pulita, riducendo l'impronta di carbonio degli edifici che utilizzano questi elementi. Hanno lo stesso scopo delle loro controparti non rinnovabili, ma sono anche esteticamente gradevoli e molto più efficienti.

L'edilizia ergonomica non si limita all'uso di materiali rinnovabili, ma prevede anche l'implementazione di metodi che migliorano gli sforzi sostenibili. Alcuni di questi metodi includono:

- Limitare i materiali utilizzati per ridurre gli sprechi.
  - Controllare la gestione dei rifiuti, come la separazione e il riciclaggio dei rifiuti.
  - la costruzione di edifici ecologici
  - Progetti di riuso adattivo che trasformano i vecchi edifici.
  - Gestione dei cantieri per migliorare gli sforzi di conservazione
  - Esempi: trattamento dell'acqua in loco, divieto di fumare, riciclaggio dei contenitori per alimenti, ecc.
  - Conservare l'energia
  - Scegliere materiali sostenibili e riciclati
- Benefici dell'edilizia sostenibile

La sostenibilità delle costruzioni non è solo vantaggiosa per l'ambiente, ma favorisce anche il benessere degli individui e delle comunità. I vantaggi dell'adozione di un'iniziativa verde nel settore edilizio sono numerosi e comprovati, tra cui:

#### **1. Promuove una vita più sana**

Non è un segreto che l'ambiente che ci circonda abbia un impatto significativo sulla nostra salute fisica, mentale ed emotiva. Nell'ultimo decennio, progettisti e costruttori hanno sviluppato un'architettura sostenibile che influisce in modo sostanziale sullo stato generale degli abitanti negli edifici verdi. L'era moderna ci ha permesso di ampliare e modernizzare le apparecchiature di uso quotidiano, come l'illuminazione e le fonti di energia, le condizioni termiche, le caratteristiche





ergonomiche e persino la qualità dell'aria. Gli occupanti che risiedono o lavorano in edifici sostenibili hanno sperimentato un notevole miglioramento della loro salute, dei livelli di stress e della qualità di vita complessiva.

## **2. Riduce i rifiuti**

Negli ultimi decenni, il riscaldamento globale è rimasto una preoccupazione costante a causa dei suoi effetti sempre più evidenti sul nostro pianeta. L'inquinamento e l'esaurimento delle nostre risorse naturali sono ai massimi storici. Anche se siamo quasi al punto di non ritorno, possiamo ancora minimizzare o rallentare gli imminenti effetti del cambiamento climatico con i nostri progressi tecnologici sostenibili. Le imprese di costruzione hanno iniziato ad affidarsi a risorse e metodi rinnovabili, che sono vantaggiosi per noi e promuovono un ambiente più pulito.

## **3. Stimola l'economia**

L'industria delle costruzioni è un noto motore economico negli Stati Uniti. L'US Green Building Council (USGBC) ha dichiarato che il settore dell'edilizia verde contribuisce con oltre 134,3 miliardi di dollari al reddito da lavoro degli americani. Si può affermare che l'iniziativa verde nell'edilizia contribuisce a stimolare l'economia creando più posti di lavoro grazie all'aumento della domanda di lavoratori edili.

## **4. Promuove l'efficienza dei costi**

Uno dei vantaggi più sostanziali degli edifici sostenibili è la riduzione dei costi di manutenzione, grazie a elementi di progettazione appositamente studiati che contribuiscono a ridurre le bollette dell'acqua e dell'energia. La riduzione dei costi di manutenzione e di esercizio si traduce in un enorme risparmio da investire altrove, come ad esempio nell'aumento dei salari dei dipendenti o nello sviluppo dei prodotti.

Sebbene il costo richiesto per la costruzione di queste strutture possa essere inizialmente più elevato rispetto alle forme tradizionali di architettura non rinnovabile, questi layout efficienti possono far risparmiare le aziende e i proprietari degli edifici nel lungo periodo.

## **5. Riduzione dei costi dei materiali**

I metodi di costruzione sostenibili utilizzano materiali ecologici senza compromettere la qualità o l'integrità strutturale. Molti di questi materiali sono riciclati e riutilizzati. Tra questi, i biocompositi, comunemente sostituiti come materiali da costruzione sostenibili, hanno dimostrato di essere affidabili e durevoli quanto la loro controparte non rinnovabile.

Per gli architetti verdi, l'efficienza energetica rimane la priorità e l'obiettivo numero uno nella progettazione degli edifici. Le strutture edilizie che ricavano la loro energia da risorse naturali, come il vento, il sole e l'acqua, sono eccezionalmente favorevoli al nostro ambiente.

## **6. Consente di ridurre l'impronta di carbonio**

Sono aumentate le grandi aziende che sostengono e adottano iniziative ecologiche. L'Environmental Protection Agency (EPA) ha dichiarato che gli edifici sono responsabili del 30% di tutte le





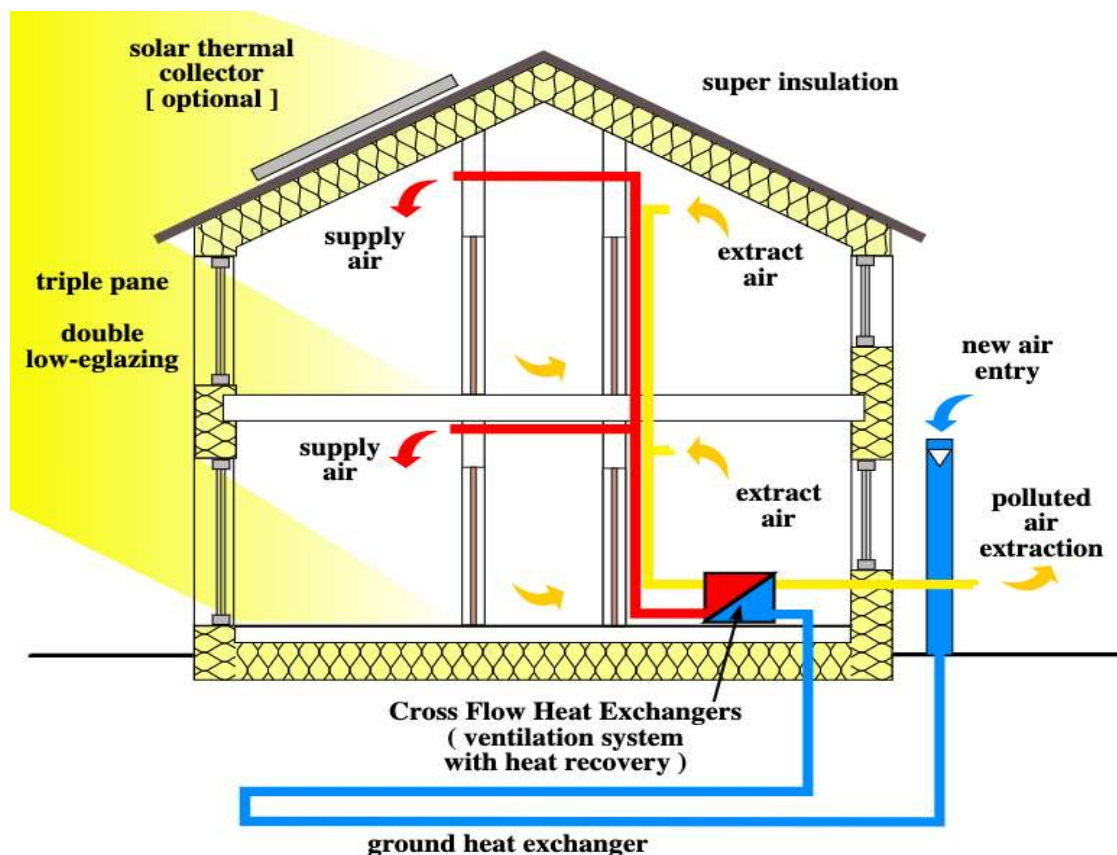
emissioni di gas serra negli Stati Uniti. I proprietari di immobili e le grandi aziende hanno preso in considerazione l'idea di imporre la sostenibilità come un'opportunità per fare qualcosa di positivo per l'azienda e la società.

La richiesta di una soluzione più sostenibile ed economica è cresciuta notevolmente a causa degli evidenti effetti del riscaldamento globale. L'industria delle costruzioni ha già causato danni insostenibili all'ambiente. Secondo il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), "l'aumento delle attività edilizie e dell'urbanizzazione farà crescere i rifiuti che finiranno per distruggere le risorse naturali e gli habitat della fauna selvatica su oltre il 70% della superficie terrestre da oggi al 2032".

Per raggiungere questi obiettivi, numerose aziende hanno iniziato a praticare i passi necessari per progettare, ristrutturare o costruire strutture nel rispetto delle norme ambientali e dei metodi sostenibili. Sebbene il costo dell'edilizia rinnovabile sia più elevato in tutte le fasi del progetto, i principali appaltatori e le aziende più rinomate stanno intraprendendo uno sviluppo sostenibile nell'edilizia. L'adozione di metodi e materiali sostenibili è aumentata drasticamente negli ultimi anni e il costo della sostenibilità nell'edilizia si è ridotto.

Le grandi imprese di costruzione non sono le uniche a migliorare i loro metodi e le loro pratiche per migliorare l'ambiente. Le persone comuni che lavorano ai loro progetti edilizi possono fare la loro parte scegliendo materiali rinnovabili e praticando tecniche sostenibili. Che si tratti di utilizzare le attrezzature adeguate o di implementare un'ingegneria affidabile orientata alla conservazione, fare semplicemente del proprio meglio per essere efficienti dal punto di vista energetico può contribuire a far progredire gli sforzi di sostenibilità.





#### 4.5 COSTRUZIONI ED ECONOMIA CIRCOLARE Italy

Studenti: 2<sup>^</sup> classe (20 studenti)

Tempo richiesto per l'attività: 6 ore

Discipline coinvolte: Scienze (chimica, biologia), geografia, economia.

##### RISULTATI DESIDERATI

- Conoscere l'economia circolare
- Conoscere il legame tra il modo di costruire e l'economia circolare
- Conoscere le principali regole dell'edilizia sostenibile
- Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.
- Cooperare e partecipare alle attività di gruppo svolgendo i propri compiti.

##### PREREQUISITI







- Conoscere il significato di "sviluppo sostenibile
- Conoscere le regole della raccolta differenziata e del riciclaggio dei rifiuti

## METODOLOGIA

Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).

### 1) GUARDARE IL VIDEO

"Economia circolare" (Agenzia europea dell'ambiente)

[https://youtu.be/\\_9mHi93n2AI](https://youtu.be/_9mHi93n2AI)

### 2) CIRCOLO DI DISCUSSIONE (1 ora)

Circolo di discussione iniziale sul tema "economia circolare".

Circolo di discussione: l'insegnante e gli studenti si siedono in cerchio e partecipano a una conversazione che esplora idee, domande, esperienze e opinioni. Il cerchio comprende tutta la classe.

Tutti gli studenti partecipano e sottolineano le differenze tra economia "lineare" e "circolare", evidenziando vantaggi e svantaggi.

### 3) LEGGERE L'ARTICOLO (2,5 ore)

Dopo la lettura, gli studenti effettuano una ricerca sul web di pannelli realizzati con materiali tradizionali con funzioni simili a quelle dei pannelli descritti nell'articolo. Confrontano l'impatto ambientale dei tipi di pannelli individuati.

#### **"Dal campo alla casa, gli scarti agricoli diventano pannelli isolanti".**

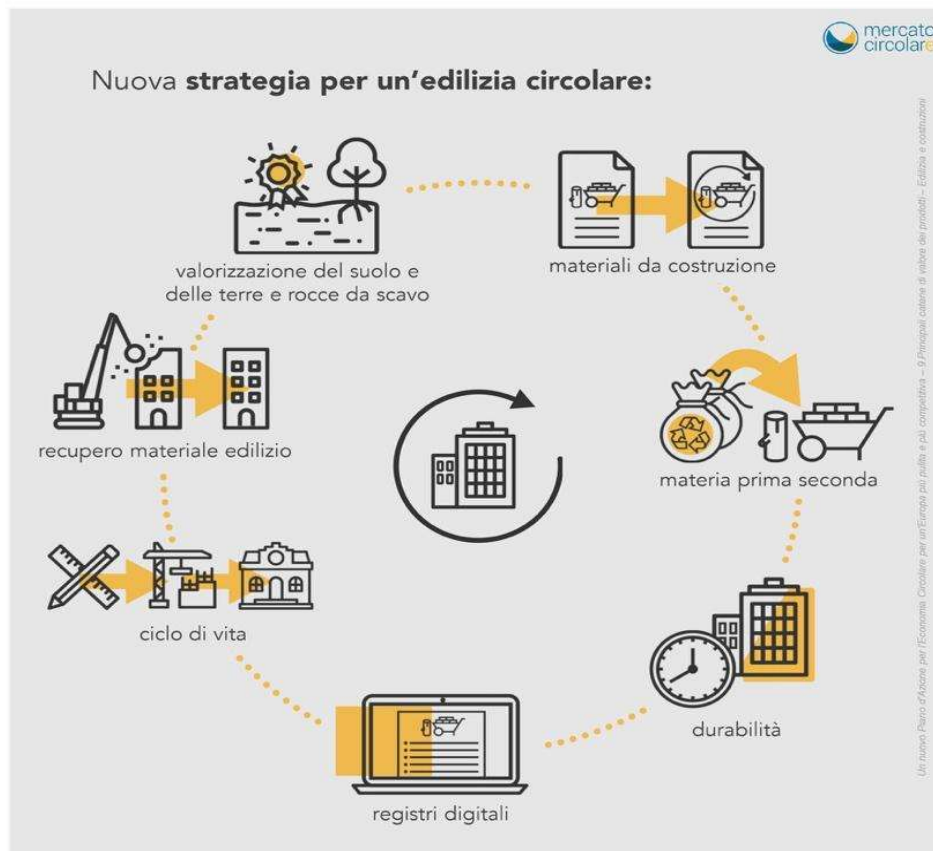
**di Massimo Lorello - La Repubblica, 9 luglio 2021**

*<<L'Università di Bari e il progetto "AWeSOMe" hanno trovato il modo di trasformare paglia e residui di potatura in un materiale termoisolante e fonoassorbente. Coinvolgeremo le aziende agricole in modo che possano produrli da sole". Foglie di ulivo, paglia e scarti di potatura in genere. Finora, considerati scarti irrecuperabili della produzione agricola, hanno terminato la loro esistenza in grandi falò allestiti nelle campagne dagli agricoltori, il tutto con l'inevitabile produzione di anidride carbonica. Per porre fine a questa abitudine altamente inquinante, era necessario trovare un sistema efficace di smaltimento dei rifiuti agricoli. Così è nato un progetto che fa ancora di più: non solo smaltisce i rifiuti senza bruciarli, ma li ricicla per realizzare pannelli isolanti totalmente naturali. "Siamo partiti dall'urgenza di dare una seconda vita ai rifiuti", racconta Francesco Martellotta, docente del Politecnico di Bari e coordinatore del gruppo di lavoro coinvolto nel progetto europeo 'Agricultural Waste as Sustainable 0 km building Material' (AWeSOMe). "Stavamo pensando a un possibile utilizzo efficace di questi rifiuti. Da qui l'idea di trasformarli in pannelli per l'isolamento delle case che possono anche contribuire a ridurre il consumo energetico. Stiamo parlando di materiali termoisolanti e fonoassorbenti che potrebbero sostituire perfettamente i materiali molto meno sostenibili utilizzati abitualmente". La prima fase del progetto riguarda la ricognizione della consistenza e della disponibilità dei rifiuti da utilizzare nelle diverse regioni coinvolte nell'iniziativa. "Da diversi anni stiamo conducendo ricerche sulle proprietà termiche e acustiche dei materiali a base di rifiuti (non solo agricoli)", spiega Martellotta. In Italia esistono già prodotti commerciali a base di paglia e canapa. Abbiamo pensato di testare il riutilizzo di tutto il materiale agricolo della zona". Al termine del test, consolidata l'affidabilità dei materiali per la realizzazione dei pannelli, si passerà alla seconda fase: la*





*sensibilizzazione delle aziende agricole e dei singoli agricoltori. Sarà una campagna capillare", aggiunge Martellotta, "con tutti gli attori, nessuno escluso. Naturalmente coinvolgeremo anche le organizzazioni di categoria".*



#### 4) GLI STUDENTI LAVORANO IN GRUPPI (2,5 ore)

Ogni gruppo lavora su uno dei seguenti argomenti e, alla fine, gli studenti fanno una presentazione orale dei risultati del loro lavoro.

##### **GRUPPO 1: Nuovi materiali sostenibili nell'edilizia**

<https://archdesk.com/blog/sustainable-construction-materials/#>

##### **GRUPPO 2: Ristrutturazione degli edifici nell'economia circolare**

<https://www.eea.europa.eu/publications/building-renovation-where-circular-economy/building-renovation-where-circular-economy>

##### **GRUPPO 3: Come migliorare l'efficienza energetica delle abitazioni**

[https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings_en)





---

**GRUPPO 4: Cos'è la domotica e come si relaziona con la sostenibilità degli edifici**

<https://www.ilsole24ore.com/art/le-8-regole-casa-smart-ma-solo-5percento-italiani-sa-cos-e-ACSNho6>

**GRUPPO 5: Progettare per il disassemblaggio**

<https://economiecircolare.com/architettura-economia-circolare-edifici-che-si-smontano-ecosostenibili/>

**5) VALUTAZIONE**

Ogni gruppo e ogni studente sarà valutato con specifiche rubriche di valutazione per il lavoro svolto di ricerca, lavoro di gruppo, presentazione orale.





## **V. INDUSTRIA SOSTENIBILE**





## 4.1 TESSUTI SOSTENIBILI E CIRCOLARI - Bulgaria

**Grado:** studenti della scuola secondaria

### RISULTATI ATTESI

#### Obiettivi stabiliti (standard, indicatori di performance, obiettivi di apprendimento):

1. Conoscenza dell'industria sostenibile e circolare e dell'economia circolare.
2. Conoscenza della visione dell'UE per il settore tessile.
3. Azioni chiave della strategia tessile dell'UE.

#### CVomprendione:

1. Comprendere che il consumo europeo di prodotti tessili ha il quarto maggiore impatto sull'ambiente e sui cambiamenti climatici.
2. Comprendere il problema "La moda veloce è fuori moda".
3. Comprendere che i servizi di riutilizzo e riparazione sono ampiamente disponibili.

#### Domanda essenziale:

La visione 2030 della Commissione Europea  
 Visione per il settore tessile  
 Come la produzione tessile inquina l'ambiente

#### Gli studenti sapranno:

1. Che cos'è il concetto di sostenibilità nel mondo della moda.
2. Come funzionano le tendenze nella produzione e nel consumo di tessuti.
3. Conoscono gli obiettivi, le azioni e il calendario del progetto.
4. Conoscono le certificazioni tessili sostenibili.

#### Gli studenti saranno in grado di:

1. Riconoscere le azioni chiave della strategia tessile.
2. Elencare i benefici di "La moda veloce è fuori moda".
3. Elencare gli svantaggi dell'industria tessile contemporanea.

### PROVE/VALUTAZIONI:

#### Compito di performance:

Compito rappresentativo - la forma di presentazione del risultato del progetto alla fine - Sfilata di moda "IL MIO ARMADIO SOSTENIBILE - vecchi vestiti per un futuro verde".

#### Obiettivo:

La visione 2030 della Commissione europea per il settore tessile.

#### Ruolo:

La classe viene divisa in piccoli gruppi. Ogni membro di un particolare gruppo ha un ruolo che si accompagna a compiti specifici. Ogni gruppo lavorerà su un **compito individuale legato all'argomento globale.**

#### Prodotto:

Realizzazione del prodotto finale - abiti riciclabili per la sfilata di moda - cucire e rinnovare o riciclare i vostri vecchi abiti e accessori attraverso la pittura tessile o il ricamo.

#### Altre prove/valutazioni:





1. Dispositivo mobile e Internet
2. Discorso su "La visione 2030 della Commissione europea per il settore tessile".
3. Apprendimento cooperativo


### PIANO DELLA LEZIONE

#### Attività di apprendimento:

1. **Conoscere il progetto**
2. **Dividere la classe in gruppi e definire il ruolo all'interno del gruppo.**
3. **Gli studenti si dividono in gruppi e lavorano con i materiali ricevuti per completare le loro presentazioni. Al termine del lavoro cooperativo, i risultati saranno presentati, discussi e integrati se necessario. Alla fine si terrà un breve discorso su "La moda veloce è fuori moda".**
4. **Presentazione del prodotto finale - sfilata di moda organizzata**









# Sustainable and Circular Textiles by 2030

30 March 2022  
#EUGreenDeal




**1** **2** **3** **4**

European consumption of textiles has the **fourth highest impact** on the environment and climate change, after food, housing and mobility.









It is one of the **top three pressures on water and land use**, and the **top five in terms of raw material use and greenhouse gas emissions**.




The textile and clothing sector **employs more than 1.5 million Europeans** and is a key asset to stimulate local jobs and business opportunities. The Single Market is the backbone of the sector.


## The Commission's 2030 Vision for Textiles



-  **All textile products** placed on the EU market are:
  - durable, repairable and recyclable
  - to a great extent made of recycled fibres
  - free of hazardous substances
  - produced respecting social rights
-  "Fast fashion is out of fashion" - consumers benefit longer from **high quality textiles**
-  Profitable **re-use and repair services** are widely available
-  In a **competitive, resilient and innovative textile sector** producers take responsibility for their products along the value chain
-  **Circular rather than throw-away clothes have become the norm**, with sufficient capacities for recycling and minimal incineration and landfilling



The Commission is working on a Transition Pathway for the textile ecosystem to successfully achieve the green and digital transitions and for the ecosystem to become more resilient. Today marks the start of a co-creation process, in which stakeholders are invited - through a survey and workshops - to propose specific actions and work towards these common objectives.







### In the EU

- Almost 9/10 Europeans (88%) think that clothing should be made to last longer**
- About 5.8 million tonnes of textiles are discarded every year, equivalent to 11.3 kg per person**
- An average of 20 to 35 jobs are created for every 1.000 tonnes of textiles collected for re-use, such as selling them second-hand**

### Globally

- Textiles production doubled between 2000 and 2015**
- One full truckload of textiles goes to landfill or incineration every second**
- >1% of material used to produce clothing is recycled into new clothing**
- up to 35% of all the microplastics released into the environment can be traced back to textile products**

### Key actions in the Textiles Strategy

- Set **design requirements for textiles** to make them last longer, easier to repair and recycle, as well as requirements on minimum recycled content
- Introduce clearer information and a **Digital Product Passport**
- Tackle greenwashing** to empower consumers and raise awareness about sustainable fashion
- Reverse **overproduction and overconsumption**, and **discourage** the destruction of unsold or returned textiles
- Propose mandatory **Extended Producer Responsibility for textiles with eco-modulation of fees**
- Address the **unintentional release of microplastics** from synthetic textiles
- Restrict the **export of textile waste** and promote sustainable textiles globally
- Incentivise **circular business models**, including reuse and repair sectors
- Encourage companies and Member States to **support the objectives** of the Strategy



Print ISBN 978-92-76-49531-4 doi:10.2779/07199 KH-06-22-166-EN-C  
 PDF ISBN 978-92-76-49515-4 doi:10.2779/122408 KH-06-22-166-EN-N

Publications Office of the European Union, 2022 © European Union, 2022. Reuse is authorised provided the source is acknowledged. All images © Shutterstock - all rights reserved.

All the class watches a video







<https://www.youtube.com/watch?v=BToDUZjtoMA>



Ai fini del progetto, la classe viene divisa in 4 gruppi di lavoro.

#### Primo gruppo

Gli studenti cercano materiali e informazioni sui requisiti di progettazione dei tessuti. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20210128STO96607/how-the-eu-wants-to-achieve-a-circular-economy-by-2050>

#### Secondo gruppo

Passaporto digitale dei prodotti. <https://www.apparelentrepreneurship.com/your-guide-to-sustainability/> Fare una presentazione e presentarla davanti alla classe.

#### Third group

Tackle greenwashing

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

#### Quarto Gruppo

Affrontare i rifiuti tessili nell'UE

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93327/the-impact-of-textile-production-and-waste-on-the-environment-infographic>

ATTIVITÀ PER TUTTE LE CLASSI - Sfilata di moda - "Il mio guardaroba sostenibile - vecchi abiti per un futuro verde" - presentata dagli studenti.





## **5.2 EDILIZIA SOSTENIBILE FRANCIA**

### **PARTE 1 - Iniziamo con un riepilogo e una definizione di sostenibilità.**

Guardate questo video:

<https://youtu.be/B5NiTN0chj0>

Domande sul video:

Date una definizione di sostenibilità (in generale e in particolare per il nostro pianeta).

Indicare le conseguenze della sostenibilità per il nostro futuro.

### **PARTE 2 - Che cos'è l'edilizia sostenibile?**

**Leggete questo articolo:**

*L'industria delle costruzioni, per sua natura, è uno dei principali utilizzatori di risorse naturali. Con la crescente preoccupazione per la limitatezza delle risorse naturali e per i cambiamenti climatici, l'industria delle costruzioni è sempre più sollecitata dal governo e da alcuni settori privati a ridurre al minimo il proprio impatto ambientale.*

*Sebbene l'adozione di metodi di costruzione sostenibili comporti alcune sfide, l'adozione di questi metodi comporta anche molti vantaggi.*

*Che cos'è l'edilizia sostenibile?*

*Costruire in modo sostenibile significa utilizzare materiali riciclabili e rinnovabili nei progetti edilizi e ridurre al minimo il consumo di energia e la produzione di rifiuti. L'obiettivo principale del metodo di costruzione sostenibile è quello di ridurre l'impatto sull'ambiente.*

*L'edilizia sostenibile non si esaurisce con il completamento del progetto edilizio, ma la progettazione dell'edificio stesso deve avere un impatto minimo sull'ambiente per tutta la durata di vita della struttura. Ciò significa che il progetto dell'edificio deve incorporare elementi e materiali che abbiano un'influenza continua sull'impatto ambientale della struttura. Questi elementi possono includere botole ad alta efficienza energetica sul tetto, pannelli solari, isolamento appropriato per prevenire la perdita di calore e minimizzare il consumo di energia dalla rete, che proviene principalmente da combustibili fossili e materiali da costruzione a lunga durata.*

#### **L'edilizia sostenibile è importante?**

*Dalle emissioni al consumo di energia, l'industria delle costruzioni ha un impatto significativo sull'ambiente.*

*A parte il potenziale di costruzione di strutture su habitat selvaggi, il consumo di energia è elevato. La maggior parte dei macchinari e delle attrezzature pesanti dipende ancora fortemente dai combustibili. Anche un uso inefficiente dell'elettricità comporta la combustione inutile di combustibili per alimentare a sufficienza le linee elettriche della rete. L'industria delle costruzioni contribuisce al 36% del consumo energetico e al 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> a livello mondiale.*

*La spedizione e la fabbricazione dei materiali possono avere un impatto significativo sulle emissioni di carbonio. L'estrazione di materie prime come i metalli può causare l'inquinamento delle acque. I produttori di calcestruzzo o le cementerie producono tonnellate di CO<sub>2</sub>, che aumentano significativamente ogni anno. L'edilizia può anche produrre rifiuti pericolosi a causa di uno smaltimento o di una gestione non corretta, con conseguente inquinamento dell'ambiente e delle persone che vi abitano.*

*Modi per rendere sostenibile un progetto di costruzione*

*Esistono diversi modi per rendere più sostenibili i progetti di costruzione o di struttura edilizia.*

*Energia rinnovabile*

*Sono stati fatti passi significativi per portare l'energia rinnovabile nei cantieri. Una delle soluzioni più diffuse è il sistema di batterie modulari che possono essere installate rapidamente in loco e ricaricate tramite pannelli solari. Questi sistemi possono alimentare veicoli, utensili elettrici e*





attrezzature di sicurezza nei cantieri. Queste batterie possono compensare tonnellate di CO<sub>2</sub> e circa un centinaio di litri di gasolio a settimana, con un significativo impatto positivo sull'ambiente se applicate a grandi progetti edilizi.

#### **Building With Sustainable Construction Materials**

- **Wood** - Adequate management of forests will provide habitat for wildlife and supply valuable building materials.
- **Alternative Bricks** - Wool and mud is excellent raw material to create bricks that are just as strong as traditional brick materials without using a kiln in its process, resulting in harmful emissions in the environment.
- **Sustainable Concrete** - Recyclable materials and plastics are an ideal substitute for traditional concrete and can significantly minimize carbon dioxide production.

#### **Plastic Construction Materials**

Plastic is one of the significant destroyers of the environment or ecosystem. However, it can become a considerable strength when appropriately used in construction. One of the main goals of sustainable construction is to build longer lifespan buildings. The fact that plastic materials won't degrade for an extended time means it doesn't require much replacement or maintenance. Manufacturers can start incorporating plastics to produce durable and recycled construction materials.

The construction industry adopts sustainable practices. The sooner the global construction companies adopt these methods, the better the environment tends all construction projects. We can minimize the negative environmental impacts on the construction industry as we move into a more innovative, advanced world.

Source : [What Is Sustainable Construction? \(construction21.org\)](https://www.construction21.org/)

### **PARTE 3 - BIOEDILIZIA**

Preparate una relazione orale sulla bioedilizia utilizzando una presentazione. Dovete :

- definire che cos'è un edificio verde.
- fornire i criteri necessari per considerare un edificio "verde".
- fornire alcuni vantaggi e svantaggi di questi edifici.
- spiegare il loro possibile utilizzo.
- illustrare la presentazione con l'esempio di un edificio verde (o di un progetto) esistente nel mondo (ubicazione, uso, caratteristiche, ...).

→ La presentazione non deve superare le 12 diapositive.

→ Fate in modo che ogni diapositiva sia il più possibile "leggera", mettete solo i dettagli essenziali, le figure, ecc. e scegliete un design semplice.

→ La relazione orale deve durare circa 3 minuti





### **5.3 ELETTRONICA SOSTENIBILE E DIGITALIZZAZIONE**

#### OBIETTIVI.

Gli studenti imparano a conoscere l'approccio sostenibile ai materiali.

utilizza i materiali nel modo più efficiente, dando importanza all'uso di meno.

Comprende l'importanza di utilizzare le risorse in modo sostenibile per soddisfare le esigenze di oggi e del futuro.

#### INTRODUZIONE:

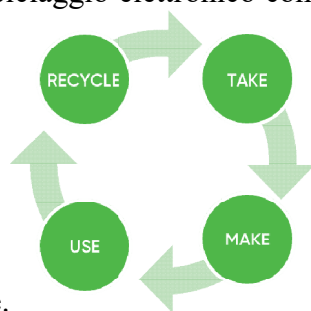
<https://www.youtube.com/watch?v=th0ZepC3V7Q>

<https://youtu.be/S2lmPIa1iWE>

Si chiede agli studenti di guardare il webinar e il video di cui si fornisce il link e si richiama l'attenzione sull'argomento raccogliendo le loro opinioni sul webinar.

Nel corso della storia, le persone non hanno considerato l'abbondanza o la scarsità delle risorse naturali, il loro impatto sul pianeta o cosa fare dei rifiuti. Gli esseri umani hanno preso di più dalla Terra, considerando i loro bisogni immediati. Hanno estratto materie prime per prodotti elettronici, hanno costruito dispositivi, li hanno usati fino alla fine e poi li hanno buttati via. Questo ciclo si ripeteva ogni volta che creavano qualcosa di nuovo. Quando si sono resi conto che i rifiuti elettronici sono pericolosi e non possono essere smaltiti come gli altri rifiuti, e che il loro trattamento avrebbe comportato un costo aggiuntivo, hanno scelto la via più facile e hanno iniziato a esportarli in altre parti del mondo. Tuttavia, questo piano di gestione dei rifiuti elettronici non aveva nulla di sostenibile.

Nel 1989 la Convenzione di Basilea è stata sancita come una risposta necessaria ai danni causati dall'esportazione di rifiuti pericolosi e ha introdotto controlli per il movimento transfrontaliero dei rifiuti. Alla fine abbiamo iniziato a capire che molti dei cosiddetti rifiuti elettronici hanno un valore reale e il concetto di riciclaggio elettronico come metodo per ridurre i rifiuti e recuperare materiali



di valore ha preso piede.

L'aggiunta del riciclo come opzione alla fine del ciclo di vita dell'elettronica ha modificato il modello da lineare a circolare, e almeno una parte dei rifiuti prodotti è diventata il materiale di partenza per nuovi dispositivi.

#### SVILUPPO

DOMANDA: Che cos'è l'elettronica sostenibile?

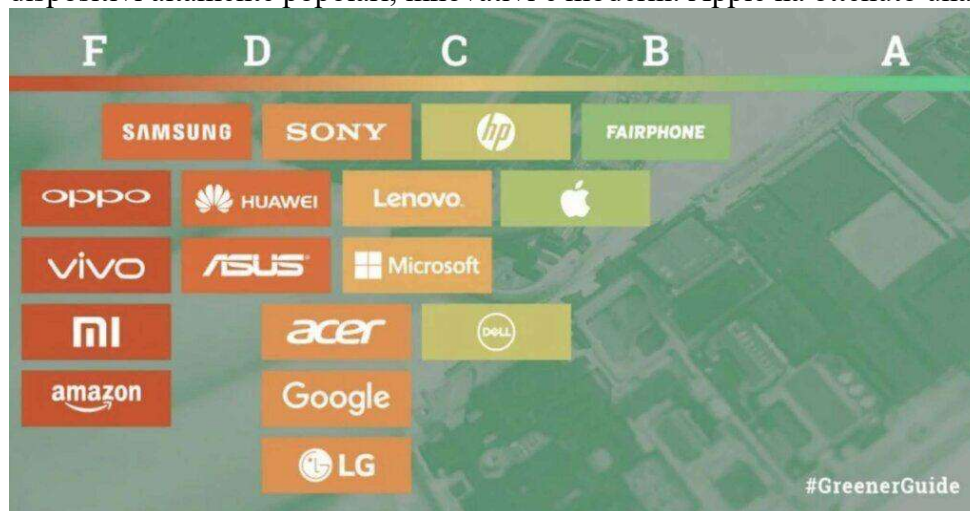
In parole povere, l'elettronica sostenibile è costituita da dispositivi elettronici realizzati con pratiche e materiali sostenibili (ad esempio smartphone, TV, frigorifero (o congelatore), asciugatrice, tablet, e-reader e dispositivi digitali simili).





Quanto è sostenibile la vostra elettronica? Il vostro smartphone è sostenibile?

Nel 2017 Greenpeace ha creato una Green Electronics Directory che classifica le principali aziende di elettronica di consumo del mondo in termini di sostenibilità. Alle 17 aziende principali è stato assegnato un voto da F ad A. Nessuna azienda ha ricevuto una A. Tuttavia, il rapporto ha rivelato che alcune aziende hanno fatto uno sforzo. Fairphone, ad esempio, ha ottenuto una rispettabile B! Sebbene al momento non esista al mondo un'azienda produttrice di smartphone con una valutazione A+, questo rapporto dimostra che è possibile orientarsi verso pratiche sostenibili pur producendo dispositivi altamente popolari, innovativi e moderni. Apple ha ottenuto una B-.



Riducendo la quantità di materiali utilizzati, aumentando il riutilizzo, rinnovando e prolungando la vita dei prodotti e riciclando i dispositivi elettronici, la gestione sostenibile dell'elettronica può contribuire a ridurre la quantità di rifiuti da gestire a livello locale e globale. Esaminare l'intero ciclo di vita di un prodotto può rivelare nuove opportunità per ridurre l'impatto ambientale, conservare le risorse e ridurre i costi. Alcuni produttori di elettronica hanno adottato approcci innovativi per garantire l'approvvigionamento, la progettazione e la gestione sostenibile dei prodotti elettronici durante tutto il loro ciclo di vita.

DOMANDA: Quali fasi comprende il ciclo di vita ciclico dei prodotti elettronici?

**Materiali di partenza:** Materiali come il ferro, l'oro, l'alluminio, il palladio, il platino, il litio e il rame, che svolgono un ruolo importante nei prodotti elettronici ad alta tecnologia, vengono estratti dal suolo, trasportati, lavorati, raffinati e inseriti nei prodotti. Queste attività utilizzano grandi quantità di energia e producono emissioni di gas serra, inquinano l'ambiente e impoveriscono le nostre risorse naturali. La riduzione dei materiali può preservare le risorse naturali, risparmiare energia e ridurre l'inquinamento.

**Progettazione e produzione di prodotti**

Progettare e produrre elettronica tenendo conto dell'ambiente è fondamentale per sviluppare prodotti più sostenibili. La riduzione delle risorse, nota anche come prevenzione dei rifiuti, è importante nella progettazione e nella produzione perché i prodotti elettronici, che hanno un impatto minore sulla salute umana e sull'ambiente, in genere utilizzano meno materiali, più materiali riciclati, sono più durevoli e possono essere riciclati.

**Fornitura e utilizzo dei prodotti**





Il primo passo per un utilizzo sostenibile dei prodotti elettronici consiste nell'informare i consumatori sulle opzioni di acquisto sostenibili. I produttori hanno la responsabilità di creare prodotti durevoli, di lunga durata, riutilizzabili e riciclabili, ma anche i consumatori svolgono un ruolo importante nella manutenzione dei loro dispositivi elettronici.

### Raccolta

Le organizzazioni che si occupano della raccolta dei prodotti elettronici inviano i prodotti agli impianti di riciclaggio per essere riutilizzati, ricondizionati e rivenduti, oppure agli impianti di riciclaggio per essere selezionati, puliti e convertiti in materiali che possono essere riutilizzati nella produzione.

### Riutilizzo e rinnovo

I prodotti elettronici ricondizionati sono quelli che sono stati aggiornati e riparati per essere rivenduti. Il riutilizzo dei prodotti elettronici ne prolunga la vita e contribuisce alla riduzione delle risorse di materie prime.

### Riciclaggio

Il riciclaggio comprende la selezione, lo smontaggio, la separazione meccanica e il recupero di materiali preziosi. Il riciclaggio di parti elettroniche usate può introdurre materiali (ad esempio oro, rame, vetro, alluminio) che possono essere reinseriti nella catena di fornitura per essere riutilizzati, riducendo le materie prime utilizzate e la necessità di smaltire i prodotti elettronici usati.

La donazione o il riciclaggio dell'elettronica di consumo consente di preservare le nostre risorse naturali e di evitare l'inquinamento dell'aria e dell'acqua, nonché le emissioni di gas a effetto serra derivanti dalla produzione di materie prime.

Nel 2006, l'US Geological Survey (USGS) ha stimato che:

Riciclando un milione di computer portatili si risparmia energia equivalente a quella utilizzata da più di 3.500 case statunitensi all'anno.

Per ogni milione di telefoni cellulari riciclati, si possono recuperare 35.000 libbre di rame, 772 libbre di argento, 75 libbre di oro e 33 libbre di palladio.

### Valutazione

Consultate la pagina sottostante per donare e riciclare i prodotti elettronici.

<https://www.epa.gov/recycle/electronics-donation-and-recycling>

video sull'argomento che possono essere guardati:  
<https://www.youtube.com/watch?v=dssPVrdSggs>

<https://www.youtube.com/watch?v=yM8LHJsMG3U>

Agli studenti viene chiesto di progettare prodotti elettronici di scarto.





## **5.4 PRODUZIONE DI PLASTICA SOSTENIBILE Islanda**

### **• Argomento 5: Industria sostenibile e produzione di plastica**

Lezione per la scuola secondaria superiore

Obiettivo:

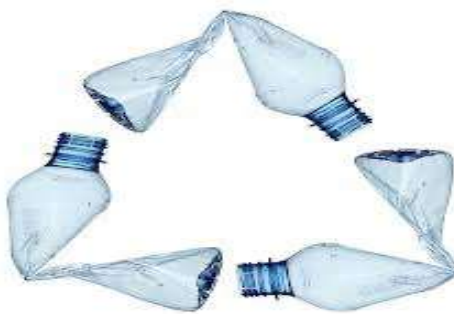
- Gli studenti saranno in grado di comprendere il concetto di industria sostenibile e l'importanza di ridurre i rifiuti di plastica.
- Gli studenti saranno in grado di identificare le pratiche sostenibili nell'industria della produzione di plastica.
- Gli studenti saranno in grado di discutere l'impatto dei rifiuti di plastica sull'ambiente.

Materiali:

Video sulla produzione e il riciclo della plastica

- Articoli sull'industria sostenibile e sulla produzione di plastica
- Iniziate la lezione chiedendo agli studenti cosa sanno dell'industria sostenibile e della produzione di plastica.
- Presentare una breve panoramica della lezione e dei suoi obiettivi.
- Mostrate un breve video sul riciclaggio della plastica.

Negli ultimi anni è cresciuta la consapevolezza dell'impatto delle attività industriali sull'ambiente. Le politiche ambientali sono state messe in atto per regolare le operazioni industriali e promuovere pratiche sostenibili. L'industria sostenibile mira a ridurre l'impatto ambientale negativo delle attività industriali, garantendo al contempo la crescita economica e lo sviluppo sociale.



La quantità sempre crescente di plastica, il suo impatto sulla biodiversità e il suo contributo al cambiamento climatico, e il modo in cui gestirla in una prospettiva di economia circolare sono da anni all'ordine del giorno delle politiche dell'Unione Europea. La pandemia COVID-19 non ha fatto altro che aumentare l'attenzione per i rifiuti plastici, con immagini di maschere nei nostri mari e grandi quantità di dispositivi di protezione monouso. Nel rapporto sull'economia circolare della plastica, pubblicato oggi, l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) analizza la necessità e il potenziale di un passaggio a un approccio circolare e sostenibile all'uso della plastica.

L'industria sostenibile si riferisce ad attività industriali rispettose dell'ambiente, socialmente responsabili ed economicamente sostenibili. L'industria sostenibile cerca di ridurre al minimo





l'impatto negativo delle attività industriali sull'ambiente e sulla società, massimizzandone i benefici. L'industria sostenibile si basa sui principi dello sviluppo sostenibile, che cerca di bilanciare crescita economica, sviluppo sociale e protezione dell'ambiente. adottare pratiche sostenibili. Ad esempio, alcune politiche ambientali prevedono crediti d'imposta o sussidi per le industrie che adottano pratiche sostenibili.

La plastica è un materiale fondamentale per l'innovazione e per aiutarci a ridurre le emissioni di gas serra e ad affrontare il cambiamento climatico. Ma qualsiasi rifiuto di plastica nell'ambiente è inaccettabile. La plastica deve essere sostenibile.

Video: [Recycling plastics – Resource efficiency with an optimized sorting method](#)

Stiamo accelerando il nostro contributo alla produzione e all'uso sostenibile delle materie plastiche, assicurandoci che continuino a dare il loro contributo positivo a società sane ed economie in crescita. Dobbiamo aumentare i nostri sforzi per ridurre i rifiuti di plastica, promuovere il riutilizzo, la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti di plastica e accelerare la transizione verso un'economia circolare.

Sebbene il nostro settore abbia un ruolo essenziale da svolgere, questa transizione non può essere intrapresa da soli. Ecco perché è così importante lavorare fianco a fianco con i produttori, i proprietari di marchi, i consumatori, i riciclatori e i responsabili politici per raggiungere i nostri obiettivi comuni. L'industria delle materie plastiche sta già contribuendo alle ambizioni climatiche dell'Europa. Le emissioni di CO<sub>2</sub> sono ridotte dall'uso delle materie plastiche nella maggior parte delle applicazioni e contribuiscono, ad esempio, a ridurre il consumo energetico e le emissioni nei settori dell'edilizia e dei trasporti. Le materie plastiche consentono inoltre la transizione dai combustibili fossili alle energie rinnovabili grazie al loro utilizzo nelle turbine eoliche, nei pannelli solari e nei veicoli elettrici.

Stiamo inoltre migliorando l'impatto climatico di tutti gli aspetti delle nostre attività, rendendo i nostri processi produttivi più efficienti dal punto di vista energetico e delle risorse, utilizzando più energia rinnovabile e più materie prime alternative provenienti da rifiuti e risorse rinnovabili, sostenendo inoltre soluzioni di cattura del carbonio e accelerando la transizione verso un'economia circolare.

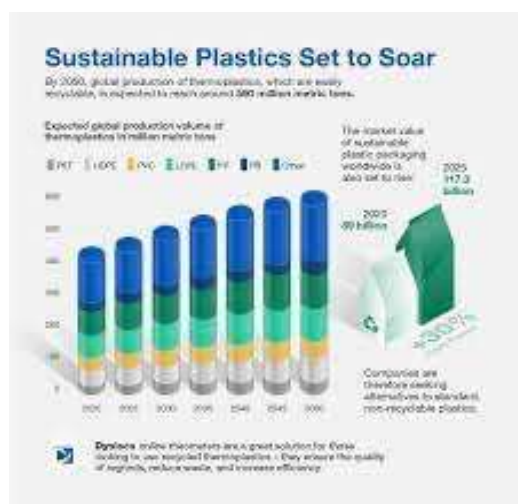
<https://plasticseurope.org/sustainability/>

La consapevolezza dell'inquinamento da plastica da parte dell'opinione pubblica sta portando a una crescente regolamentazione per rendere l'industria più circolare. Allo stesso tempo, la plastica è fondamentale per la transizione a zero emissioni in quanto materiale chiave per le tecnologie pulite, come le energie rinnovabili e i veicoli elettrici.

Per ridurre i rifiuti e le emissioni di gas serra, il settore della plastica sta riorganizzando la propria base produttiva e tecnologica, sviluppando materie prime e fonti energetiche alternative e innovando con nuove tecnologie e investimenti.







Quali soluzioni esistono? Dividete gli studenti in 5 gruppi e fateli studiare materiali diversi.

- 2 gruppi leggono l'articolo: La plastica può diventare più sostenibile?
- 1 gruppo guarda il video: Perché questo potrebbe essere il futuro del riciclo della plastica
- 2 gruppi leggono l'articolo: Il futuro del riciclo della plastica

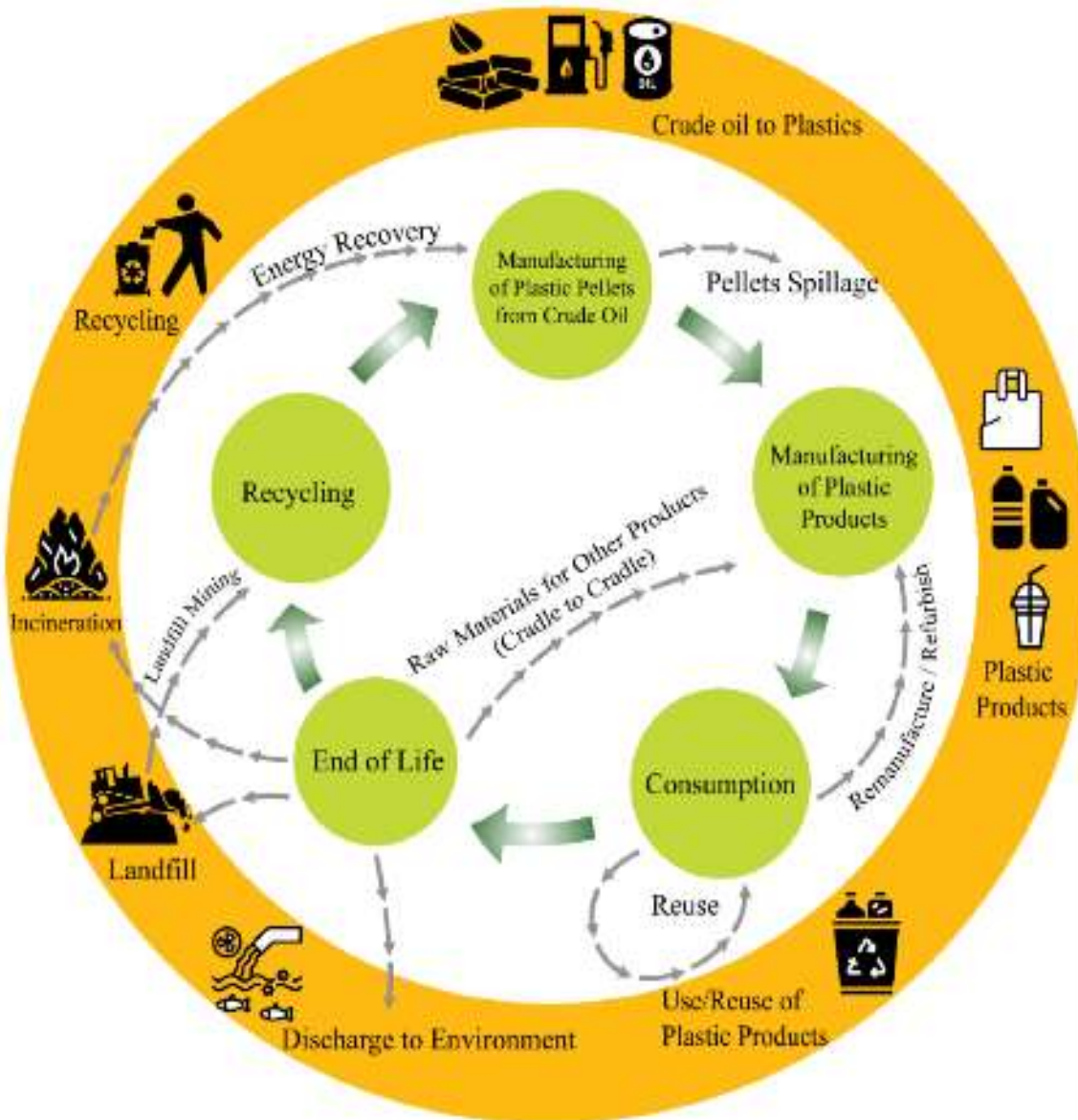
Conclusione: Chiedete a ciascun gruppo di presentare i propri risultati e di condurre una discussione in classe sulle pratiche sostenibili nella produzione di plastica.

Sottolineate l'importanza dell'industria sostenibile e incoraggiate gli studenti a fare scelte consapevoli nel consumo di prodotti in plastica.

#### Valutazione:

- Partecipazione a discussioni in piccoli gruppi
- Qualità della ricerca e della presentazione







## 5.5 IMBALLAGGI RIUTILIZZABILI E RICICLABILI

**SCUOLA: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALY**

**Studenti: 2<sup>a</sup> classe (20 studenti)**

**Tempo richiesto per l'attività: 7 ore**

### **RISULTATI ATTESI**

- Analizzare i dati sugli imballaggi attualmente in uso e i problemi da essi derivanti.
- Imparare a conoscere i materiali alternativi da usare per ideare nuovi imballaggi
- Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.
- Cooperare e partecipare alle attività di gruppo svolgendo i propri compiti.

### **PREREQUISITI**

- **Conoscere il significato di "economia circolare".**

### **METODOLOGIA**

- Visita guidata
- Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).



### **INTRODUZIONE**

Le politiche dell'Unione Europea puntano a raggiungere il 100% di packaging sostenibile entro il 2030. Ma la scelta di usare imballaggi eco-compatibili, green e circolari non è solo un obiettivo





della strategia europea, dal Green Deal alla transizione ecologica del PNRR, per promuovere la protezione dell'ambiente e la transizione ecologica. La sostenibilità è infatti un volano economico per le aziende, considerato che, secondo le statistiche internazionali, il 65% dei giovani preferisce comprare prodotti da brand che sostengono la sostenibilità ambientale.

### 1) VEDERE IL VIDEO

**EU's Circular Economy Package in a Nutshell: New Packaging Legislation explained.**

<https://youtu.be/3avk7-XmBrY>

2) **Visitare un supermercato** e analizzare le tipologie di imballaggi, evidenziandone le caratteristiche di protezione del prodotto, igiene, sostenibilità. Divisi in gruppi, gli studenti preparano presentazioni che evidenziano vantaggi e criticità degli imballaggi analizzati.

### 3) Esplorare la nuova direttiva europea

[https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en)

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_22\\_7155](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7155)



4) **Lavoro in gruppi cooperativi:** ogni gruppo produce una presentazione che verrà esposta al resto della classe

- **Gruppo A Classificazione degli imballaggi**

<https://www.emballagecartier.com/en/article/primary-secondary-and-tertiary-packaging-whats-the-difference/>

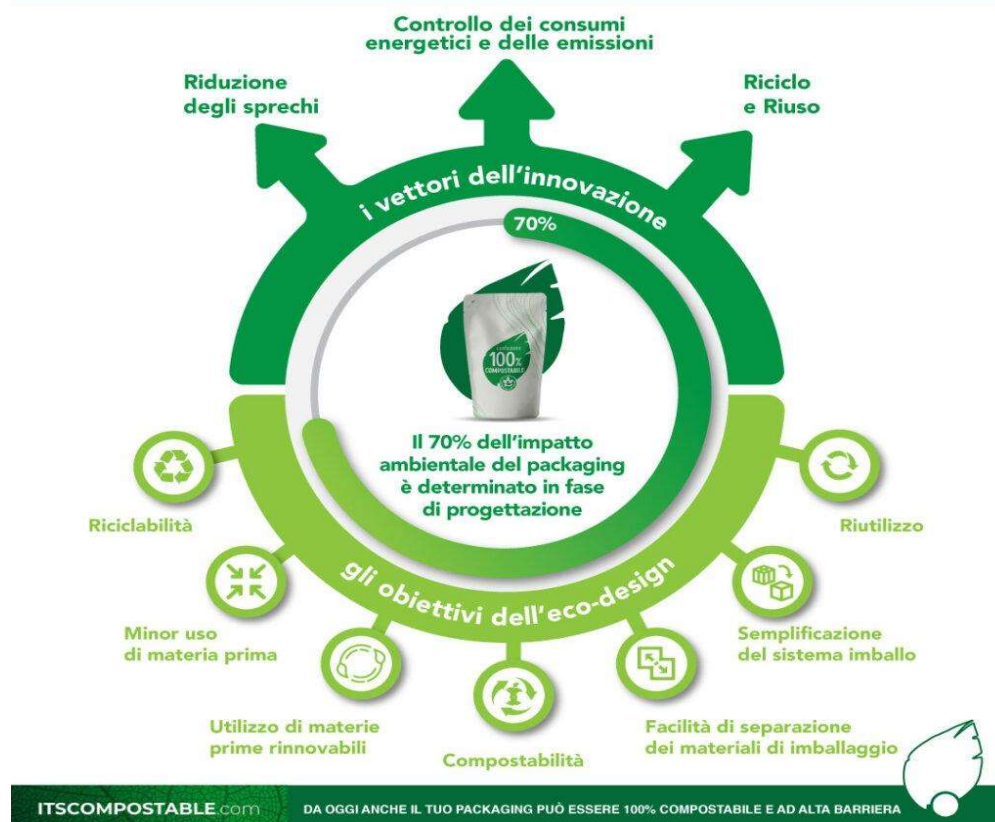
<https://www.mecalux.it/blog/tipi-di-imballaggio-primario-secondario-terziario>





- **Gruppo B Nuovi materiali per imballaggi alternativi.**  
<https://ilfattoalimentare.it/packaging-popcorn.html>  
<https://www.phyfuture.com/post/imballaggi-naturali-al-100-ecco-l-alternativa-al-polistirolo>  
<https://www.agrodolce.it/2020/01/21/5-packaging-alternativi-alla-plastica-da-adottare-subito/>
  - **Gruppo C\_ La logistica: ridisegnare gli imballaggi.**  
<https://it.linkedin.com/pulse/come-ridurre-i-costi-di-imballaggio-e-rendere-le-consegne-deiana>
  - **Gruppo D\_ e-commerce e imballaggi (esempi)**  
 Amazon <https://www.logisticamente.it/Articoli/14965/amazon-riduce-gli-imballaggi-grazie-al-machine-learning/>  
 IKEA <https://packagingspeaksgreen.com/it/materiali/ikea-riduce-l-uso-della-plastica>  
 Apple <https://techprincess.it/apple-iphone-imballaggi-sostenibili/>
- 5) Sulla base della condivisione dei risultati dei lavori svolti, gli studenti elaboreranno un elenco di caratteristiche degli imballaggi del futuro nell'ambito dell'economia circolare.
- 6) La valutazione degli alunni sarà fatta con specifiche rubriche valutative, per le attività individuali e di gruppo.

### L'ecodesign del packaging e i suoi obiettivi





---

## VI. ENERGIA PULITA

---





## 6.1 STANDARD PER L'ENERGIA PULITA (ISLANDA)



### Attività principale

- Dividete gli studenti in piccoli gruppi e assegnate a ciascun gruppo una diversa forma di energia pulita e fate loro leggere i diversi standard per l'energia pulita. Cercate di far rientrare l'energia assegnata negli standard.
- Ogni gruppo deve preparare un breve testo sugli standard per l'energia pulita.

Obiettivo: Far conoscere agli studenti i diversi standard e le diverse forme di energia pulita.

- Iniziate chiedendo agli studenti cosa sanno dell'energia pulita e perché è importante. Scrivere i risultati alla lavagna.
- Introdurre il tema degli standard per l'energia pulita e spiegare che sono necessari per garantire che l'energia che produciamo e consumiamo sia sostenibile e risponda a criteri specifici.
- Chiedete agli studenti se hanno sentito parlare di standard o certificazioni relativi all'energia pulita.

Per energia pulita si intende qualsiasi forma di energia che abbia un impatto basso o nullo sull'ambiente rispetto alle fonti di energia tradizionali, come i combustibili fossili. La transizione verso l'energia pulita è essenziale per ridurre le emissioni di gas serra e





attenuare gli impatti negativi del cambiamento climatico. Gli standard per l'energia pulita sono necessari per garantire che l'energia che produciamo e consumiamo sia sostenibile e soddisfi criteri specifici.

Sebbene i dettagli varino, tutti gli standard per l'energia pulita condividono lo stesso obiettivo primario: sostituire l'elettricità prodotta da combustibili fossili sporchi con elettricità a emissioni zero prodotta da fonti rinnovabili e altre fonti.

Come? Imponendo alle aziende elettriche di produrre una certa percentuale di elettricità utilizzando fonti energetiche pulite come l'eolico e il solare entro una data prestabilita. Ad esempio, un Paese che oggi fa largo uso di carbone o gas naturale potrebbe puntare a produrre almeno il 50% dell'elettricità con fonti rinnovabili entro il 2030, e poi il 100% entro il 2050.



Nel 2019 l'UE ha rivisto il suo quadro di politica energetica per aiutarci ad abbandonare i combustibili fossili a favore di un'energia più pulita e, più specificamente, per rispettare gli impegni assunti dall'UE nell'ambito dell'Accordo di Parigi per la riduzione delle emissioni di gas serra.

Le nuove regole porteranno notevoli benefici ai consumatori, all'ambiente e all'economia. Coordinando questi cambiamenti a livello europeo, la legislazione sottolinea anche la leadership dell'UE nell'affrontare il riscaldamento globale e fornisce un importante contributo alla strategia a lungo termine dell'UE per raggiungere la neutralità del carbonio (emissioni nette zero) entro il 2050.



[https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy_en)

L'Islanda è un Paese leader nella produzione e nell'utilizzo di energia pulita. La geologia e la geografia del Paese offrono un'opportunità unica di generare







elettricità e calore da fonti rinnovabili. In questo articolo esploreremo gli standard dell'energia pulita in Islanda.

1. L'energia geotermica L'Islanda è nota per le sue abbondanti risorse di energia geotermica, che forniscono al Paese circa l'87% del suo fabbisogno energetico primario. L'utilizzo dell'energia geotermica in Islanda è regolato da una serie di norme e standard che ne garantiscono un uso sicuro e sostenibile. Il Ministero dell'Ambiente e delle Risorse Naturali è responsabile della gestione e della regolamentazione delle risorse geotermiche del Paese.
2. Obiettivi per le energie rinnovabili L'Islanda ha fissato l'obiettivo di diventare neutrale dal punto di vista delle emissioni di carbonio entro il 2040. Per raggiungere questo obiettivo, il Paese ha fissato obiettivi ambiziosi per la produzione e l'utilizzo di energia rinnovabile. L'Islanda mira a generare il 100% dell'elettricità da fonti rinnovabili entro il 2030 e ad aumentare la quota di energia rinnovabile nel suo mix di energia primaria al 75% entro il 2030.
3. L'energia idroelettrica L'energia idroelettrica è un'altra importante fonte di energia pulita in Islanda e rappresenta circa il 13% della produzione di elettricità del Paese. Le centrali idroelettriche del Paese sono regolamentate dall'Autorità nazionale per l'energia, che stabilisce gli standard di sicurezza e ambientali per il loro funzionamento.
4. Cattura e stoccaggio del carbonio Anche l'Islanda sta esplorando l'uso della tecnologia di cattura e stoccaggio del carbonio (CCS) per ridurre le emissioni di gas serra delle sue centrali elettriche. Il progetto CarbFix, frutto della collaborazione tra il governo islandese e diverse aziende private, mira a catturare e stoccare le emissioni di anidride carbonica della centrale geotermica di Hellisheidi.
- 5.. Standard di efficienza energetica L'Islanda ha implementato standard di efficienza energetica per gli edifici e gli elettrodomestici. Il Paese ha adottato il sistema di etichettatura di efficienza energetica dell'Unione Europea per gli elettrodomestici, che fornisce ai consumatori informazioni sull'efficienza energetica dei diversi prodotti. L'Islanda richiede inoltre che gli edifici di nuova costruzione soddisfino gli standard di efficienza energetica e ha sviluppato un sistema di audit energetici per aiutare le aziende a individuare le aree di miglioramento nel loro utilizzo di energia.

- presentazione alla classe per spiegare il proprio standard o la propria certificazione, includendo eventuali esempi di aziende o organizzazioni che la utilizzano.

#### **Discussione in classe**

Dopo la presentazione di ciascun gruppo, condurre una discussione sulle diverse forme di energia pulita. Chiedete agli studenti di individuare le somiglianze e le differenze tra di esse e il modo in cui contribuiscono alla sostenibilità ambientale.

- Incoraggiate gli studenti a riflettere criticamente sugli standard e le certificazioni e sulla loro efficacia nel promuovere l'energia pulita.

#### **Conclusione**

- Mostrate dei video sulle energie rinnovabili o sull'efficienza energetica, come l'energia eolica o solare, o sui vantaggi dell'utilizzo di elettrodomestici o illuminazione a basso consumo.





- Chiedete agli studenti di riflettere su ciò che hanno imparato durante la lezione e su come possono applicarlo nella loro vita per promuovere l'energia pulita e ridurre la loro impronta di carbonio.

**Valutazione:**

- Valutare gli studenti in base alla loro partecipazione al lavoro di gruppo e alla discussione in classe, nonché alla loro capacità di spiegare il loro compito in modo chiaro e accurato.

Attività di ampliamento:

- Ricercare altre forme di energia pulita e verificare quanto siano adatte agli standard.
- Organizzare una gita in un impianto di energia rinnovabile (geotermico e/o idroelettrico), per vedere di persona come si mettono in pratica l'energia pulita e la sostenibilità.

<https://www.youtube.com/watch?v=jJpCB5Puubs> (Breakthroughs in Clean Energy to Watch in 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=I3uzFUaT-h8> Þreföldun orku frá jarðhita á fimm árum

<https://www.youtube.com/watch?v=BC0zKj-IKNM> Jarðhiti á Íslandi

<https://www.youtube.com/watch?v=ij6h97f3wt4> Iceland Geothermal Energy

<https://www.youtube.com/watch?v=xv9nj94xvKA> How do wind turbines work?

[https://www.youtube.com/watch?v=GzQmo\\_Wd2Sw](https://www.youtube.com/watch?v=GzQmo_Wd2Sw) Solar power 101

<https://www.youtube.com/watch?v=nCrTsWtPVIY> Cheap, renewable energy





## **6.2 POTENZIALE DELL'ENERGIA EOLICA - Bulgaria**

**Grado: studenti della scuola secondaria**

### **DESIRED RESULTS**

**Obiettivi stabiliti (standard, indicatori di prestazione, obiettivi di apprendimento):**

- 1 Conoscenza delle potenzialità dell'energia eolica, come energia pulita.**
- 2. Integrazione dell'argomento per una piena comprensione.**
- 3. Ampliare le conoscenze e consolidare le competenze sull'argomento.**

Comprensione: 1 Comprendere il potenziale dell'energia eolica. 2. Comprendere i vantaggi dell'utilizzo dell'energia eolica.	Domanda essenziale:  Perché si dovrebbe sfruttare il potenziale dell'energia eolica?
Gli studenti sapranno: 1. Che cos'è l'energia eolica. 2. Come funziona l'energia eolica. 3. Conoscono i benefici dell'energia eolica. 4. Conoscono gli svantaggi dell'energia eolica.	Gli studenti saranno in grado di: 1. Riconoscere l'energia eolica e i meccanismi per la sua generazione e il suo utilizzo. 2. Elencare i vantaggi dell'energia eolica. 3. Elencare gli svantaggi dell'energia eolica.

### **PROVE/VALUTAZIONI:**

**Compito di prestazione:**

Compito rappresentativo - la forma di presentazione del risultato del progetto alla fine - Presentazione market

Obiettivo:

Conoscere le potenziali opportunità di produzione e utilizzo dell'energia eolica. Comprendere i vantaggi e gli svantaggi dell'energia eolica.

Ruolo:

La classe è divisa in 5 gruppi. Ogni membro di un particolare gruppo ha un ruolo che si accompagna a compiti specifici. Ogni gruppo compilerà il proprio foglio di lavoro, che aiuterà a





raccogliere le informazioni necessarie per la produzione di singoli elementi per l'assemblaggio di una turbina eolica mock-up.

**Prodotto:**

**Esempio di turbina eolica. LEGO o altri materiali in plastica/carta**

Altre prove/valutazioni:

1. Foglio di lavoro
2. Dispositivo mobile e Internet
3. Conversazione su "Opportunità dell'energia eolica".
4. Apprendimento cooperativo

## PIANO DI APPRENDIMENTO

**Attività di apprendimento:**

1. Conoscere il progetto
2. Dividere la classe in gruppi e definire il ruolo all'interno del gruppo.
3. Distribuire un foglio di lavoro
4. Gli studenti si dividono in gruppi e lavorano con i materiali ricevuti per completare il loro foglio di lavoro. Al termine del lavoro cooperativo, i risultati saranno presentati, discussi e integrati se necessario. Alla fine si terrà un breve discorso sulle "Capacità dell'energia eolica".
5. Presentazione del prodotto finale

**Introduzione al tema:**

Nel mondo delle energie rinnovabili, l'energia eolica spicca senza dubbio. Essa utilizza le cosiddette turbine eoliche per trasformare l'energia del vento in elettricità.

Le turbine eoliche sono dispositivi molto complessi che necessitano di studi preliminari per essere redditizi ed efficienti. Inoltre, esistono diversi tipi di turbine eoliche e di energia eolica.

Volete sapere tutto ciò che riguarda le turbine eoliche?

Ai fini del progetto, la classe è divisa in 5 gruppi di lavoro.

Primo gruppo

Gli studenti ricevono un link da seguire.

<https://www.youtube.com/watch?v=Wz7nRzohq4E>

Li porta a un breve video: guardate e imparate a conoscere i tipi di fonti energetiche rinnovabili. Domande nel foglio di lavoro:

1. Quali sono le fonti di energia rinnovabile?
2. Quali sono i vantaggi dell'introduzione di misure di efficienza energetica?





### **Secondo gruppo**

#### **Energia eolica**

Gli studenti vengono introdotti alle informazioni che gli sono state date da esplorare.

<https://www.youtube.com/watch?v=revdR1rOqPY>

Rispondete alle domande del foglio di lavoro.

Domanda:

1. Che cos'è il vento?
2. Da cosa dipende la velocità del vento?
3. Che cos'è una turbina?

Elementi di una turbina eolica

[https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/#Elementos\\_de\\_una\\_turbina\\_eolica](https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/#Elementos_de_una_turbina_eolica)

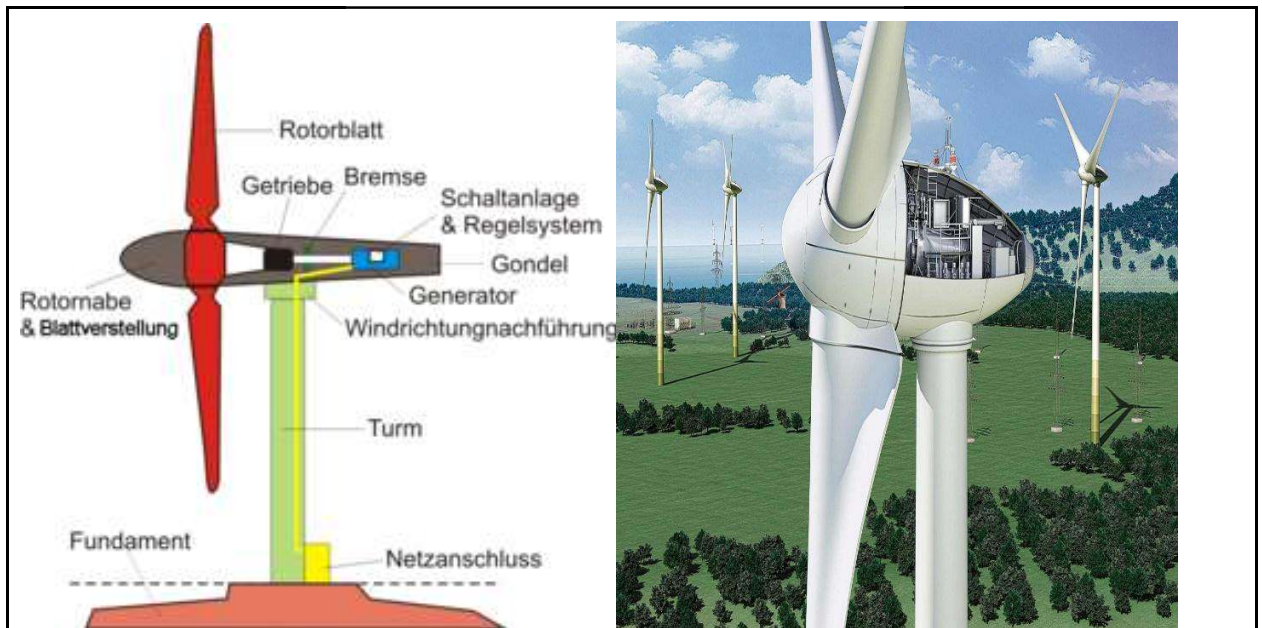
1. Elencare gli elementi della turbina eolica.
2. Descrivere le funzioni che svolgono.

### **Terzo gruppo**

Come funziona la turbina eolica?

<https://apee.bg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>





Schema della turbina eolica

Caratteristiche della turbina eolica/ Funzionamento

[https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas\\_de\\_un\\_aerogenerador](https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerador)

1. Elencare e descrivere le operazioni per la produzione di energia elettrica dall'energia del vento.
2. Come si chiama l'operazione di trasferimento dell'energia elettrica ricevuta alla rete? Descrivete il processo.

**Quarto Gruppo**

Tipi di turbine eoliche  
[https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas\\_de\\_un\\_aerogenerador](https://www.renovablesverdes.com/bg/%D0%B2%D1%8F%D1%82%D1%8A%D1%80%D0%B8-%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8/#Caracteristicas_de_un_aerogenerador)





**Vertical axis wind turbine**



**Horizontal axis wind turbine**

After studying the material, students answer the questions on the worksheet.

Domande:

1. Quali tipi di turbine eoliche esistono in base all'asse del rotore? Fate una breve descrizione.
2. Quali sono i tipi di turbine eoliche in base alla potenza di alimentazione? Descriveteli.

**Gruppo 5**



Vantaggi e sfide dell'energia eolica

<https://www.energy.gov/eere/wind/advantages-and-challenges-wind-energy>

1. Quali sono i vantaggi dell'energia eolica?
2. Quali sono le carenze dell'energia eolica?
3. Perché dobbiamo usare l'energia eolica oggi?

Modello di esempio di turbina eolica

[https://www.youtube.com/watch?v=So\\_eJveUNjE](https://www.youtube.com/watch?v=So_eJveUNjE)





## 6.3 SISTEMI ENERGETICI INTERCONNESSI

SCUOLA: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALY

### 3. INTERCONNECT ENERGY SYSTEMS

Studenti: 2<sup>^</sup> classe (20 studenti)

Tempo richiesto per l'attività: 5 ore

#### RISULTATI ATTESI

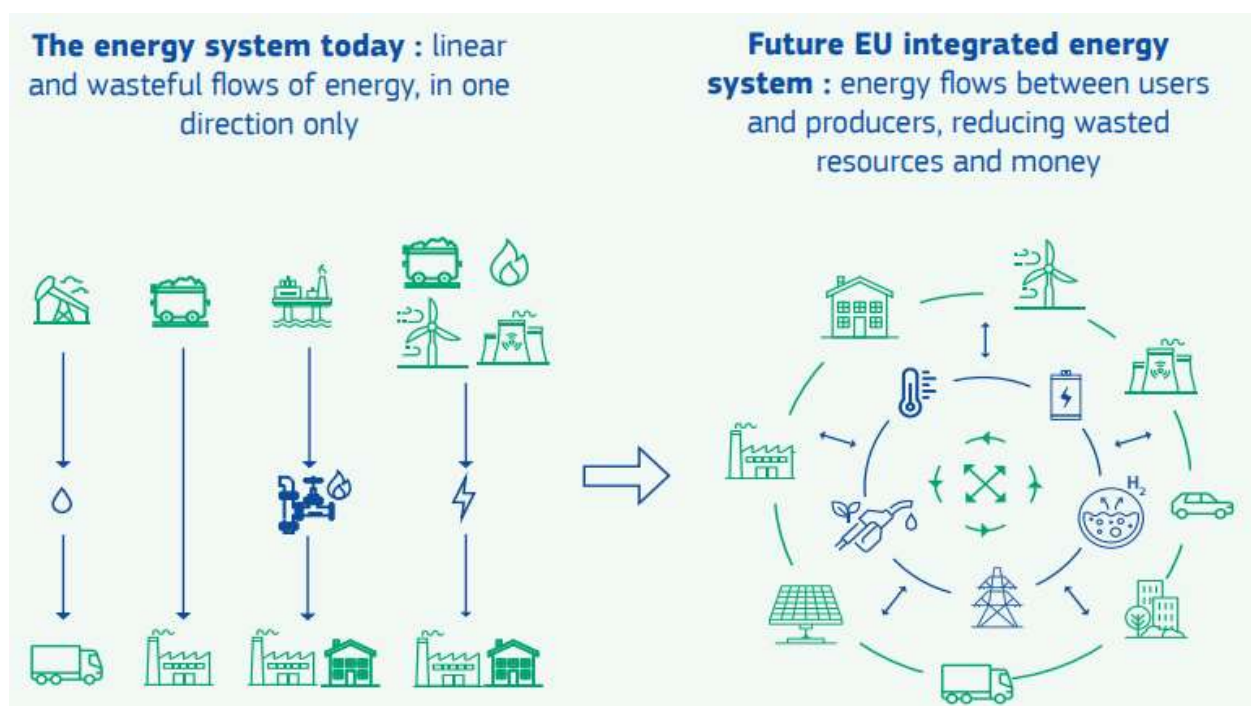
- Conoscere le reti energetiche interconnesse e conoscerne il ruolo e il funzionamento
- Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.
- Cooperare e partecipare alle attività di gruppo svolgendo i propri compiti.

#### PREREQUISITI

- Conoscere le fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili

#### METODOLOGIA

- Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).
- ricerca sul web







## 1. INTRODUZIONE

L'interconnessione dei sistemi energetici serve a raggiungere una visione unitaria dei vettori energetici disponibili ed è la base per una gestione ottimale dell'intero sistema energetico.

Occorre, quindi, effettuare una forte interconnessione dei sistemi energetici, caratterizzati tecnologicamente dal proprio vettore energetico, sia a livello di grande produzione e trasmissione dell'energia, sia a livello di utilizzazione e autoproduzione.

L'interconnessione permette:

- un incremento delle fonti rinnovabili e una riduzione delle emissioni che alterano il clima a parità di utilizzazione dell'energia,
- una maggiore sicurezza della disponibilità dell'energia per l'utilizzatore finale
- una maggiore capacità di gestione della domanda.

## 2. DOCUMENTARSI SUI SISTEMI ENERGETICI INTERCONNESSI

Per comprendere meglio cosa siano i sistemi energetici interconnessi, gli studenti, riuniti in gruppi cooperativi, vedono il video, leggono l'articolo e in seguito discutono sul contenuto.

### What are interconnectors?

<https://youtu.be/8VU5GjA6Q2Y>

Comunità Energetiche Rinnovabili. Una rivoluzione verso la sostenibilità

<https://www.infosostenibile.it/notizia/comunita-energetiche-rinnovabili-una-rivoluzione-verso-la-sostenibilita>





### 3. RICERCA IN RETE

Divisi in 5 gruppi cooperativi gli studenti ricercano in rete informazioni e approfondimenti sui sistemi energetici interconnessi: Di seguito ecco alcuni link da fonti ufficiali affidabili

- Una maggiore interconnessione del sistema elettrico europeo  
<https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/greater-interconnection-of-europe-s-electricity-system.html>
- L'Italia, la UE ed uno sviluppo sostenibile integrato per l'energia nell'area del Mediterraneo  
<https://www.enea.it/it/seguici/documenti/le-proposte/Mediterraneo.pdf>
- Distribuire energia al momento giusto: una nuova sfida per il digitale energetico  
<https://asvis.it/notizie/929-2356/distribuire-energia-al-momento-giusto-una-nuova-sfida-per-il-digitale-energetico#>
- Interconnettere: soluzioni di dati per il settore energetico





<https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/news/interconnect-data-solutions-energy-sector>

#### 4. ANALISI DI CASO

Esempio di sistema interconnesso: “Reti elettriche interconnesse nell’area mediterranea, l’andamento del progetto TEASIMED”

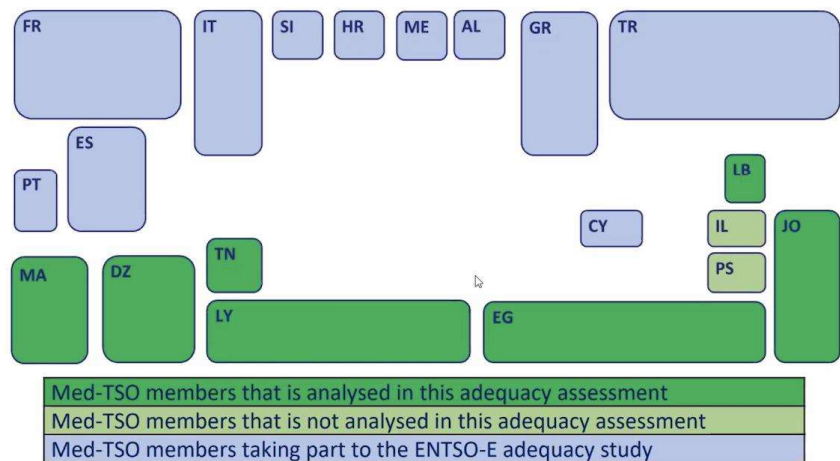
- <https://www.canaleenergia.com/rubriche/reti-storage/reti-elettriche-interconnesse-mediterraneo-landamento-del-progetto-teasimed/>

9



#### Adequacy assessment methodology

The latest development of the EU regulations and decisions put additional responsibilities on European TSOs in the process of assessing and controlling system adequacy. With the aim to follow the same development, Med-TSO decided to carry out similar investigations related to the power system’s adequacy for the non-EU Med-TSO members.



#### 5. PRODOTTO FINALE E VALUTAZIONE

Ogni gruppo prepara una presentazione che mostra al resto della classe.  
La valutazione viene fatta con specifiche rubriche di valutazione





## **6.4 TECNOLOGIE INNOVATIVE E INFRASTRUTTURE MODERNE**

1. CONTENUTO
2. INTRODUZIONE
3. PRODUZIONE E DOCUMENTI DI LAVORO
4. COMPETENZE LAVORATE
5. OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE

### **INTRODUZIONE**

**Come riassunto delle energie rinnovabili e del loro significato, leggete questo articolo e rispondete alle seguenti domande:**

[Renewable energy – powering a safer future | United Nations](#)

- Indicate quattro energie rinnovabili che conoscete. Come funzionano?
- In che modo è importante utilizzare le energie rinnovabili oggi? Spiegate.

### **2. DOCUMENTI DI PRODUZIONE E DI LAVORO**

La classe viene divisa in quattro gruppi. Ogni gruppo produrrà una mappa mentale in base alle domande fornite.

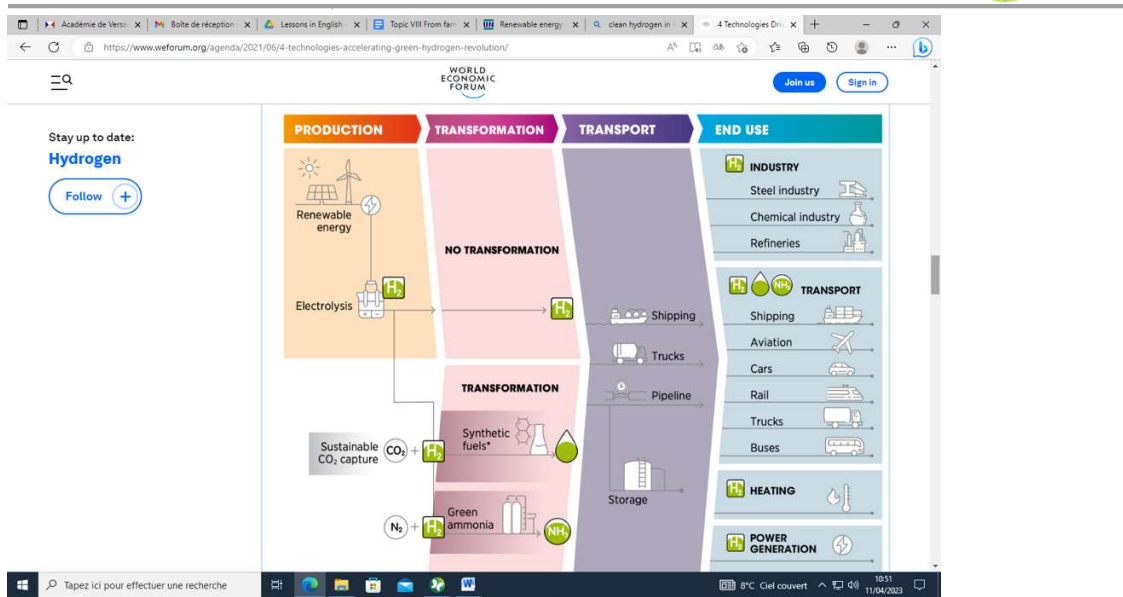
#### **Gruppo 1 - L'idrogeno pulito nell'innovazione industriale**

L'idrogeno è il materiale più abbondante nell'universo e produce quasi zero emissioni di gas serra quando viene

bruciato.



KA220-SCH Cooperation partnerships in school education  
2021-1-FR01-KA220-SCH-000029945



Source : Green hydrogen production, conversion and end uses across the energy system Image IRENA

Dopo aver fatto qualche ricerca su Internet, rispondete a queste domande attraverso una mappa mentale:

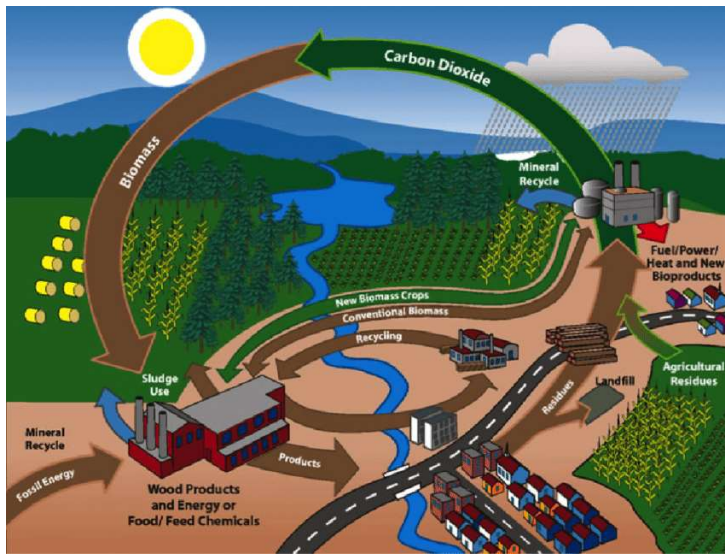
- Che cos'è l'idrogeno pulito?
- L'idrogeno pulito può essere utilizzato nei processi industriali?

Presentate la mappa mentale ai vostri compagni di classe.

### Gruppo 2 - bioenergia

L'energia derivata dalla biomassa o dai biocarburanti ha il potenziale per generare una quantità di energia molto maggiore di quella utilizzata oggi dalla società umana.





Source: [1. illustrates a large bioenergy system showing many of the key... | Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)

Dopo aver fatto qualche ricerca su Internet, rispondete a queste domande attraverso una mappa mentale:

- Cos'è la bioenergia e come funziona?
- Qual è il futuro della bioenergia?

Presentate la mappa mentale ai vostri compagni di classe.

### **Gruppo 3 - caricare l'innovazione delle batterie**

Lo sviluppo e la produzione di batterie sono essenziali per la transizione verso l'energia pulita, in quanto rappresentano una tecnologia abilitante fondamentale per la mobilità a basse emissioni e per l'accumulo di energia a livello stazionario. Il settore dei trasporti è ancora responsabile del 25% delle emissioni globali di CO<sub>2</sub>.

Dopo aver fatto qualche ricerca su internet, rispondete a queste domande attraverso una mappa mentale:

- Quali innovazioni nel campo delle batterie potrebbero cambiare il mondo?
- Quali sono le più recenti invenzioni nel campo della ricarica delle auto elettriche?

Presentate la vostra mappa mentale ai vostri compagni di classe.

### **Gruppo 4 - Energia eolica offshore**





Per comprendere il processo, guardate questo video:

<https://youtu.be/iMwcAstXyLM>

Dopo aver fatto qualche ricerca su Internet, rispondete a queste domande attraverso una mappa mentale:

- Che cos'è l'energia eolica galleggiante?
- Come funzionano le fattorie galleggianti?
- Quali sono i loro vantaggi?

Presentate la mappa mentale ai vostri compagni di classe.

### **3. COMPETENZE ACQUISITE**

- Lettura e analisi dei documenti
- Lavoro di sintesi dei documenti
- Creazione di una mappa mentale
- Organizzazione dell'argomentazione
- Presentazione orale

### **4. OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE**

- Comprendere che l'innovazione è parte di una dinamica di ottimizzazione energetica globale.
- Comprendere che l'ottimizzazione del fabbisogno energetico coinvolge diversi settori





## 6.5 AUMENTARE L'EFFICIENZA ENERGETICA E L'ECO-DESIGN DEI PRODOTTI

### OBIETTIVI:

Gli studenti impareranno a conoscere i termini di efficienza energetica e di energia rinnovabile.

Impareranno a conoscere i benefici ambientali di un uso efficiente dell'energia.

Impareranno a conoscere il concetto di eco-design.

Svilupperanno capacità di apprendimento progettando e realizzando prodotti ecologici.

### SEZIONE INTRODUTTIVA

La lezione inizia con una domanda: "Riuscite a immaginare di trascorrere tre giorni senza alcuna fonte di energia?". Agli studenti vengono concessi 15 minuti per pensare ed esprimere i loro pensieri in una composizione. Successivamente, le composizioni vengono lette ad alta voce. <https://padlet.com/meltemgeveli/b-y-leyici-padlet-im-xmewwh48f8brl0ay>

DOMANDA: Che cos'è l'efficienza energetica e come si può ottenere?

L'efficienza energetica è l'uso di meno energia per svolgere lo stesso compito o ottenere lo stesso risultato. La sempre minore disponibilità di risorse energetiche ha reso necessario un uso efficiente dell'energia. Gli sforzi per risparmiare energia includono la creazione di case ed edifici più efficienti dal punto di vista energetico, l'utilizzo di meno energia per riscaldare, raffreddare e far funzionare i dispositivi elettronici e la creazione di impianti di produzione efficienti dal punto di vista energetico. L'efficienza energetica è anche una componente cruciale per raggiungere emissioni nette di anidride carbonica pari a zero attraverso la decarbonizzazione.

### SVILUPPO

DOMANDA: Quali sono i vantaggi dell'efficienza energetica?

L'efficienza energetica consente di risparmiare sui costi, aumenta la resilienza e l'affidabilità della rete elettrica e offre vantaggi ambientali, sociali e sanitari.

A casa, è possibile risparmiare sulle bollette energetiche apportando modifiche all'efficienza energetica e alle condizioni atmosferiche, come l'aggiunta di un isolamento che riduca il consumo energetico e aumenti il comfort, l'utilizzo di illuminazione a LED e l'installazione di una pompa di calore.

<https://www.energy.gov/eere/energy-efficiency#:~:text=Energy%20efficiency%20is%20the%20use,less%20energy%20to%20produce%20goods>.







**DOMANDA:** Qual è il rapporto tra energia pulita, energia verde, energia rinnovabile ed efficienza energetica?

L'energia pulita può essere definita come energia ottenuta da fonti rinnovabili e a zero emissioni, come la bioenergia, l'energia solare, l'energia geotermica, l'energia idroelettrica, l'energia oceanica, l'energia eolica, ecc. Si riferisce a una serie di opzioni energetiche rispettose dell'ambiente che derivano principalmente da fonti rinnovabili e a basse emissioni.

Oggi i Paesi stanno adottando tecnologie e infrastrutture per l'energia pulita, investendo in fonti di energia rinnovabili e dando priorità alle pratiche di efficienza energetica per accelerare la transizione verso un sistema energetico accessibile, affidabile e sostenibile. L'energia pulita è uno dei modi più efficaci per combattere il cambiamento climatico.

L'energia pulita può essere definita come energia ottenuta da fonti rinnovabili e a zero emissioni che non inquinano l'aria, non causano emissioni di gas serra e non danneggiano la natura. D'altra parte, l'energia verde è quella ottenuta da fonti naturali. L'energia rinnovabile, invece, può essere definita come energia prodotta da fonti che si rinnovano continuamente e non si esauriscono mai. Source;

<https://www.bestforenergy.org/temizenerji1845#:~:text=Temiz%20enerji%2C%20yenile%20ve%20s%C4%B1f%C4%B1r,dostu%20enerji%20se%C3%A7enekleri%20dizisini%20ifade>

Il Pacchetto Energia Pulita per Tutti gli Europei è stato adottato nel 2019 e comprendeva decisioni per contribuire alla decarbonizzazione del sistema energetico dell'UE in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo.

**ATTIVITÀ;**

**SI GUARDANO VIDEO SULL'ENERGIA PULITA**

**Why Clean Energy?** <https://youtu.be/U8HfJX6DZ88>

**Clean Energy in the World and in Turkey:** <https://youtu.be/1V9jJe8mWK8>

**The Clean Energy Transition:** <https://youtu.be/dffw4Aj1ZQ0>

**Renewable Energy:** <https://youtu.be/1kUE0BZtTRc>

**Seven Types of Renewable Energy:** <https://youtu.be/44Wp3WE1AHs>

**GREEN ENERGY :** <https://youtu.be/Ms--0d7Oh0s>

**Energy Efficient Buildings | CleanPower:** <https://youtu.be/ys07tEScaSo>

**How do solar panels work?** <https://youtu.be/xKxrkht7CpY>

**How do Wind Turbines work?** [https://youtu.be/qSWm\\_nprfqE](https://youtu.be/qSWm_nprfqE)

**Energy Conservation:** <https://youtu.be/KIG0xk93J-E>





## Creare un modello per un progetto scolastico (modello funzionante) Irrigazione con energia solare

I nostri studenti possono guardare questi video e utilizzarli nelle loro attività.

<https://youtu.be/EMU9VSweJzc>

### **Domanda: Che cos'è l'ecodesign e perché è necessario?**

L'aumento della popolazione mondiale e il rapido esaurimento delle risorse necessarie alla popolazione a causa dei consumi e di vari disastri sono diventati un problema che limita le condizioni di vita di tutti gli esseri viventi. L'uomo si sta attivando per contrastare questo importante problema e l'uso di prodotti e servizi ecologici si sta diffondendo ogni giorno di più, mentre le normative relative a questo tema stanno diventando sempre più importanti.

L'ecodesign è un approccio che mira a progettare un prodotto tenendo conto del suo impatto ambientale durante tutto il suo ciclo di vita. Quando si parla di ciclo di vita di un prodotto, ci si riferisce generalmente ai processi di fornitura, produzione, utilizzo e smaltimento. L'eco-design ha adottato criteri quali l'efficienza delle risorse, i materiali preferibili dal punto di vista ambientale, l'efficienza nell'uso, la progettazione per il disassemblaggio e il riciclaggio, la durata e la longevità.

### **DOMANDA: Perché la fase di progettazione è importante?**

**RISPOSTA:** Circa l'80% degli impatti ambientali associati a un prodotto può essere determinato durante la fase di progettazione. Inoltre, pensare all'origine del problema può far risparmiare tempo, costi ed energia.

In passato, gli impatti ambientali dei prodotti non venivano considerati durante la fase di progettazione. I criteri tipici considerati nella progettazione dei prodotti erano la funzionalità, la qualità, il prezzo, l'ergonomia, l'estetica e l'affidabilità. Non si esaminava il rapporto tra i prodotti e l'ambiente durante il loro ciclo di vita, non ci si interrogava sulle fasi di acquisizione e utilizzo delle materie prime e non si affrontava la questione del post-utilizzo.

I primi passi nell'eco-design sono stati compiuti alla fine degli anni '80 negli Stati Uniti e in Europa, parallelamente al movimento ambientalista. All'inizio degli anni '90, a seguito di uno studio condotto in otto diversi settori nei Paesi Bassi, tra cui quello dei mobili, dell'automobile e degli imballaggi, l'Università di Tecnologia di Delft ha pubblicato la prima guida all'eco-design, denominata "Pro-mise". Nel corso di questo processo sono emerse numerose normative, che spaziano dalla gestione dei rifiuti all'inquinamento delle acque, dalle emissioni di carbonio all'efficienza dei carburanti. Negli anni 2000, il problema del cambiamento climatico ha portato alla ribalta l'importanza dell'efficienza energetica. Per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> legate all'energia e contribuire allo sviluppo sostenibile, l'UE, che mira a raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica e a rispondere alla crescente domanda a livello mondiale, ha pubblicato nel 2009 la direttiva sulla progettazione ecocompatibile. Eco-design requires guide strategies to reduce the environmental impact that can arise from a newly designed product or the redesign of an existing product. When determining these strategies, it is crucial to consider sustainability aspects ranging from the primary function of the product to the impact of the service it provides.





Fonte: <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF>

		No	Eco-design strategies
PRODUC T	USAGE	1	Providing information about resource consumption during the use phase
		2	Material labeling - instructions/descriptions for disposal of the product
	END- OF- LIFE	3	Ease of disassembly - easy separation of product parts
		4	Adding instructions/descriptions for users on how to dispose of the product
	LIFE SPAN	5	Ease of maintenance and repair
		6	Ease of performance improvement
		7	<i>Environmentally friendly surface design</i>
		8	<i>Integration of operations</i>
		9	Standardization of parts
EQUIPM ENT	USAGE	10	Avoidance/reduction of toxic materials
		11	Minimization of materials during usage
		12	Reduction of input materials
		13	Reduction of material diversity and number of parts
		14	Use of refurbished parts
		15	Use of low-energy materials
		16	Use of recyclable materials
		17	Use of recycled materials
	18	Use of renewable materials	
	END- OF- LIFE	19	Minimization of waste and emissions to the environment
20		Waste recycling/reuse	
PACKAGI NG	21	Optimization of packaging weight/volume	
	22	Use of reusable packaging	
ENER GY	USAGE	23	Minimization of energy consumption during usage
		24	<i>Reduction of energy consumption during production</i>
		25	Use of renewable energy sources

Valutazione: Gli studenti presentano i loro prodotti di eco-design ricercati.

[Verpackungszentrum Graz](#)





### VPZ (Verpackungszentrum)

Graz è un'azienda di imballaggi all'ingrosso fondata nel 1989. Per dare un contributo efficace al futuro, VPZ è specializzata in imballaggi biogenici e dal 1992 investe in progetti di ricerca e sviluppo per materiali biogenici.

Attualmente, VPZ è impegnata in tre progetti di ricerca in collaborazione con l'Università di Tecnologia di Graz. Questi progetti si concentrano sulla produzione di schiuma da alghe marine per l'imballaggio, sullo sviluppo di polimeri da rifiuti agricoli e sulla produzione di biopolimeri da fibre naturali per l'imballaggio.

### Elvis & Kresse

Elvis & Kresse crea una gamma di accessori lifestyle utilizzando materiali che altrimenti finirebbero in discarica. La loro prima categoria di prodotti prioritari utilizza manichette antincendio dismesse dai Vigili del Fuoco del Regno Unito. Molti dei materiali provengono da vecchi tessuti per mobili da ufficio, tele da vela strappate e tessuti di paracadute scartati. L'azienda ha una forte filosofia ambientale che si intreccia con le sue pratiche commerciali e tutti i suoi imballaggi sono realizzati con materiali riciclati, tra cui sacchi per il tè, carte per le bustine di tè, sacchi per il caffè, nastri per il controllo del traffico aereo, scatole di scarpe, vecchi giornali e sacchi per la posta celere usati.

Ecover offre un'ampia gamma di prodotti per la pulizia e il bucato, tutti basati su principi pionieristici ed ecologici. La loro visione della sostenibilità tiene conto degli aspetti ecologici, economici e sociali, dall'origine delle materie prime alla completa biodegradazione dei prodotti finali.

### Gourd packaging

Questo prototipo dimostra come sia possibile realizzare imballaggi con materiali rinnovabili come le zucche. Le zucche sono un tipo di frutto tradizionalmente usato come contenitore, ma sono state adattate per l'uso nell'industria cosmetica moderna coltivandole in stampi rettangolari per facilitarne il trasporto. Vengono coltivate in stampi, raccolte ed essiccate. Le zucche sono adatte all'uso in oli da bagno, saponette e sali da bagno.





### Scatole fatte con le bucce degli agrumi



I gusci vengono messi a bagno in acqua per alcune ore, poi vengono pressati su uno stampo per dare la forma della scatola. Gli stampi vengono lasciati asciugare al sole per i tre giorni successivi, quindi vengono rimossi e lucidati. La scatola rimane robusta per anni e il profumo dura da 3 a 4 anni. La fragranza può essere rinnovata con una goccia di olio essenziale di arancia o di limone.

Per maggiori informazioni: <http://www.c2cn.eu/gph/verpackungszentrum-graz>

<http://www.c2cn.eu/gph/elvis-kresse>

<http://www.c2cn.eu/gph/ecover-ecological-cleaning-products-green-packaging>

<http://ecodesign.lboro.ac.uk/index.php?section=129&currentsubsection>

<http://www.bethgehamburg.de>

[http://www.re-f-use.com/view\\_product.php?id=5006&action=next](http://www.re-f-use.com/view_product.php?id=5006&action=next)

Video del lavoro degli studenti: <https://youtu.be/LhZZEE31tk>





---

## VII. AGRICOLTURA SOSTENIBILE

---





## **7.1 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DELL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE - BULGARIA**

Scuola superiore

### **RISULTATI DESIDERATI**

Obiettivi stabiliti (standard, indicatori di prestazione, obiettivi di apprendimento):

1. Conoscono l'essenza del concetto di agricoltura sostenibile.
2. Conoscere le politiche dell'UE nel campo dell'agricoltura sostenibile.
3. Integrazione dell'argomento per comprenderlo appieno.
4. Ampliare le conoscenze e rafforzare le competenze sull'argomento.

#### **Comprensioni:**

1. Comprendere le idee e i principi fondamentali dell'agricoltura sostenibile.
2. Comprendere l'importanza dell'agricoltura sostenibile nella protezione dell'ambiente e nel mantenimento dell'equilibrio ecologico.

#### **Domanda essenziale:**

Cos'è l'agricoltura sostenibile?

#### **Students will know:**

1. Sanno cos'è l'agricoltura sostenibile.
2. Conoscono il concetto di agricoltura sostenibile.

#### **Gli studenti sapranno:**

- 1 Riconoscere l'agricoltura sostenibile rispetto ai metodi agricoli convenzionali.
2. Elencare le attività legate all'agricoltura sostenibile che contribuiscono alla protezione dell'ambiente e della biodiversità.

### **EVIDENCE/ASSESSMENTS: Доказателства**

#### **PROVE/VALUTAZIONI:**

Compito di prestazione:

Compito rappresentativo - la forma di presentazione del risultato del progetto alla fine –  
Presentazione

Obiettivo: L'obiettivo principale di questa lezione è che gli studenti conoscano il concetto di





agricoltura sostenibile, ne comprendano l'importanza e l'importanza, nonché conoscano le politiche dell'Unione Europea (UE) nel campo dell'agricoltura sostenibile.

**Ruolo:**

La classe è divisa in 4 gruppi. Ogni membro di un particolare gruppo ha un ruolo che corrisponde a compiti specifici. Ogni gruppo completerà la propria scheda di lavoro, che aiuterà a raccogliere le informazioni necessarie per le buone pratiche per l'agricoltura sostenibile.

**Prodotto:**

Descrizione dettagliata di una buona pratica per l'agricoltura sostenibile.

**Altre prove/valutazioni:**

Foglio di lavoro

Dispositivo mobile e Internet

Intervento su "Principi fondamentali dell'agricoltura sostenibile"

1. Apprendimento cooperativo

**LEARNING PLAN**

**PIANO DI APPRENDIMENTO**

Attività didattiche:

Conoscere il progetto

Dividere la classe in gruppi e definire il ruolo nel gruppo

Regala un foglio di lavoro

Gli studenti vengono divisi in gruppi e lavorano con i materiali che hanno ricevuto per completare la loro scheda di lavoro. Al termine del lavoro cooperativo, i risultati verranno presentati, discussi e integrati se necessario. Al termine ci sarà un breve intervento sui "Principi fondamentali dell'agricoltura sostenibile"

Presentazione del prodotto finale

**Prima parte**

Introduzione all'argomento:

L'agricoltura sostenibile è un tema importante che riguarda la sicurezza alimentare e la conservazione delle risorse naturali per le generazioni future. Un modo per sviluppare un'agricoltura sostenibile è adottare politiche e stimolare le persone coinvolte nell'agricoltura. Viene presentato l'argomento della lezione e viene chiarito il concetto di "agricoltura sostenibile".

**Seconda parte**

Agricoltura sostenibile nell'UE

Ai fini del progetto la classe è divisa in 4 gruppi di lavoro.







### Primo gruppo

<https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/cap-introduction/>

1. Cos'è la Politica Agricola Comune (PAC)?
2. Perché è importante il sostegno alle aziende agricole dell'UE?
3. Come funziona la PAC?

### **Gruppo Due** **Sostenibilità ambientale**

[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability\\_bg](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability_bg)

Dopo aver acquisito familiarità con le informazioni contenute nel collegamento, gli studenti scrivono le risposte nel loro foglio di lavoro alle seguenti domande:

1. Quali sono i principali obiettivi di sostenibilità ambientale della Politica Agricola Comune (PAC) riflessi nel Green Deal europeo?
2. Quali sono le misure che promuovono l'agricoltura ecologica e impongono norme di tutela ambientale?
3. Quali sono le attività che liberano il potenziale dell'agricoltura nella lotta al cambiamento climatico?
4. Quali sono le attività di conservazione delle risorse naturali essenziali per l'agricoltura?
5. In che modo la PAC contribuisce a migliorare la diversità ecologica?
6. In che modo la PAC contribuisce a ridurre l'uso di pesticidi, fertilizzanti e antibiotici nell'agricoltura dell'UE?



### Terzo gruppo Sostenibilità sociale

[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap\\_bg](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_bg)

1. Con quali azioni la PAC promuove l'agricoltura per soddisfare le esigenze della società per la produzione di alimenti sicuri e sostenibili?
2. In che modo la PAC contribuisce ad aumentare la sostenibilità nelle comunità agricole?

### Gruppo quattro





### **Sostenibilità economica**

[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/economic-sustainability\\_bg](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/economic-sustainability_bg)

1. Con l'aiuto di cosa può la PAC raggiungere la sostenibilità economica nel settore dell'agriturismo?
2. I cambiamenti ambientali hanno conseguenze economiche? Se la tua risposta è sì, fai un esempio.
3. Quali misure e pratiche economiche possono essere applicate all'agricoltura sostenibile?





## **7.2 SOSTENIBILITÀ SOCIALE**

**SCUOLA: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALY**

**Studenti: 2<sup>a</sup> classe (20 studenti)**

**Tempo richiesto per l'attività: 5 ore**

### **RISULTATI ATTESI**

- sensibilizzare sui temi della sostenibilità sociale, agricola e alimentare per adottare stili di vita sani, sviluppando la capacità di fare scelte consapevoli.

### **OBIETTIVI**

- Comprendere le problematiche della sostenibilità sociale in relazione ai primi 5 obiettivi dell'agenda 2030
- Riflettere sull'importanza di assumersi responsabilità in rapporto a problematiche globali.
- Sviluppare la capacità di problem solving attraverso dinamiche di gruppo riflettere sulla necessità di agire in prima persona nelle questioni di sostenibilità sociale.

### **PREREQUISITI**

- Conoscere il significato di "sviluppo sostenibile".
- Conoscere le finalità dell'Agenda 2030.

### **METODOLOGIA**

- Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).

### **INTRODUZIONE**

#### **A) Lo sviluppo sostenibile**

Lo sviluppo sostenibile consiste di 3 dimensioni fondamentali: economica, ambientale e sociale.

- Dimensione economica: è intesa come capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione;
- Dimensione sociale: consiste nella capacità di garantire condizioni di benessere umano (sicurezza, salute, istruzione, democrazia, partecipazione, giustizia) equamente distribuite senza alcuna discriminazione (genere, classe sociale, età, disabilità etc.);





- Dimensione ambientale: coincide con la capacità di mantenere qualità e riproducibilità delle risorse naturali.



### Cosa è la sostenibilità sociale?

Il concetto di sviluppo sostenibile si articola su tre pilastri tematici: ambientale, economico e sociale. In ogni caso, quest'ultimo è stato considerato in modo integrato alla sostenibilità solo recentemente. Il motivo sta nel fatto che la realizzazione profonda dei principi di sostenibilità sociale implica modifiche profonde dei rapporti di forza tra gli uomini e nel nostro sistema economico. D'altro canto, anche il concetto di sostenibilità sociale deriva dalla nota definizione di sviluppo sostenibile elaborata nel Rapporto Brundtland (anche noto come Rapporto "Our Common Future") del 1987: "Lo sviluppo che soddisfa le necessità della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di fare lo stesso".

Infatti, le questioni economiche e ambientali hanno un legame strettissimo con quelle sociali. Basti pensare ad alcune problematiche attuali di sostenibilità sociale e a come si legano agli squilibri economici ed ambientali. Ad esempio, nei cosiddetti Paesi in via di sviluppo gli effetti dei cambiamenti climatici implicano problematiche di sopravvivenza per le popolazioni dovute all'insicurezza alimentare o all'innalzamento dei mari che eliminano territorio vivibile. Situazioni drammatiche che spingono individui appartenenti a queste popolazioni a migrazioni forzate. In modo diverso, nei cosiddetti paesi sviluppati le problematiche di sostenibilità sociale sono legate alla crescente disuguaglianza tra le generazioni e alla lotta alla povertà o contro le discriminazioni razziali e di genere.

L'Agenda 2030, sottoscritta nel 2015 da 193 Paesi delle Nazioni Unite, tra cui l'Italia, si basa su cinque concetti chiave, rappresentati da cinque "P":

- 1) Persone
- 2) Prosperità
- 3) Pace
- 4) Partnership
- 5) Pianeta.

Tutti i 17 obiettivi sono trasversali sui temi dei 5 pilastri.

### B) L'Agenda e la società

Tra le priorità dell'Agenda 2030 figurano gli **obiettivi sociali**, che costituiscono le fondamenta su cui poggia l'intero programma di sviluppo sostenibile. La povertà (**Goal**





1), la fame (**Goal 2**), la salute (**Goal 3**), l'istruzione (**Goal 4**) e l'uguaglianza di genere (**Goal 5**) rappresentano infatti i temi fondamentali per il raggiungimento di un reale "benessere globale". Non a caso, sono i primi cinque obiettivi dell'Agenda. La dimensione sociale è la cartina al tornasole dello sviluppo umano. Infatti, il grado di benessere di una comunità, piccola o grande che sia, non è solamente una questione economica, ma comporta l'affermazione dei diritti nell'ambito della sicurezza alimentare, sanitaria, culturale, e nella parità di genere.

### **LEGGERE I DOCUMENTI:**

- **Agriculture and rural development. La PAC e la sostenibilità sociale nell'UE**  
[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap\\_it#capandsocialsustainability](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_it#capandsocialsustainability)
- **La sostenibilità sociale nell'Agenda 2030**  
[\(https://www.welforum.it/la-sostenibilita-sociale-nellagenda-2030/\)](https://www.welforum.it/la-sostenibilita-sociale-nellagenda-2030/)
- **L'AGENDA E LA SOCIETA'**  
[https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-italia-gli-obiettivi-economici-2#:~:text=L%27Agenda%20e%20la%20società&text=La%20povertà%20\(Goal%201\)%2C,primi%20cinque%20obiettivi%20dell%27Agenda.](https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-italia-gli-obiettivi-economici-2#:~:text=L%27Agenda%20e%20la%20società&text=La%20povertà%20(Goal%201)%2C,primi%20cinque%20obiettivi%20dell%27Agenda.)
- **The Sustainable Development Goals Report 2022**  
<https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>





**LAVORO IN GRUPPI:** gli studenti lavorano in gruppi cooperativi. Al termine, ogni gruppo relaziona sul proprio lavoro e prepara 1 infografica riassuntiva, formato poster, realizzata con Canva. I poster saranno poi usati per creare una piccola mostra nella hall della scuola.

### Gruppo A\_GOAL 1: la povertà

Video: obiettivo 1

<https://youtu.be/kkDWf8gC2wk>

<https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-goal-numero-1-sconfiggere-la-poverta>

### Gruppo B\_GOAL 2: la fame

Video: obiettivo 2

<https://youtu.be/zvLr rs9Ew>

<https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-goal-numero-2-sconfiggere-la-fame>

### Gruppo C\_GOAL 3: la salute

Obiettivo 3

<https://youtu.be/yZOwvi9Ekxs>





<https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-goal-n-3-salute-e-benessere>

### Gruppo D\_ GOAL 4: l'istruzione

#### Obiettivo 4

<https://youtu.be/3athxBxZPxg>

<https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-goal-n-4-istruzione-di-qualita>

### Gruppo E\_ GOAL 5: l'uguaglianza di genere

#### Obiettivo 5

<https://youtu.be/K6AHSbNMfck>

<https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-goal-n-5-parita-di-genere>

Al termine delle attività, tutti gli studenti esamineranno il documento <http://www.youneedtoknow.ch> (“170 piccoli gesti per cambiare il mondo”) e creeranno un elenco di piccoli gesti di sostenibilità sociale da diffondere tra gli studenti della scuola.

### ***Cosa è la sostenibilità sociale?***

*Il concetto di sviluppo sostenibile si articola su tre pilastri tematici: ambientale, [economico](#) e sociale. In ogni caso, quest'ultimo è stato considerato in modo integrato alla sostenibilità solo recentemente. Il motivo sta nel fatto che la realizzazione profonda dei principi di sostenibilità sociale implica modifiche profonde dei rapporti di forza tra gli uomini e nel nostro sistema economico. D'altro canto, anche il concetto di sostenibilità sociale deriva dalla nota definizione di sviluppo sostenibile elaborata nel Rapporto Brundtland (anche noto come Rapporto “Our Common Future”) del 1987: “Lo sviluppo che soddisfa le necessità della generazione presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di fare lo stesso”.*

*Infatti, le questioni economiche e ambientali hanno un legame strettissimo con quelle sociali. Basti pensare ad alcune problematiche attuali di sostenibilità sociale e a come si legano agli squilibri economici ed ambientali. Ad esempio, nei cosiddetti Paesi in via di*





*sviluppo gli effetti dei cambiamenti climatici implicano problematiche di sopravvivenza per le popolazioni dovute all'insicurezza alimentare o all'innalzamento dei mari che eliminano territorio vivibile. Situazioni drammatiche che spingono individui appartenenti a queste popolazioni a migrazioni forzate. In modo diverso, nei cosiddetti paesi sviluppati le problematiche di sostenibilità sociale sono legate alla crescente disuguaglianza tra le generazioni e alla lotta alla povertà o contro le discriminazioni razziali e di genere.*

## DOCUMENTI

### Agriculture and rural development. La PAC e la sostenibilità sociale nell'UE

[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap\\_it#capandsocialsustainability](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_it#capandsocialsustainability)

“L'agricoltura non riguarda soltanto gli agricoltori e le loro famiglie, ma sostiene anche la società nel suo insieme, in tutta l'UE, attraverso una serie di servizi essenziali. In particolare, l'agricoltura:

- fornisce generi alimentari e altri prodotti essenziali ai cittadini
- funge da spina dorsale delle comunità rurali.

La politica agricola comune (PAC) provvede a che gli agricoltori possano continuare a fornire tali servizi nel lungo periodo, promuovendo la sostenibilità economica dell'agricoltura. A loro volta, le misure economiche della PAC contengono disposizioni sociali, come il sostegno ai piccoli agricoltori e i pagamenti redistributivi.

Anche le azioni ambientali della PAC sono concepite per essere socialmente sostenibili. Sostenendo gli impegni in materia di gestione e gli investimenti a tutela dell'ambiente, la PAC consente a tutti gli agricoltori di proteggere le risorse naturali e la biodiversità per conto della società: un servizio essenziale che altrimenti non verrebbe remunerato dal mercato.

Inoltre, con politiche e azioni volte specificamente alla sicurezza alimentare e a sostenere le comunità rurali, la PAC garantisce che l'agricoltura possa contribuire alla sostenibilità a tutti i livelli della società.” (da [https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap\\_it#capandsocialsustainability](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/socially-sustainable-cap_it#capandsocialsustainability))

### L'Agenda e la società

[https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-italia-gli-obiettivi-economici-2#:~:text=L%27Agenda%20e%20la%20società&text=La%20povertà%20\(Goal%201\)%20C,primi%20cinque%20obiettivi%20dell%27Agenda.](https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/agenda-2030-italia-gli-obiettivi-economici-2#:~:text=L%27Agenda%20e%20la%20società&text=La%20povertà%20(Goal%201)%20C,primi%20cinque%20obiettivi%20dell%27Agenda.)

“Tra le priorità dell'Agenda 2030 figurano gli **obiettivi sociali**, che costituiscono le fondamenta su cui poggia l'intero programma di sviluppo sostenibile. La povertà (**Goal 1**), la fame (**Goal 2**), la salute (**Goal 3**), l'istruzione (**Goal 4**) e l'uguaglianza di genere (**Goal 5**) rappresentano infatti i temi fondamentali per il raggiungimento di un reale “benessere globale”. Non a caso, sono i primi cinque obiettivi dell'Agenda.

La dimensione sociale è la cartina al tornasole dello sviluppo umano. Infatti il grado di benessere di una comunità, piccola o grande che sia, non è solamente una questione







economica, ma comporta l’affermazione dei diritti nell’ambito della sicurezza alimentare, sanitaria, culturale, e nella parità di genere.” (da *blog.geografia.deascuola.it*)

<https://unfoundation.org/blog/post/the-sustainable-development-goals-in-2019-people-planet-prosperity-in-focus/>

So how are we doing on the SDGs?

One way to measure progress is to focus on the “5 Ps” that shape the SDGs: People, Planet, Prosperity, Peace, and Partnerships. The 5 Ps highlight how the SDGs are an intertwined framework instead of a group of siloed goals. Progress on one P must balance and support progress on another. Refocusing on the “5 Ps” feels particularly relevant this year given their clear and intentional alignment with the goals under review at HLPF. Let’s take a look.

### **People**

The SDGs declare the world’s determination “to end poverty and hunger, in all their forms and dimensions, and to ensure that all human beings can fulfil their potential in dignity and equality and in a healthy environment.”

Despite some signs of hope, it’s clear we need to do better – especially as we face complex challenges like conflict and climate change that directly impact the dignity and well-being of humankind.



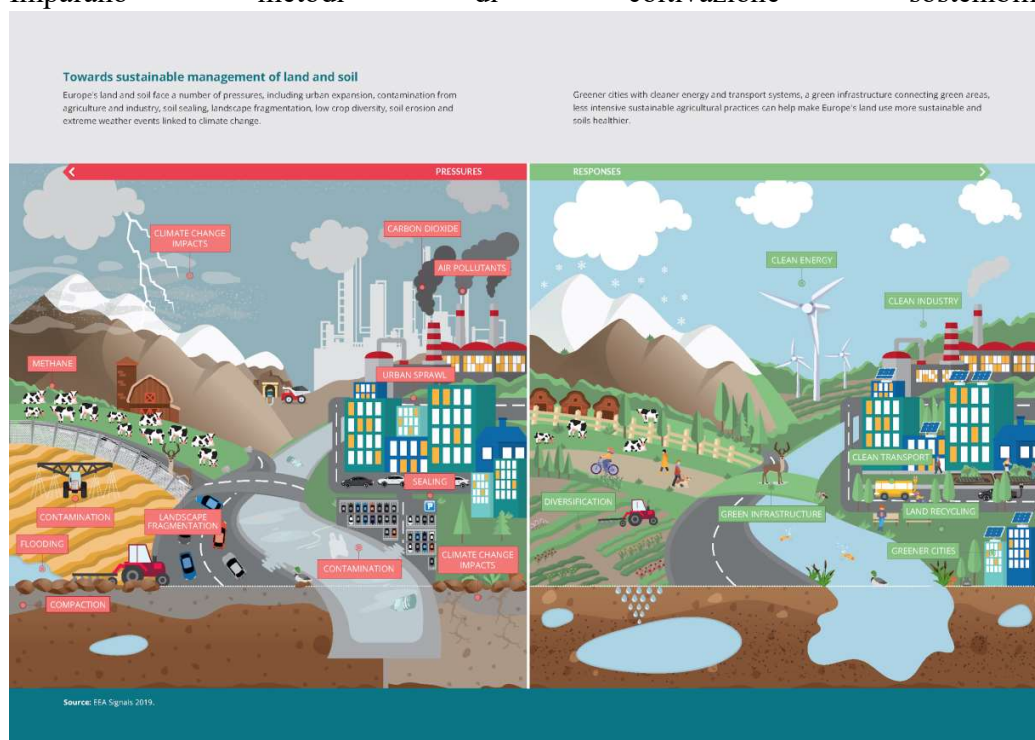


## 7.3 STABILITÀ AMBIENTALE

SCUOLA: ADİLE MERMERCİ ANATOLIAN HIGH SCHOOL - TURCHIA

### Risultati:

- Apprendono gli effetti ambientali dei metodi agricoli applicati da Paesi con diversi livelli di sviluppo.
- Imparano gli obiettivi e gli effetti ambientali dell'agricoltura sostenibile.
- Imparano metodi di coltivazione sostenibili



Fonte: <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2019-content-list/infographics/towards-sustainable-management-of-land/view>

### INTRODUZIONE

La classe è divisa in due gruppi: il primo gruppo discute i metodi agricoli applicati nei Paesi sottosviluppati, il secondo gruppo discute i metodi agricoli applicati nei Paesi sviluppati e i loro effetti sull'ambiente.

Gli studenti guardano questo video. <https://youtu.be/WoKO9KSKxzY>

Todd Mayhew - Produzione agricola sostenibile

L'agricoltura, la pratica di allevare piante e animali, ha una storia millenaria. Dall'inizio delle società di cacciatori/raccoglitori fino ai grandi cambiamenti nella produzione portati





dalla rivoluzione industriale, l'agricoltura ha continuato a essere una parte fondamentale della sopravvivenza umana.

Ma per molti, molti anni abbiamo operato sulla base dell'agricoltura industriale. L'agricoltura industriale privilegia le fabbriche su larga scala e utilizza pratiche agricole che degradano l'acqua, il suolo, l'aria e l'ambiente nel suo complesso.

Riconoscere gli effetti negativi della produzione agricola è fondamentale per ridurre al minimo le conseguenze ambientali indesiderate.

L'agricoltura può causare il degrado del suolo e dell'ecosistema. Tuttavia, in molti Paesi l'agricoltura è anche la principale fonte di inquinamento. Il settore zootecnico da solo contribuisce al 18% di tutta la produzione di gas serra a livello mondiale. Inoltre, le sostanze chimiche tossiche utilizzate nelle aziende agricole sono inquinanti; i pesticidi e i fertilizzanti possono avvelenare l'aria, il suolo e l'acqua circostanti e i loro effetti persistono per generazioni.

Alcuni agricoltori utilizzano macchine alimentate a benzina o bruciano i campi per prepararsi a piantare un nuovo raccolto. Entrambe queste pratiche agricole contribuiscono alle emissioni di gas serra.

La coltivazione di piante o l'allevamento di bestiame richiedono molta acqua. Oggi il 69% dell'acqua dolce del pianeta viene utilizzato per l'agricoltura. L'acqua dolce è una risorsa limitata e le misure di conservazione dell'acqua più creative o

Senza metodi di irrigazione innovativi, l'agricoltura continuerà a consumare quantità eccessive di acqua e a sconvolgere i sistemi di acqua dolce in tutto il mondo.



## PROGRESSO

DOMANDA: Come possiamo rendere l'agricoltura più rispettosa dell'ambiente?





Rendendolo sostenibile.

Si guardano i seguenti video sull'argomento. <https://www.youtube.com/watch?v=iloAQmroRK0&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0>

Che cos'è l'agricoltura sostenibile? Episodio 1: Un approccio integrale alla sostenibilità  
[https://www.youtube.com/watch?v=PrQ\\_wu67ItM&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=PrQ_wu67ItM&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=2)

Che cos'è l'agricoltura sostenibile? Episodio 2: Colture di copertura e salute del suolo  
<https://www.youtube.com/watch?v=eCPkMWzkgvc&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=3>

Che cos'è l'agricoltura sostenibile? Episodio 3: Lavorazione conservativa del terreno e salute del suolo  
<https://www.youtube.com/watch?v=6896Nwydzo0&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=4>

Che cos'è l'agricoltura sostenibile? Episodio 4: Sostenibilità sociale  
<https://www.youtube.com/watch?v=iWJek3LuE6c&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=5>

Che cos'è l'agricoltura sostenibile? Episodio 5: Gestione ecologica dei parassiti  
<https://www.youtube.com/watch?v=sZeKNWNSM3I&list=PLWlltQ6Oy0zpgxVhd2vZqTDvVXpPhSVd0&index=6>

Che cos'è l'agricoltura sostenibile? Episodio 6: Pascolo sostenibile

Che cos'è l'agricoltura sostenibile?

La sostenibilità si basa sul principio che dobbiamo soddisfare i bisogni del presente senza influenzare negativamente la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni. La sostenibilità agricola fa un ulteriore passo avanti: una buona gestione dei sistemi e delle risorse naturali per ridurre i danni e migliorare la stabilità ambientale.

L'agricoltura sostenibile è il rifiuto dell'approccio industriale alla produzione alimentare e l'integrazione di salute ambientale, redditività economica ed equità sociale.

Per essere veramente sostenibile, l'agricoltura deve includere i seguenti principi:

Esigenze delle persone: fornire alimenti ricchi di sostanze nutritive agli agricoltori, alle famiglie di agricoltori e alle comunità, contribuire a proteggere la salute pubblica, ma anche migliorare la qualità della vita nelle aree rurali.





Profitto: Un'azienda agricola deve essere redditizia, altrimenti fallirà rapidamente.



Pianeta e ambiente: le pratiche agricole devono essere ecologicamente corrette, promuovendo una sana biodiversità e una gestione oculata delle risorse naturali.

L'agricoltura sostenibile cerca di aiutare l'ambiente attraverso:

Mantenere il suolo sano

Gestire l'acqua in modo saggio, per prevenire l'inquinamento di laghi e fiumi,

Ridurre gli sprechi alimentari

Ridurre al minimo l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del clima

Promuovere la biodiversità

Migliorare la qualità della vita delle famiglie e delle comunità agricole

Mantenere la fertilità del suolo in modo naturale riciclando i nutrienti nell'azienda agricola;

Promuovere l'efficienza energetica nelle attività agricole;

Ridurre gli inquinanti atmosferici e le emissioni di gas serra;

Creare habitat per impollinatori e insetti utili;





Garantire il benessere degli animali da allevamento e fornire uno spazio per una coesistenza rispettosa con la fauna selvatica autoctona.



Nell'affrontare la critica crisi climatica di oggi, è nostra responsabilità mettere in atto pratiche agricole etiche e verdi. Esempi di agricoltura sostenibile sono:

permacultura

agricoltura biodinamica

idroponica e acquaponica

agricoltura urbana

agroforestale

policulture

Rotazione delle colture

allevamento naturale di animali

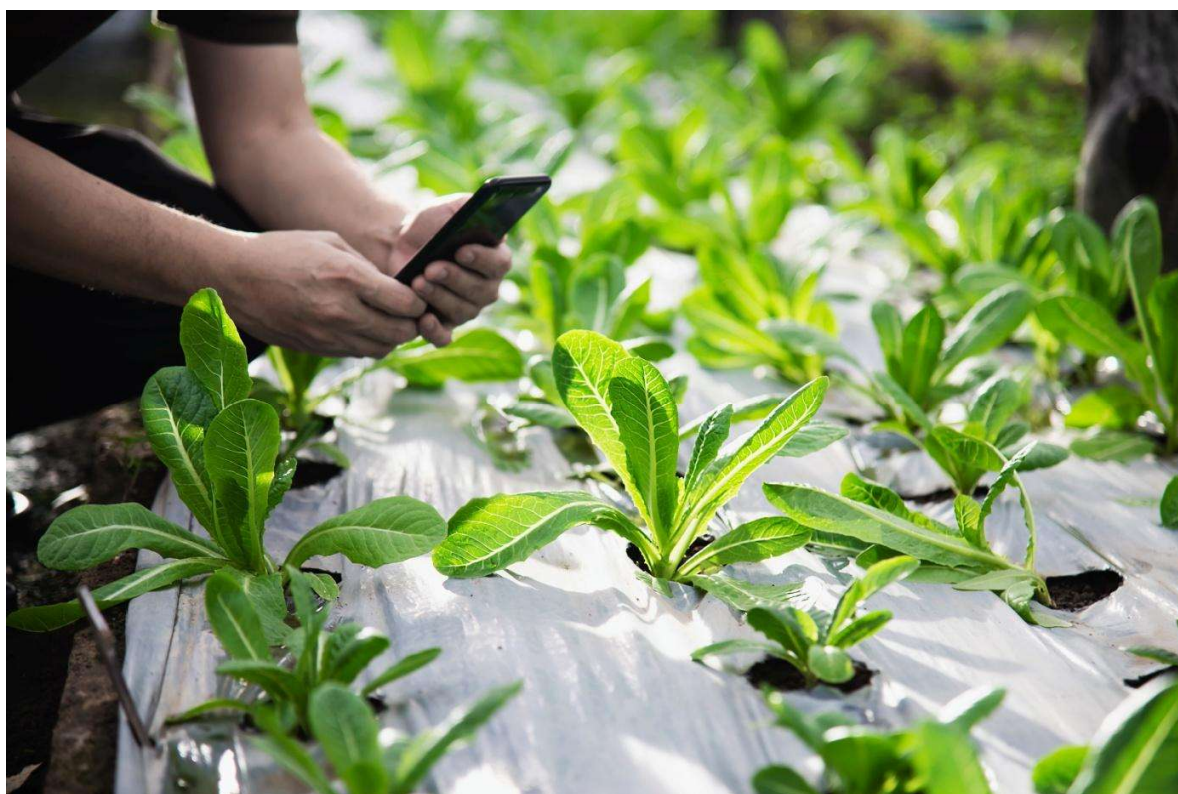
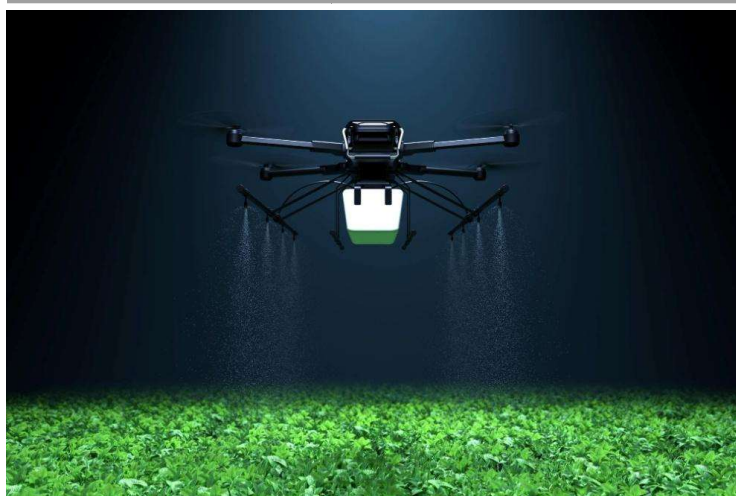
gestione naturale dei parassiti

crescita dei cimeli

VALUTAZIONE

Gli studenti ricercano esempi di agricoltura sostenibile e preparano una presentazione in merito.







## 7.4 LA STABILITÀ ECONOMICA” (Francia)

### CONTENUTO

- 1- Introduzione
- 2- Presentazione agli studenti
- 3- Documenti di lavoro
- 4- Prodotti finali
- 5- Competenze sviluppate
- 6- Obiettivi da raggiungere

- 1- Introduzione

L'agricoltura "si riferisce a tutti i lavori finalizzati alla produzione di piante e animali utili" all'uomo "per l'alimentazione, la cura della salute, l'abbigliamento o per aiutarlo nelle sue varie attività" (Raymond, 2018). L'agricoltura comprende l'allevamento di animali.

Sistemi alimentari sani, sostenibili e inclusivi aiutano a raggiungere gli obiettivi di sviluppo globale.

- Lo sviluppo dell'agricoltura consente di porre fine alla povertà estrema, di rafforzare la distribuzione della ricchezza e di nutrire i 9,7 miliardi di persone che il pianeta avrà nel 2050. Rispetto ad altri settori, la crescita dell'agricoltura ha effetti da due a quattro volte più efficaci sull'aumento del reddito delle popolazioni più povere.
- L'agricoltura è un motore fondamentale della crescita economica: nel 2018 ha rappresentato il 4% del prodotto interno lordo (PIL) globale e, in alcuni Paesi in via di sviluppo meno sviluppati, la sua quota può superare il 25% del PIL.

Diversi fattori minacciano la capacità dell'agricoltura di guidare la crescita, ridurre la povertà e migliorare la sicurezza alimentare. La proliferazione dei conflitti, l'accelerazione dei cambiamenti climatici, l'aumento della malnutrizione (10% della popolazione mondiale nel 2020) e l'inquinamento.

Sono state proposte diverse aree di riflessione: la lotta allo spreco alimentare, lo sfruttamento di risorse come l'acqua e le foreste sono aree di riflessione urgenti. I cambiamenti nei sistemi di produzione agricola, l'allocazione delle terre per creare le condizioni per ridurre la povertà e raggiungere uno sviluppo verde, resiliente e inclusivo.

- 2- Presentazione agli studenti

Leggere e scrivere una definizione dei termini:

- "Sviluppo economico": <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/developpement-economique>
- "resiliente": <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/resilience>
- "incluso": <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/developpement-economique>







### 3- Documenti di lavoro

**GRUPPO 1:** Diverse proposte di trasformazione sul sito web della FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura): <https://www.fao.org/search/fr/?cx=018170620143701104933%3Aqq82jsfba7w&q=transformation+food+systems&cof=FORID%3A9>

**GRUPPO 2:** Mangiare a Nuuk (Groenlandia), tra pratiche tradizionali, transizione alimentare e sicurezza degli approvvigionamenti  
<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/information-scientific/dossiers-regionaux/Arctic/articles-scientific/food-groenland>

### 4- Prodotti finali

#### **GRUPPO 1**

Sotto forma di mappa mentale, individuate le risposte alla seguente domanda: Cosa si può fare per trasformare i sistemi alimentari globali?

#### **GRUPPO 2**

Sotto forma di mappa mentale, individuate le risposte alla seguente domanda: In base all'esempio fornito, quali sono le caratteristiche e i vantaggi di uno sviluppo verde, resiliente e inclusivo?

#### **GRUPPI 1 + 2**

Sulla base dei documenti forniti, delle mappe mentali, delle vostre ricerche e riflessioni personali, scrivete una presentazione orale.

### 5- Competenze sviluppate

- Lettura e analisi di documenti
- Lavoro e sintesi dei documenti
- Creare una mappa mentale
- Formulare ipotesi e organizzare l'argomentazione
- Espressione orale

### 6- Obiettivi da raggiungere

- Comprendere la complessità degli attori e dei problemi per affrontare la questione.
- Raggiungere il necessario equilibrio tra produzione agricola, consumo delle società globali ed esigenze ambientali
- Comprendere che il raggiungimento di questo equilibrio richiede una cooperazione internazionale e globale e l'attuazione di compromessi.





## **7.5 Modernizzare l'agricoltura**

**(ISLANDA)**

### **introduzione**

Mentre il mondo affronta le sfide urgenti del cambiamento climatico e del degrado ambientale, l'agricoltura sostenibile e moderna emerge come una soluzione fondamentale verso un futuro più verde. L'Europa, in prima linea in questo cambiamento globale, ha posto la sostenibilità al centro della sua agenda con il Green Deal europeo. Questo ambizioso quadro mira a trasformare l'Unione Europea (UE) in un continente a impatto climatico zero entro il 2050, rivoluzionando vari settori, tra cui l'agricoltura. Combinando tecnologie innovative, pratiche ecologiche e riforme politiche, l'agricoltura sostenibile e moderna ha il potenziale per garantire la produzione alimentare riducendo al minimo l'impronta ambientale.



1. Migliorare l'efficienza delle risorse: l'agricoltura sostenibile enfatizza l'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse riducendo allo stesso tempo gli sprechi. Il Green Deal europeo promuove l'adozione di tecniche di agricoltura di precisione, sfruttando i progressi nelle tecnologie digitali e nell'analisi dei dati. Le soluzioni agricole intelligenti, come l'irrigazione di precisione, la gestione automatizzata dei parassiti e il monitoraggio assistito da droni, consentono agli agricoltori di prendere decisioni informate, conservando acqua, energia e fertilizzanti. Massimizzando l'efficienza delle risorse, l'agricoltura può ridurre al





- minimo il proprio impatto sulle risorse naturali e contribuire a un'economia circolare.
2. Promuovere la biodiversità e la salute degli ecosistemi: preservare la biodiversità e garantire la salute degli ecosistemi sono componenti integrali dell'agricoltura sostenibile. Il Green Deal europeo mira a promuovere pratiche agroecologiche che migliorano la biodiversità e ripristinano i paesaggi degradati. Riducendo gli input chimici, implementando la rotazione delle colture e creando aree di interesse ecologico, gli agricoltori possono allevare insetti utili, migliorare la salute del suolo e sostenere gli impollinatori. Questi sforzi non solo rafforzano la resilienza contro il cambiamento climatico, ma promuovono anche sistemi di produzione alimentare sostenibili.
  3. Riduzione delle emissioni e miglioramento del sequestro del carbonio: l'agricoltura contribuisce in modo significativo alle emissioni di gas serra. Tuttavia, le pratiche sostenibili possono mitigare queste emissioni e contribuire al sequestro del carbonio. Il Green Deal europeo incoraggia gli agricoltori ad adottare tecniche rispettose del clima come l'agroforestazione, le colture di copertura e l'agricoltura biologica. Queste pratiche promuovono il sequestro del carbonio nei suoli agricoli e riducono la dipendenza dai fertilizzanti sintetici, contenendo così le emissioni e migliorando la salute generale del suolo.
  4. Rafforzare i sistemi alimentari locali e biologici: il Green Deal europeo enfatizza lo sviluppo dei sistemi alimentari locali e biologici. Sostenendo filiere più corte e promuovendo l'agricoltura biologica, l'UE mira a ridurre l'impatto ambientale della produzione alimentare, migliorare la sicurezza alimentare e promuovere lo sviluppo rurale sostenibile. Queste iniziative incoraggiano i consumatori a fare scelte informate, sostenendo gli agricoltori locali e riducendo l'impronta di carbonio associata al trasporto alimentare a lunga distanza.
  5. Islanda: l'Islanda è comunemente considerata una terra poco adatta all'agricoltura e per secoli l'enfasi principale è stata posta sulla carne e sui latticini. L'allevamento di pecore (il pilastro tradizionale della generazione di agricoltori islandesi) e di bovini costituisce la maggior parte del bestiame, mentre vengono allevati anche suini e pollame. L'Islanda è autosufficiente nella produzione di



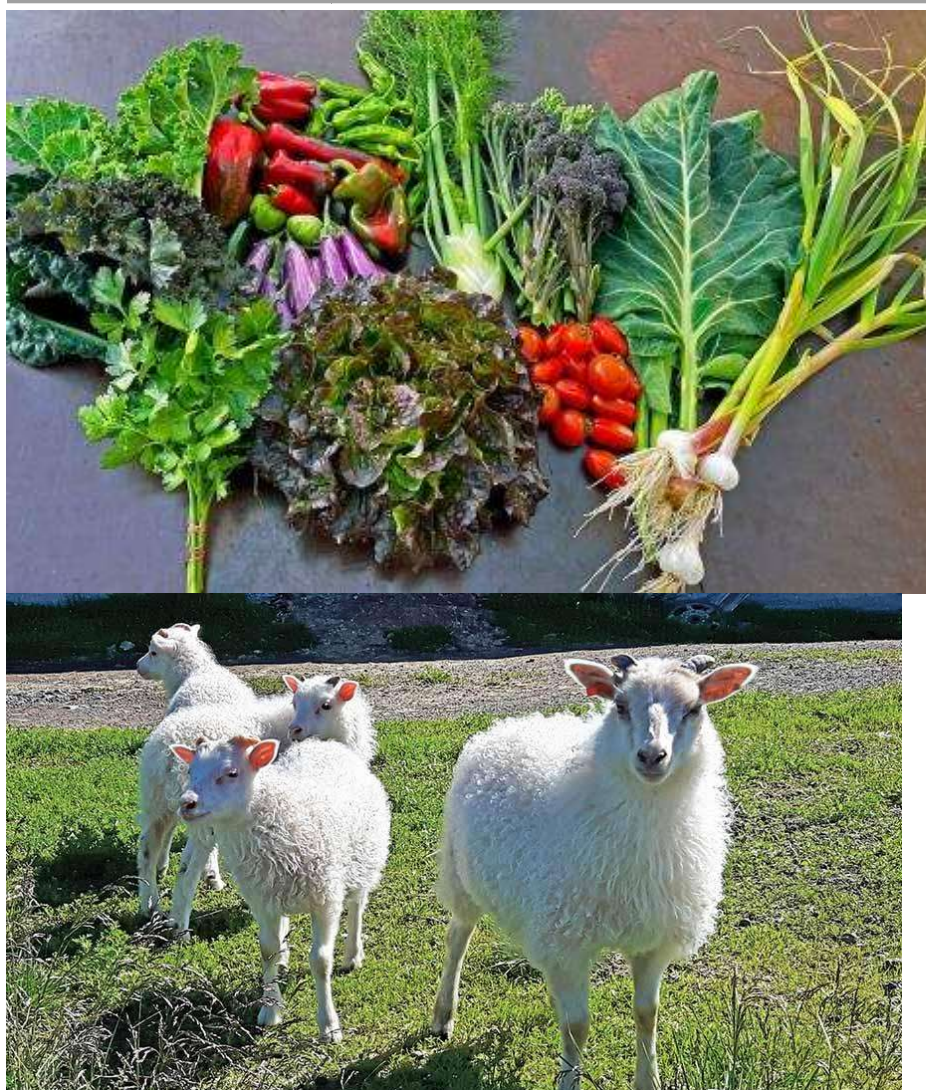


carne, latticini e uova. Nonostante la ricchezza del suolo vulcanico dell'isola, solo l'1% del territorio può essere utilizzato per l'agricoltura tradizionale. Eppure, l'Islanda produce oltre la metà di tutta la produzione vegetale consumata nel paese ogni anno, e lo fa utilizzando il 100% di energia rinnovabile. Com'è questo caso? Gli agricoltori islandesi fanno affidamento sull'agricoltura in serra, che viene riscaldata e alimentata dall'energia geotermica facilmente disponibile. Coltivano verdure biologiche al 100%, il che significa che non viene utilizzato alcun prodotto chimico o pesticida durante il processo di crescita. Gli agricoltori introdurranno persino gli insetti nelle loro serre per gestire i parassiti in modo naturale. Questa creatività ha dimostrato che le pratiche agricole verdi possono essere applicate ovunque nel mondo.

Garantire resilienza e adattamento: il cambiamento climatico pone sfide significative alla produttività agricola. L'agricoltura sostenibile e moderna può migliorare la resilienza e le capacità di adattamento. Il Green Deal europeo sostiene lo sviluppo e l'implementazione dei servizi climatici, fornendo agli agricoltori informazioni accurate e tempestive sui modelli meteorologici, sui parassiti e sulle malattie. Utilizzando varietà di colture resistenti al clima, diversificando i sistemi agricoli e integrando l'agroforestazione, gli agricoltori europei possono adattarsi meglio alle mutevoli condizioni climatiche.

Dato che solo l'1% del territorio islandese è adatto all'agricoltura, nel corso degli anni gli agricoltori hanno dovuto dar prova di creatività. Secondo l'Autorità nazionale per l'energia islandese, "il riscaldamento delle serre utilizzando l'energia geotermica è iniziato in Islanda nel 1924". Queste serre hanno creato un boom di successo per il settore agricolo islandese, fornendo alla gente del posto prodotti freschi e sostenibili come pomodori, peperoni, cetrioli, banane e altro ancora. Sebbene l'obiettivo principale di queste serre sia la verdura, producono anche molti fiori, erbe e altre piante, coprendo un'ampia gamma di esigenze agricole dell'Islanda.





### Metodi di insegnamento:

Ci sono diversi approcci all'insegnamento di questo argomento.

- Dividetevi in gruppi e fate studiare a ciascun gruppo un argomento particolare, come la coltivazione di ortaggi, la coltivazione della carne in modo più sostenibile, gli effetti dell'uso di pesticidi e sostanze chimiche in agricoltura, ecc.
- Visitare un'unità didattica di agricoltura e alcune aziende agricole che pongono l'accento sulla sostenibilità.





- Chiedete agli studenti di presentare un argomento da loro scelto o di scrivere articoli, creare un video o un podcast o progettare un poster.

### **Conclusioni:**

Un'agricoltura sostenibile e moderna, in linea con il Green Deal europeo, è un passo fondamentale verso un futuro più verde e resiliente. Abbracciando tecnologie innovative, pratiche ecologiche e riforme politiche, l'Europa può trasformare il suo settore agricolo in una centrale elettrica sostenibile, garantendo la sicurezza alimentare, riducendo l'impatto ambientale e contribuendo agli obiettivi climatici globali. La transizione verso un'agricoltura sostenibile richiede la collaborazione di politici, agricoltori, ricercatori e consumatori per costruire un sistema alimentare resiliente, inclusivo e attento all'ambiente per le generazioni a venire.

L'Indice di Performance Ambientale (EPI) classifica tutti i Paesi in relazione a "quali Paesi stanno facendo meglio rispetto alla serie di pressioni ambientali che ogni nazione deve affrontare", e l'EPI 2018 colloca l'Islanda all'11° posto, rendendola un leader mondiale nella protezione ambientale. Con l'industria dell'agricoltura verde che continua a crescere e a fiorire, l'Islanda potrebbe presto scalare la classifica. Anche in un ambiente apparentemente difficile, l'Islanda rispetta gli standard verdi e fa della sostenibilità una priorità. Mentre il riscaldamento globale e la scarsità di cibo rappresentano una seria minaccia per il mondo, il successo del movimento di agricoltura verde islandese illustra l'enorme potenziale dell'agricoltura sostenibile in tutto il mondo.





---

## VIII. DALLA FATTORIA ALLA FORCHETTA

---





## 8.1 STRATEGIA DELL'UE "FARM TO FORK" Bulgaria

Grado: Studenti della scuola secondaria – CORSO SUPERIORE

### DESIRED RESULTS

Obiettivi fissati (standard, indicatori di prestazione, obiettivi di apprendimento):

Scopo della lezione:

Lo scopo di questa lezione è introdurre gli studenti al concetto di "Dalla fattoria alla tavola") come parte delle politiche dell'Unione Europea (UE) relative alla sostenibilità e alla qualità dei prodotti alimentari.

Gli studenti comprenderanno l'importanza della produzione responsabile di cibo ecologicamente pulito e saranno incoraggiati a sviluppare progetti di lavoro di gruppo relativi a questo argomento

#### Comprensione: 20 min.

1. Politiche dell'UE per una catena alimentare sostenibile

A. Spiegare come opera l'Unione Europea (UE) per garantire la sostenibilità e la qualità nella catena alimentare.

B. Presentare le principali politiche dell'UE legate alla filiera alimentare:

1. La strategia dell'UE "Dal produttore al consumatore" e i suoi obiettivi.

2. Norme e standard di sicurezza alimentare.

3. Programmi per la promozione dell'agricoltura sostenibile e dell'agricoltura biologica.

4. Investimenti in ricerca e innovazione nel settore agricolo e alimentare.

#### Domanda essenziale: 10 minuti.

1. Cosa pensi che significhi "Dalla fattoria alla tavola"?

2. Perché è importante sapere cosa succede al cibo dal momento della produzione al consumo?

3. Hai voglia di cambiamento?

Gli studenti sapranno:

1. Il concetto di sostenibilità nella produzione agricola e animale dell'UE.

2. Quali sono i criteri di sostenibilità e qualità nella filiera alimentare.

3. Avranno familiarità con gli obiettivi, le azioni del concetto di produzione sostenibile di prodotti agricoli.

4. III. Importanza di una catena alimentare

Gli studenti saranno in grado di fare:

1. Spiegano il concetto „Dalla fattoria alla tavola“ e l'importanza della catena alimentare sostenibile per la nostra vita quotidiana.

2. Identificare gli aspetti chiave di una catena alimentare sostenibile, tra cui salute e sicurezza alimentare, impatto







<p>sostenibile (15 minuti) Discutere con gli studenti i vantaggi e le sfide di una catena alimentare sostenibile. Fornire dati e fatti a sostegno dell'importanza della produzione alimentare sostenibile e del consumo di prodotti di qualità: food chain (15 minutes)</p> <p>A. Discutere con gli studenti i vantaggi e le sfide di una catena alimentare sostenibile. B. Fornire dati e fatti a sostegno dell'importanza della produzione alimentare sostenibile e del consumo di prodotti di qualità:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ridurre l'uso di pesticidi e sostanze chimiche in agricoltura.</li><li>2. Rafforzare la protezione dell'ambiente e la biodiversità.</li><li>3. Migliorare la salute e il benessere dei consumatori.</li></ol>	<p>ambientale e responsabilità sociale.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Discutere le politiche dell'Unione Europea relative alla catena alimentare sostenibile e il loro contributo alla protezione dell'ambiente e della biodiversità.</li><li>4. Identificare i vantaggi di una catena alimentare sostenibile e il ruolo dei produttori locali nel realizzarla</li><li>5. Riconoscono l'interconnessione tra la catena alimentare sostenibile e la sostenibilità ambientale, compresi gli impatti su suolo, acqua e clima.</li></ol>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### EVIDENCE/ESTIMATES:

Compito da svolgere:

Progetti per lavorare in gruppo (15 minuti)

A. Dividere gli studenti in gruppi di 4-5 persone.

B. Ciascun gruppo dovrebbe selezionare un progetto di catena alimentare sostenibile da implementare.

C. Temi del progetto:

1. Realizzare una campagna informativa a sostegno dell'agricoltura sostenibile nel nostro Paese.

2. Indagine sulla produzione alimentare: presentazione di dati e statistiche sulla produzione alimentare, metodi di agricoltura sostenibile, cambiamenti nell'agricoltura e politiche volte a proteggere l'ambiente. Il progetto può includere lo sviluppo di un piano di agricoltura rigenerativa o la promozione dell'agricoltura biologica.

4. Promuovere un approvvigionamento alimentare sostenibile: ricerca su metodi per ottimizzare le rotte di trasporto, ridurre gli sprechi e l'impronta di carbonio nella catena di approvvigionamento alimentare. Il progetto può includere lo sviluppo di un piano di promozione per i produttori locali e la promozione dell'uso dei trasporti pubblici o delle biciclette per la consegna.





5. Consumo alimentare: ricerca sui problemi associati allo spreco alimentare, sull'impatto delle eccedenze alimentari sull'ambiente e sulle opportunità per ridurre il rilascio di cibo. Il progetto può includere lo sviluppo di una campagna per informare ed educare le persone sulla corretta conservazione e utilizzo dei prodotti alimentari.

6. Costruire partenariati: esplorare opportunità di collaborazione con organizzazioni di base, scuole, agricoltori e fornitori di prodotti alimentari per promuovere un sistema alimentare sostenibile. Il progetto può includere la pianificazione di eventi come mercati degli agricoltori, conferenze e workshop per lo scambio di conoscenze ed esperienze.

#### **Altri materiali e attività/valutazioni:**

Dispositivo mobile e Internet

Intervento su "Dalla fattoria alla tavola".

Formazione cooperativa

1. Gioco "Sostenibilità e prodotti" - Fai un elenco di diversi prodotti alimentari, comprese opzioni salutari e rispettose dell'ambiente, nonché prodotti che sono interessati da problemi ambientali. Dividete gli studenti in gruppi e consegnate loro l'elenco dei prodotti. Ogni squadra deve giustificare la propria scelta di prodotti sostenibili e non sostenibili e offrire alternative per ridurre l'impatto negativo sull'ambiente.

### **TRAINING PLAN**

#### **Attività didattiche:**

Familiarità con il progetto.

Dividere la classe in gruppi e determinare il ruolo nel gruppo.

#### **Presentazione dei prodotti finali.**

#### **Introduzione all'argomento:**

[https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en#documents](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en#documents)

<https://www.consilium.europa.eu/bg/policies/from-farm-to-fork/>

[https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/farm-fork-targets-progress\\_en](https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/farm-fork-targets-progress_en)

"Dalla fattoria alla tavola" è un'espressione che descrive il percorso complessivo dei prodotti alimentari dalla loro produzione nelle aziende agricole al loro consumo da parte di noi consumatori. Ciò comprende tutte le fasi della catena alimentare, compreso l'allevamento di piante e animali, la produzione, la lavorazione, il trasporto, la distribuzione e la vendita finale degli alimenti.

L'idea principale alla base di From Farm to Fork è garantire trasparenza, sostenibilità e qualità a ogni livello della catena alimentare. Ciò include garantire la sicurezza alimentare, proteggere l'ambiente, promuovere diete sane e sostenere pratiche giuste e sostenibili nell'agricoltura e





nell'industria alimentare.

Come consumatori, dobbiamo essere informati sull'origine del cibo, su come viene coltivato e lavorato e sugli effetti che ha sulla nostra salute e sull'ambiente. Il principio "Farm to Fork" ci dà l'opportunità di prendere decisioni informate sul nostro cibo e di contribuire allo sviluppo sostenibile del sistema alimentare.

È importante sapere cosa succede al cibo dal momento della produzione al consumo per diversi motivi:

1. **Salute e sicurezza:** sapere come gli alimenti vengono coltivati, prodotti e trasformati ci aiuta a prendere decisioni informate sulla qualità e la sicurezza degli alimenti, in modo da poter evitare alimenti che potrebbero essere contaminati da pesticidi, sostanze chimiche, batteri o altre sostanze nocive. Inoltre, le informazioni sugli allergeni o sui potenziali rischi ci consentono di proteggerci da possibili problemi di salute.
2. **Sostenibilità ambientale:** la produzione e la consegna degli alimenti hanno un impatto notevole sull'ambiente. La conoscenza dell'origine e della coltivazione degli alimenti ci consente di sostenere pratiche agricole sostenibili e rispettose dell'ambiente. Ad esempio, se sappiamo che un prodotto proviene da agricoltura biologica o prodotto in modo sostenibile, possiamo scegliere tali alimenti e contribuire alla conservazione delle risorse naturali e della biodiversità.
3. **Aspetti etici e sociali:** le informazioni sulla catena alimentare ci aiutano a essere consapevoli degli aspetti sociali ed etici della produzione. Ad esempio, se il cibo viene prodotto nel rispetto dei diritti dei lavoratori, se le comunità locali vengono sostenute o se vengono utilizzati metodi sostenibili di allevamento degli animali. Tali informazioni ci aiutano a scegliere prodotti che soddisfano i nostri valori e apportano benefici alla società nel suo complesso.

In definitiva, la conoscenza della catena alimentare ci consente di essere consumatori informati e responsabili che adottano decisioni informate e sostengono pratiche sostenibili nel sistema alimentare.





## **8.2 PRODUZIONE ALIMENTARE SOSTENIBILE**

**SCUOLA: ADİLE MERMERCİ ANATOLIAN HIGH SCHOOL- TURKEY**

### **risultati:**

Essere sostenibili non è sufficiente; per rendere il nostro sistema alimentare a prova di futuro, dobbiamo anche lavorare per migliorare la salute del suolo e aumentare la biodiversità.

L'istruzione e la formazione sono la chiave per accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile.

Comprende l'importanza di fornire trasparenza e tracciabilità.

### **INTRODUZIONE**

Quale delle seguenti cose pensate sia più spaventosa?

Il fatto che 2 miliardi di persone siano prive di cibo adeguato e che una persona su due sia malnutrita?

La previsione che la popolazione mondiale raggiunga i 10 miliardi entro il 2050?

Il fatto che dobbiamo produrre più della metà di quello che abbiamo oggi per nutrire la popolazione in crescita?

il fatto che è impossibile produrne di più, o tutte queste cose?

Purtroppo bisogna dirle tutte!

Per soddisfare la domanda dei 9,7 miliardi di abitanti previsti per il 2050, sarà necessario produrre almeno il 70% in più di cibo. Allo stesso tempo, se consideriamo rischi come le aree agricole, le risorse idriche limitate e i cambiamenti climatici, è chiaro che saranno necessarie soluzioni innovative. In questo caso, emerge l'importanza di sviluppare soluzioni di produzione agricola che siano particolarmente resistenti ai rischi del cambiamento climatico. Questo dimostra che l'agricoltura e la produzione alimentare sostenibile sono un'esigenza importante della nostra epoca.

### **SVILUPPO**





La strategia Farm to Fork, che oggi sta diventando sempre più popolare, mira a ridurre l'impatto ambientale e climatico della produzione primaria, fornendo al contempo un giusto ritorno economico ad agricoltori, pescatori e produttori di acquacoltura.

La strategia mira a ridurre significativamente l'uso e il rischio di pesticidi chimici, l'uso di fertilizzanti e la vendita di antimicrobici, oltre ad aumentare i terreni agricoli coltivati con metodi biologici.

L'obiettivo è anche quello di migliorare il benessere degli animali promuovendo l'allevamento, tutelando la salute delle piante e promuovendo l'adozione di nuovi modelli di business verdi, l'economia circolare bio-based e il passaggio alla produzione sostenibile di pesce e frutti di mare.

La strategia prevede le seguenti azioni per garantire una produzione alimentare sostenibile:

**Sustainable food production**

Initiative	Inception Impact Assessment/ Roadmap	Public Consultation	Events	Indicative timetable	Contact
Adopt recommendations by each Member State addressing the nine specific objectives of the Common Agricultural Policy (CAP), before the draft CAP Strategic Plans are formally submitted				Recommendations adopted on 11 December 2020	AGRI-AL@ec.europa.eu
Proposal for a revision of the Sustainable Use of Pesticides Directive to significantly reduce use and risk and dependency on pesticides and enhance Integrated Pest Management	Stakeholder feedback period 10 May 2020 - 07 August 2020	Public consultation feedback period 18 January 2021 - 17 April 2021	Workshops held on 17-19 November 2020 and on 8 May 2021 - Stakeholder events held on 19 January 2021, 25 June 2021 and 5 October 2021	Proposal adopted on 22 June 2022	SANTE-00000173@ec.europa.eu
Revision of the relevant implementing Regulations under the plant protection products framework to facilitate access on the market of plant protection products containing biological active substances				Adoption of the revised implementing Regulations (March 2021). The four implementing Regulations are applicable from 21 November 2022	SANTE-CONSULT-EE@ec.europa.eu
Proposal for a revision of the pesticide statistics Regulation to improve data quality and enhance evidence-based policy making	Stakeholder feedback period 13 March 2020 - 10 April 2020			Proposal for a Revision on statistics on agricultural input and output adopted on 2 February 2021	STAT-ET-EE@ec.europa.eu

#EUFarm2Fork #EUGreenDeal

[https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/sustainable-food-production\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/sustainable-food-production_en)

Guardate i seguenti video sull'argomento:





<https://audiovisual.ec.europa.eu/en/event/66052>

La proposta di un quadro legislativo per i sistemi alimentari sostenibili (FSFS) è una delle iniziative chiave della strategia Farm to Fork.

Come annunciato nella strategia, sarà adottata dalla Commissione entro la fine del 2023.

Il suo scopo è accelerare e facilitare la transizione verso sistemi alimentari sostenibili. Inoltre, l'obiettivo principale sarà quello di promuovere la coerenza delle politiche a livello nazionale e dell'UE, rafforzare l'integrazione della sostenibilità in tutte le politiche alimentari e rafforzare la resilienza dei sistemi alimentari. La proposta sarà accettata dopo un'ampia consultazione e una valutazione d'impatto.

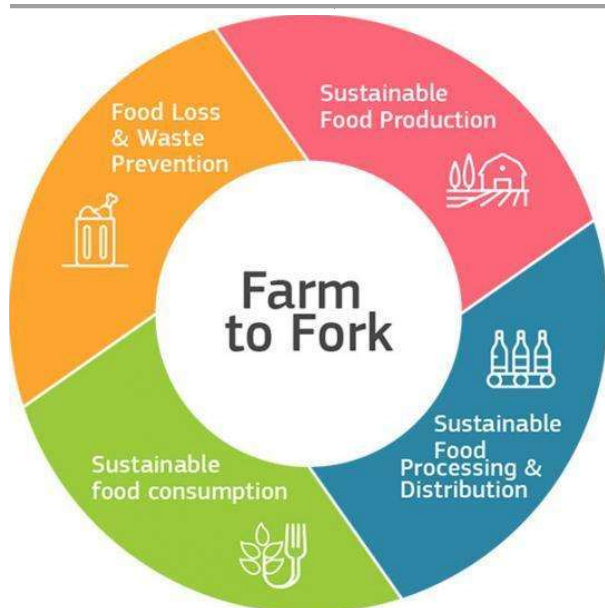
per maggiori informazioni:

[https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/legislative-framework\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy/legislative-framework_en)

La strategia Farm to Fork mira ad accelerare la transizione verso un sistema alimentare sostenibile:

- hanno un impatto ambientale neutro o positivo
- contribuire a mitigare il cambiamento climatico e ad adattarsi ai suoi effetti
- invertire la perdita di biodiversità
- garantire la sicurezza alimentare, la nutrizione e la salute pubblica assicurando a tutti l'accesso a un'alimentazione adeguata, sicura, nutriente e sostenibile
- Mantenere l'accessibilità economica degli alimenti, garantendo al contempo un ritorno economico più equo, migliorando la competitività del settore di approvvigionamento dell'UE e promuovendo il commercio equo e solidale.





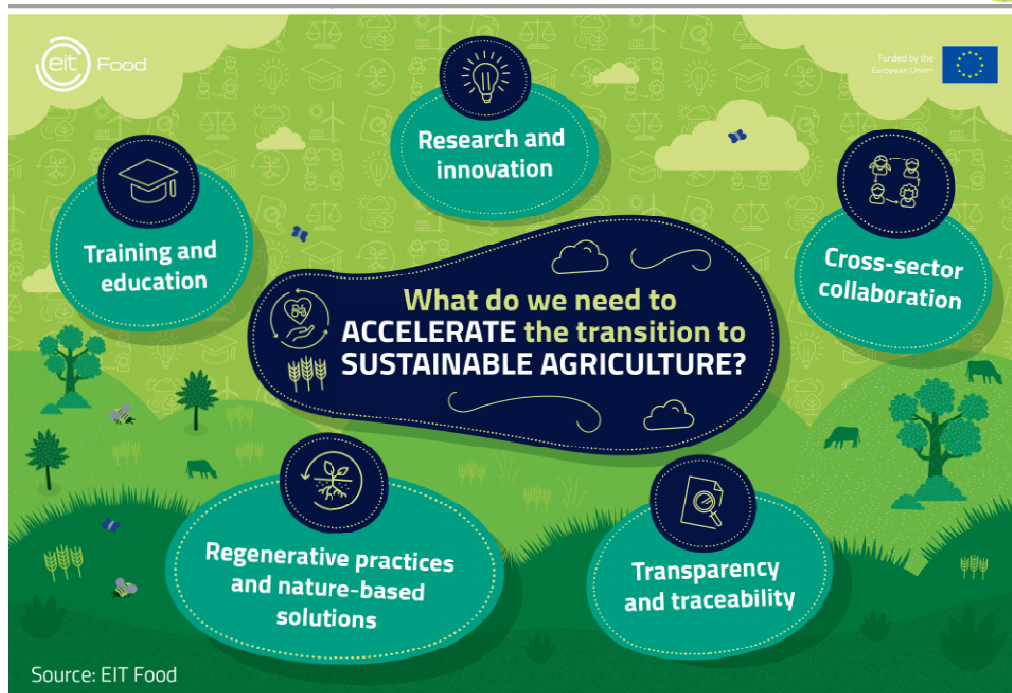
DOMANDA: Come possiamo accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile?

Data la portata e la complessità della sfida, non esiste un'unica soluzione per accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile. La collaborazione è essenziale e ci sono diversi elementi che possono essere implementati per migliorare la sostenibilità dell'agricoltura.

Ecco 5 modi fondamentali per accelerare la transizione verso un'agricoltura sostenibile:

- I. [Beneficiare della ricerca e dell'innovazione](#)
- II. [Applicare pratiche rigenerative e soluzioni basate sulla natura](#)
- III. [Fornire un'educazione e una formazione alla ristorazione collettiva](#)
- IV. [Aumentare la trasparenza e la tracciabilità](#)
- V. [Promuovere la collaborazione intersettoriale](#)





Risorse disponibili sull'argomento

### 1-Agricoltura sostenibile - Le tecnologie pionieristiche del nostro futuro

<https://youtu.be/-kUNlvgytK8>

2- Fattorie di prova: convalidare la vostra innovazione agroalimentare con gli agricoltori

[https://youtu.be/V8UAc\\_ui3LE](https://youtu.be/V8UAc_ui3LE)

3- L'agricoltura rigenerativa è una soluzione di speranza per il cambiamento climatico

<https://youtu.be/gmYc6ScSW7I>

4-[https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics/fadn\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/farm-structures-and-economics/fadn_en)

5-[https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

### VALUTAZIONE

L'agricoltura sostenibile e l'alimentazione sono interconnesse. Tuttavia, lo spreco alimentare che ne deriva è contrario al principio della sostenibilità. Soprattutto nel nostro Paese, il pane è l'alimento più facilmente accessibile. Pertanto, si nota che lo spreco di pane raggiunge quantità molto elevate. Inoltre, è un problema importante che alimenti come verdura e frutta, venduti in chilogrammi, vengano presi in eccesso rispetto al fabbisogno e buttati via perché non si sa come proteggerli. Per evitare che ciò accada,







occorre innanzitutto acquisire l'abitudine di fare una lista della spesa, conoscere le condizioni di conservazione degli alimenti, non cucinare una quantità di cibo superiore a quella da consumare, conoscere la differenza tra la data di consumo consigliata e la data di scadenza. (La data di consumo consigliata è legata alla qualità dell'alimento e significa che l'alimento conserverà tutte le sue proprietà se conservato in condizioni adeguate fino a quella data. La data di scadenza è legata alla sicurezza degli alimenti e significa che saranno dannosi per la salute umana se consumati dopo tale data).

Gli studenti hanno a disposizione una settimana, durante la quale sono chiamati a osservare gli sprechi alimentari nelle loro case e a produrre soluzioni per contrastarli.

Per valutare il pane raffermo, viene chiesto loro di sviluppare delle ricette e di girarle in video.

<https://youtu.be/M21VQLrKB5M>





## 8.3 TRASFORMAZIONE E DISTRIBUZIONE ALIMENTARE SOSTENIBILE IN ITALIA Studenti: 2<sup>a</sup> classe (20 studenti)

Tempo richiesto per l'attività: 6 ore

SCUOLA: ITES Vitale Giordano, Bitonto – ITALY



### RISULTATI ATTESI

- sensibilizzare sui temi della sostenibilità agricola e alimentare per adottare stili di vita sani, sviluppando la capacità di fare scelte consapevoli
- promuovere l'adozione della Dieta Mediterranea e dei Prodotti a filiera corta;
- informare la popolazione scolastica sul consumo sano e sostenibile.

### OBIETTIVI

- Comprendere le problematiche della sostenibilità dell'industria agroalimentare nella trasformazione e distribuzione dei prodotti
- Riflettere sull'importanza di assumersi responsabilità in rapporto a problematiche globali.
- Sviluppare la capacità di problem solving attraverso dinamiche di gruppo riflettere sulla necessità di abbattere le impronte di carbonio e idrica sul Pianeta

### PREREQUISITI

- Conoscere il significato di "economia circolare".





## METODOLOGIA

- Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).

## INTRODUZIONE

The EU Farm to Fork strategy for sustainable food is a key component of the European Green Deal. European food is famous for being safe, nutritious and of high quality. It should now also become the global standard for sustainability.

“La strategia Farm to Fork è al centro del Green Deal europeo, che mira a rendere i sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente. (...) Dobbiamo riprogettare i nostri sistemi alimentari, che oggi sono responsabili di quasi un terzo delle emissioni globali di gas serra, consumano grandi quantità di risorse naturali, causano la perdita di biodiversità e impatti negativi sulla salute (dovuti sia alla sotto- che alla sovra-nutrizione) e non consentono di ottenere ritorni economici e mezzi di sussistenza equi per tutti gli attori, in particolare per i produttori p  
L'avvio dei nostri sistemi alimentari su un percorso sostenibile comporta anche opportunità per gli operatori della catena del valore alimentare. Le nuove tecnologie scoperte scientifiche, unite alla crescente consapevolezza del pubblico e alla domanda di alimenti sostenibili, porteranno benefici a tutte le parti interessate. La strategia Farm to Fork mira ad accelerare la nostra transizione verso un sistema alimentare sostenibile che dovrebbe:  
- avere un impatto ambientale neutro o positivo  
- contribuire a mitigare i cambiamenti climatici e ad adattarsi ai loro impatti  
- investire la perdita di biodiversità  
- garantire la sicurezza alimentare, la nutrizione e la salute pubblica, assicurando che tutti abbiano accesso a cibo sufficiente, sicuro, nutriente e sostenibile  
- preservare l'accessibilità economica degli alimenti” (da “Farm to Fork strategy”, EU)

## VEDERE IL VIDEO

- “Strategia dal produttore al consumatore dell'UE”

<https://youtu.be/1tXseroYYFs>





### **LEGGERE I DOCUMENTI:**

- “Farm to Fork strategy (for a fair, healthy and environmentally friendly food system)”

[https://ec.europa.eu/food/farm2fork\\_en](https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en)

- “QUATTRO MODI PER RENDERE PIÙ SOSTENIBILE LA TRASFORMAZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI.”

<https://www.bureauveritas.it/insight/quattro-modi-rendere-sostenibile-la-trasformazione-dei-prodotti-alimentari>

**LAVORO IN GRUPPI:** gli studenti lavorano in gruppi cooperativi. Al termine, ogni gruppo relaziona sul proprio lavoro e prepara 1 infografica riassuntiva, formato poster, realizzata con Canva. I poster saranno poi usati per creare una piccola mostra nella hall della scuola.

#### **Gruppo 1: L’IMPRONTA DI CARBONIO**

Gli studenti ricercano sul web cosa significhi “impronta di carbonio”, approfondiscono il tema e individuano esempi da presentare ai compagni.

- **LE IMPRONTE AMBIENTALI E I PRODOTTI ALIMENTARI**

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/files/ipp/documenti/le-impronte-ambientali-e-i-prodotti-alimentari>

- **LA MIA IMPRONTA**

<https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/la-mia-impronta-alimentazione>

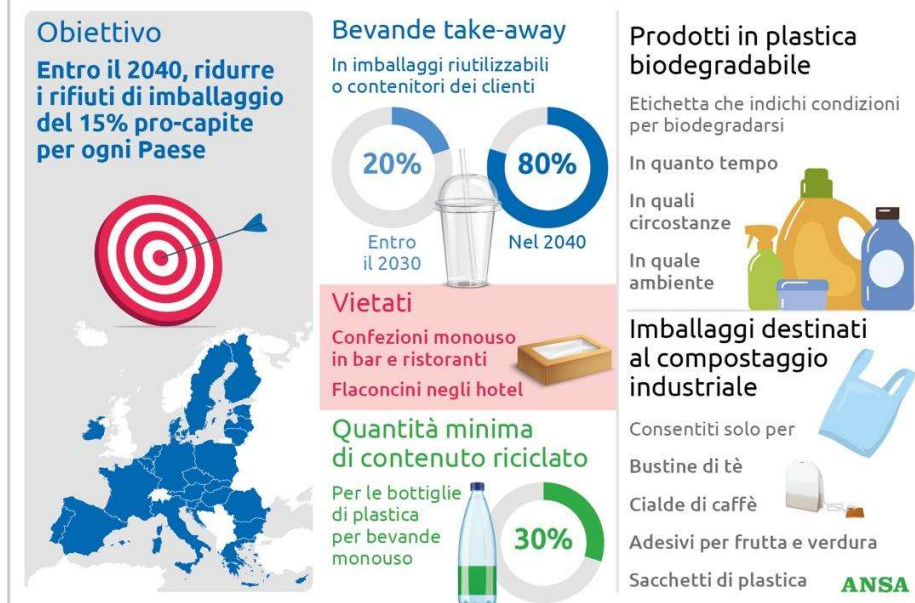
- **Le etichette alimentari al carbonio cambierebbero il modo in cui fai acquisti?**

<https://ig.ft.com/carbon-food-labelling/>





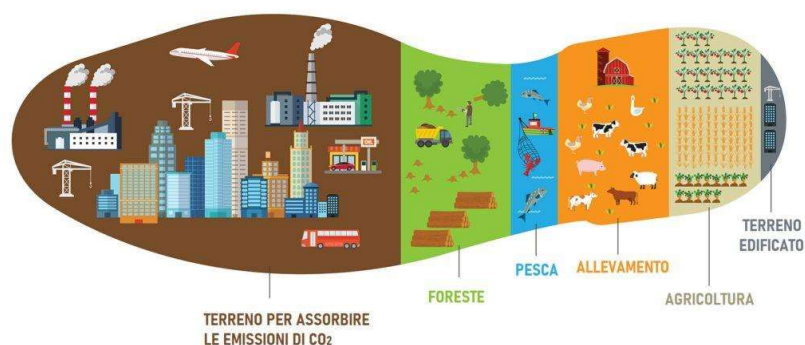
## La proposta Ue per gli imballaggi



### Gruppo 2: IMBALLAGGI ECO FRIENDLY

Gli studenti ricercano informazioni e il più recente orientamento dell'UE sugli imballaggi dei prodotti alimentari, approfondiscono il tema e individuano esempi da presentare ai compagni per spiegare l'attuale situazione.

- **Riduzione, riutilizzo, riciclo: il nuovo Regolamento UE sugli imballaggi**  
<https://www.alternativasostenibile.it/articolo/riduzione-riutilizzo-riciclo-il-nuovo-regolamento-ue-sugli-imballaggi>



- **Imballaggi organici: il packaging sostenibile, commestibile e biodegradabile**

<https://www.green.it/imballaggi-organici/>





### Gruppo 3: RIDURRE GLI SPRECHI

Gli studenti fanno una ricerca sulla situazione attuale e approfondiscono anche la conoscenza delle nuove app che servono a utilizzare gli alimenti vicini alla scadenza e che mettono a disposizione pasti in eccesso dei ristoranti. Alla fine, definiscono un elenco di buone pratiche da seguire nella vita di tutti i giorni per ridurre lo spreco alimentare.

- **Obiettivi di riduzione dei rifiuti alimentari**

[https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-reduction-targets\\_it](https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/food-waste-reduction-targets_it)

- **Too Good To Go supporta la proposta dell'Ue per ridurre gli sprechi alimentari**

[https://www.repubblica.it/economia/rapporti/osservacibo/2023/07/06/news/too\\_good\\_to\\_go\\_supporta\\_la\\_proposta\\_d](https://www.repubblica.it/economia/rapporti/osservacibo/2023/07/06/news/too_good_to_go_supporta_la_proposta_d)

**Reducing food waste**

5 July 2023  
#EUGreenDeal  
#EUFarm2Fork

**WHY DO WE NEED TO REDUCE FOOD WASTE?**

Food waste puts an unnecessary burden on limited natural resources, such as land and water. It is bad for the environment and has negative consequences for climate and food security.

**Tackling food waste is a triple win:**

- 1 Saving food for human consumption;
- 2 Helping businesses and consumers to save money;
- 3 Lowering the environmental impact of food production and consumption.

**How to make more progress?**

The EU and its Member States are committed to the United Nations **Sustainable Development Goals (SDG)** to **halve per capita global food waste at retail and consumer level by 2030**.

To make more progress, and in comparison to 2020, Member States should, by 2030, reduce food waste at national level:

- by **10%** in processing and manufacturing
- by **30%** (per capita) in retail, restaurants food services and households

**How are we helping the Member States reduce food waste?**

- Sharing best practices: EU Platform on Food Losses and Food Waste
- Concrete tools and solutions: best practice compendium (European Consumer Food Waste Forum)
- EU research and innovation (Horizon 2020 and Horizon Europe).
- Other funding (LIFE environmental programme, Interreg Europe, Single Market Programme)





[ellue\\_per\\_ridurre\\_gli\\_sprechi\\_alimentari-406885978/](#)



#### **Gruppo 4: ALIMENTI A FILIERA CORTA**

Gli studenti fanno una ricerca sulla definizione e le caratteristiche dei prodotti alimentari a km 0 e a filiera corta. Individuano i principali prodotti della propria regione con queste caratteristiche.

#### **Prodotti agroalimentari a km zero e a filiera corta**

[https://temi.camera.it/leg18/provvedimento/prodotti-agroalimentari-a-km-zero-e-a-filiera-corta\\_d.html](https://temi.camera.it/leg18/provvedimento/prodotti-agroalimentari-a-km-zero-e-a-filiera-corta_d.html)

**Questo è Slow Food**

<https://youtu.be/wRZXnYdcpNM>

**Chi siamo (Slow Food)**

<https://www.slowfood.it/chi-siamo/che-cose-slow-food/>

**I presidi Slowfood**

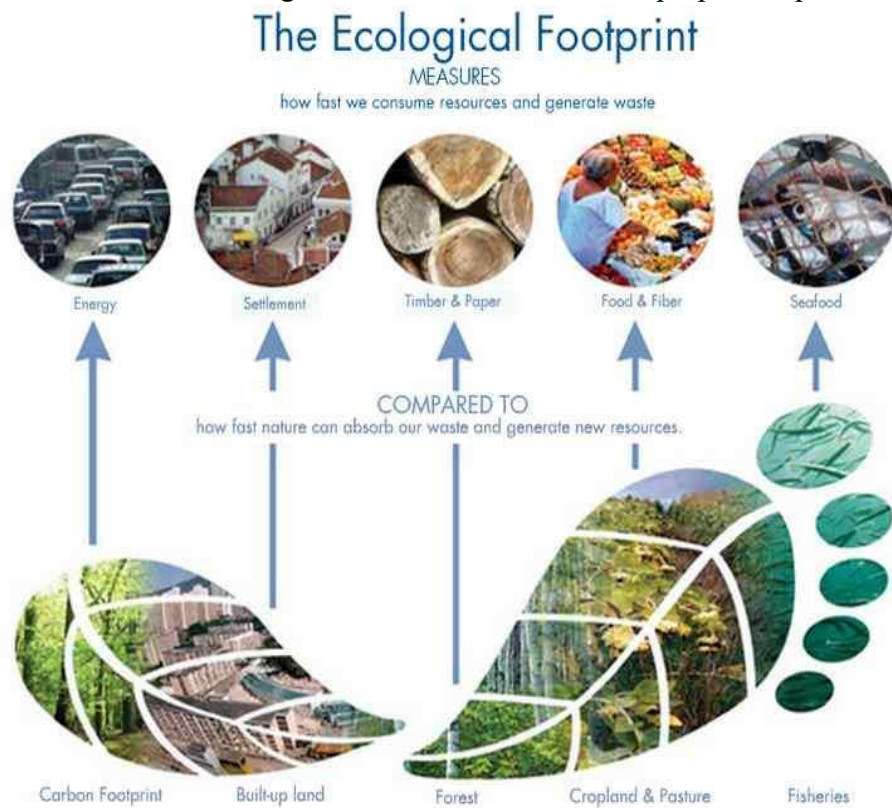
<https://www.fondazioneSlowfood.com/it/cosa-facciamo/i-presidi/>





Al termine dell'attività, tutti gli studenti calcoleranno la propria impronta ecologica

usando il calcolatore e sperano il risultato nella mostra allestita nella hall della scuola:



<https://www.wwf.ch/it/vivere-sostenibile/calcolatore-dell-impronta-ecologica>







## **8.4 CONSUMO ALIMENTARE SOSTENIBILE**

### **CONTENUTO**

- Introduzione
- Preparazione degli studenti
- Documenti di lavoro
- Produzione
- Competenze lavorate - Obiettivi da raggiungere

### **INTRODUZIONE**

#### **From farm to fork**

La strategia Farm to Fork (F2F) consentirà la transizione verso un sistema alimentare sostenibile nell'Unione europea (UE) che salvaguardi la sicurezza alimentare e garantisca l'accesso a diete sane da un pianeta sano. La strategia F2F è speciale perché è la prima volta che la politica alimentare dell'UE ha una strategia generale, che comprende tutte le fasi del sistema alimentare e mette al centro consumatori e produttori. Poiché l'agricoltura europea è attualmente responsabile del 10,3% dei gas serra dell'UE, la strategia F2F è fondamentale per realizzare il Green Deal dell'UE. Gli agricoltori, i pescatori e gli acquacoltori europei sono considerati attori chiave nella transizione verso un sistema alimentare più equo e sostenibile. Per sostenerli, verranno istituiti nuovi flussi di finanziamento ed eco-sistemi per l'adozione di pratiche più sostenibili, nell'ambito della politica agricola comune e della politica comune della pesca.

La strategia comprende 27 azioni concrete con obiettivi di trasformazione del sistema alimentare dell'UE entro il 2030, tra cui

- Riduzione del 50% dell'uso e del rischio di pesticidi
- una riduzione di almeno il 20% nell'uso di fertilizzanti, compreso il letame animale
- una riduzione del 50% delle vendite di antimicrobici utilizzati per gli animali da allevamento e l'acquacoltura
- raggiungere il 25% della superficie agricola in agricoltura biologica, il cui livello attuale è dell'8%.
- Tuttavia, la strategia non approva un modello armonizzato di etichettatura obbligatoria sul fronte della confezione (FOPL) nell'UE entro due anni. In futuro,





sarà avviata una valutazione d'impatto dei modelli di etichettatura frontale e di profilo nutrizionale per individuare il modello migliore.



Fonte:

[https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf)

## PREPARAZIONE DEGLI STUDENTI

- Definizione di espressione:

### Cibo sostenibile

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Sustainable\\_food](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sustainable_food)

[Equitable](#)

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9quitable/>

## DOCUMENTI DI LAVORO

### GRUPPO 1

**Alimentazione e agricoltura sostenibile**

<https://www.fao.org/3/I9900en/i9900en.pdf>

### GRUPPO 2

**Alimentazione sostenibile: le principali problematiche**

<https://www.hellocarbo.com/blog/reduire/alimentation-durable/>

## PRODUZIONE

**Gruppo 1:** Sotto forma di mappa mentale, individuate le risposte alla seguente domanda: Perché la sostenibilità per l'alimentazione e l'agricoltura è così importante?

**Gruppo 2:** Sotto forma di mappa mentale, individuate le risposte alla seguente domanda: su quali pilastri si basa l'alimentazione sostenibile?





---

## Gruppi 1 + 2

Sulla base dei documenti forniti, delle mappe mentali, delle vostre ricerche e riflessioni personali, scrivete una presentazione orale.

### COMPETENZE LAVORATE - OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE

- Lettura e analisi di documenti
- Lavoro di sintesi dei documenti
- Creare una mappa mentale
- Organizzazione dell'espressione argomentativa
- Orale





## 8.5 PREVENZIONE DELLA PERDITA E DEGLI SPRECHI ALIMENTARI

### **Introduzione:**

La strategia Farm to Fork (F2F) è una parte cruciale del Green Deal europeo, un ambizioso piano d'azione volto a trasformare il sistema alimentare dell'Unione Europea per renderlo più sostenibile, sano ed equo. Al centro di questa strategia c'è la necessità di affrontare la perdita e lo spreco alimentare, che hanno impatti ambientali, economici e sociali significativi.



**Moving towards a more healthy and sustainable EU food system,  
a corner stone of the European Green Deal**

### **Obiettivo:**

L'obiettivo di questo programma di lezioni è introdurre studenti e lettori al concetto della strategia Farm to Fork, comprendere l'entità delle perdite e degli





sprechi alimentari ed esplorare come i paesi europei stanno combattendo questo problema con riferimento al Green Deal europeo.

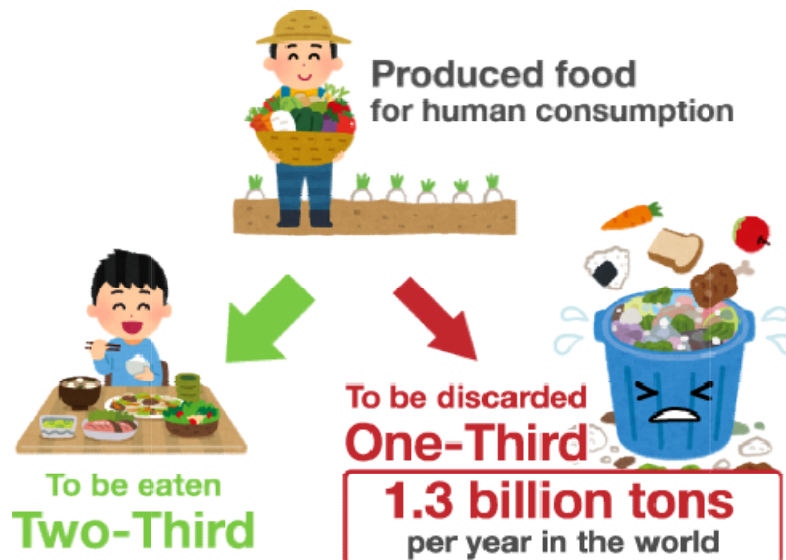
### 1. Piano della lezione:

Introduzione alla strategia Farm to Fork e alle perdite/sprechi alimentari (15 minuti)

- Definire la strategia Farm to Fork e la sua importanza nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.
- Spiegare il concetto di perdita e spreco alimentare, distinguendo tra i due.
- Evidenziare le implicazioni ambientali, economiche e sociali della perdita e dello spreco alimentare.

### 2. Comprendere il Green Deal europeo (20 minuti)

- Presentare brevemente il Green Deal europeo, i suoi obiettivi e il suo significato per gli sforzi di sostenibilità dell'UE.
- Discutere su come la strategia Farm to Fork si inserisce nel quadro più ampio del Green Deal europeo.
  - Esplorare misure politiche e obiettivi specifici relativi alla prevenzione delle perdite e degli sprechi alimentari nel Green Deal.





3. Esplorazione delle strategie di prevenzione delle perdite e degli sprechi alimentari (25 minuti)
  - a. Investigare le varie cause di perdita e spreco alimentare nelle diverse fasi della catena di approvvigionamento alimentare (ad esempio, produzione, distribuzione, consumo).
  - b. Presentare approcci e tecnologie innovativi utilizzati per ridurre al minimo le perdite e gli sprechi alimentari.
  - c. Discutere il ruolo dei consumatori nella riduzione degli sprechi alimentari e l'importanza del consumo responsabile.
  
4. Il contributo dell'Islanda alla prevenzione delle perdite e degli sprechi alimentari (20 minuti)
  - a. Fornire una panoramica delle iniziative di sostenibilità e degli sforzi dell'Islanda per ridurre gli sprechi alimentari.
  
5. Esamina programmi, politiche e partenariati specifici in Islanda che hanno avuto successo nella lotta alla perdita e allo spreco alimentare.
  
6. Discuti le sfide affrontate dall'Islanda e come le ha superate.
  
7. Attività interattiva: progettare soluzioni locali (30 minuti)
  - a. Dividere gli studenti in gruppi e assegnare loro ruoli specifici (ad esempio, agricoltori, rivenditori, consumatori).
  - b. Chiedere a ciascun gruppo di fare un brainstorming e di proporre soluzioni pratiche per prevenire la perdita e lo spreco di cibo nei rispettivi ruoli.
  - c. Chiedi a ciascun gruppo di presentare le proprie idee e discutere il potenziale impatto di queste soluzioni.

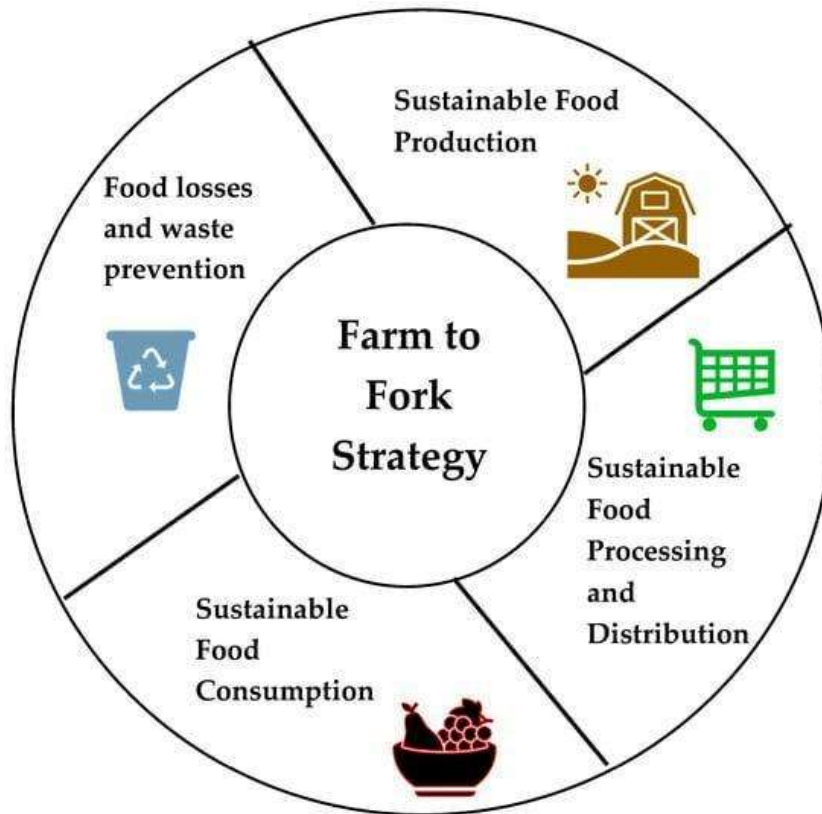




### Conclusion:

In conclusione, la strategia Farm to Fork, con particolare attenzione alla prevenzione delle perdite e degli sprechi alimentari, svolge un ruolo fondamentale nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità delineati nel Green Deal europeo. Adottando pratiche sostenibili, possiamo lavorare per creare un sistema alimentare più efficiente in termini di risorse e resiliente. Questo programma di lezioni fornisce sostenibile nelle proprie comunità a studenti e lettori la conoscenza e l'ispirazione per contribuire a un futuro più più sostenibile nelle proprie comunità.





[https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

<https://www.arepoquality.eu/politics/farm-to-fork-strategy/>

<https://www.efta.int/EEA/news/EEA-EFTA-Comment-Farm-Fork-Strategy-522691>







---

## IX. BIODIVERSITÀ

---





BE GREEN

## 9.1 BIODIVERSITÀ E TERRENI FERTILI

SCUOLA: LICEO ANATOLICO ADILE MERMERCI – TURCHIA

### **Risultati:**

1. Apprendere il concetto di biodiversità.
2. Spiega i fattori che influenzano la formazione e la diminuzione della biodiversità.
3. Comprende le conseguenze della diminuzione della biodiversità.

### **INTRODUZIONE:**

Il primo studente vive in un altopiano nella regione del Mar Nero, mentre il secondo vive a Istanbul. I luoghi in cui vivono hanno caratteristiche naturali e umane diverse.



a- Mostrate gli effetti di queste diverse caratteristiche sul numero e sulle specie di esseri viventi sulla mappa concettuale, utilizzando l'esempio dato.





b- Pensate alle specie di esseri viventi presenti nel vostro ambiente e scrivete i fattori che influenzano la presenza di poche o molte specie di esseri viventi.

c- Definite il concetto di biodiversità.

#### SVILUPPO

Gli organismi viventi esistono in tre ambienti diversi. Si tratta dell'atmosfera (la sfera dell'aria), della litosfera (la sfera della roccia) e dell'idrosfera (la sfera dell'acqua). Gli esseri viventi abitano le aree all'interno di questi tre domini, fino a una profondità massima di 10 metri nella litosfera, fino a 200 metri nell'idrosfera e fino a un'altitudine di 120 metri nell'atmosfera. Oltre queste distanze, gli esseri viventi si incontrano raramente.

La biodiversità si riferisce all'insieme di geni, specie, ecosistemi ed eventi ecologici legati agli esseri viventi in una regione. La biodiversità è un elemento fondamentale per mantenere la continuità della vita ed è composta da tutti i diversi organismi viventi presenti sulla Terra. Si stima che il numero di specie di esseri viventi vari tra i 15 e i 100 milioni. Il gruppo di esseri viventi con il maggior numero di specie è quello degli insetti, mentre quello con il minor numero di specie è quello dei vertebrati (come rettili, uccelli e mammiferi).



Che cos'è la biodiversità?

Che cos'è la biodiversità?



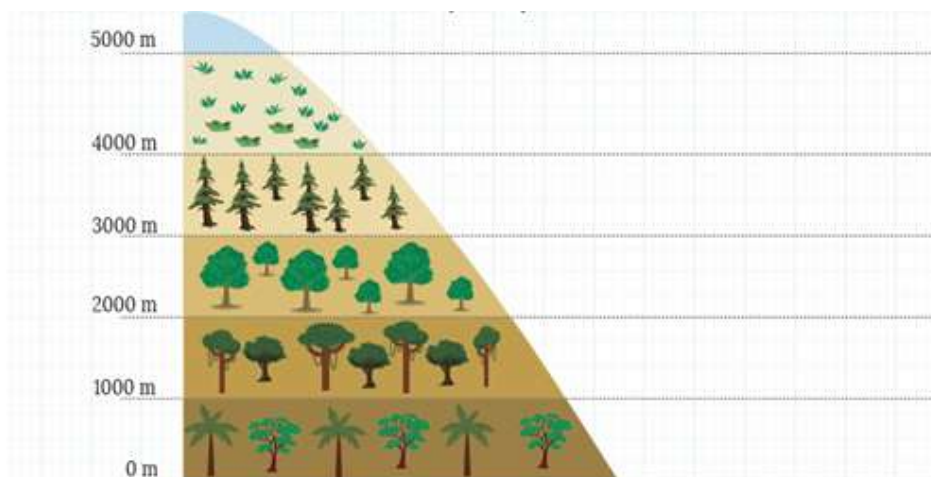


La biodiversità, che si riferisce alla diversità e alla distribuzione degli organismi viventi, è legata alle condizioni geografiche. Il fatto che le condizioni geografiche non siano le stesse ovunque sulla Terra ha fatto sì che regioni diverse ospitino esseri viventi diversi. I luoghi con un'elevata biodiversità includono le foreste pluviali tropicali, le isole e le barriere coralline, le piattaforme continentali, le paludi e i principali estuari dei fiumi. Mentre nelle profondità marine e nei fondali oceanici si possono trovare diversi organismi, la vita marina in ambienti salati prospera generalmente nella regione della piattaforma continentale.

Domanda: Quali sono i fattori che influenzano la biodiversità e la sua distribuzione?

- 1- Fattori fisici (clima, forme del territorio, corpi idrici, struttura del suolo).
- 2- Fattori paleogeografici (deriva dei continenti, cambiamenti climatici)
- 3- Fattori biologici (attività umane, altri organismi)

La biodiversità varia a seconda delle variazioni di temperatura e precipitazioni. Ad esempio, nella zona climatica equatoriale, che presenta condizioni di caldo e umidità per tutto l'anno, sono nate le foreste pluviali e le varie comunità animali che le abitano. Le alte temperature e le scarse precipitazioni hanno un impatto negativo sulla vita degli esseri viventi, come si può vedere nelle zone desertiche. La biodiversità è bassa anche nei climi polari e della tundra, dove le temperature e le precipitazioni sono scarse. La diminuzione della temperatura con l'aumentare dell'altitudine e l'aumento delle precipitazioni fino a un certo punto permettono la diversificazione delle specie vegetali e animali lungo un versante montano. Pertanto, con l'aumentare dell'altitudine, le piante formano zone diverse.



Certamente, ecco la traduzione in inglese del testo fornito:





Un altro fattore che aumenta la biodiversità è la variazione del clima su brevi distanze nelle regioni con topografia accidentata e la comparsa di diversi tipi di clima. In genere, le regioni accidentate sono più ricche di specie vegetali e animali rispetto alle regioni con terreno pianeggiante. I livelli di precipitazione aumentano lungo le zone costiere, dove le montagne sono alte e parallele alla costa, ma diminuiscono nelle regioni interne. Questo fenomeno ha portato a una maggiore biodiversità sui versanti marini delle montagne rispetto alle aree interne. Inoltre, le specie con un'elevata richiesta di luce solare abitano i versanti soleggiati delle montagne, mentre le specie che richiedono meno luce si trovano sugli altri versanti.

L'acqua è di grande importanza per la vita acquatica. Anche se varia da un organismo all'altro, tutti gli esseri viventi hanno l'acqua nelle loro strutture. Pertanto, la biodiversità è elevata nelle aree con fonti d'acqua e nei loro dintorni. Nei luoghi in cui le fonti d'acqua utilizzabili sono insufficienti (deserti, regioni polari, ecc.), la biodiversità è piuttosto bassa.

Il suolo influisce in modo significativo sulle piante, mentre riveste un'importanza a parte per le specie animali. Alcune specie, come vermi, formiche, talpe, serpenti e vari microrganismi, trascorrono l'intera vita o parte di essa nel suolo. Gli animali da pascolo, invece, prediligono aree con terreni fertili e vegetazione fitta.

Nel corso della storia della Terra, anche le condizioni paleogeografiche hanno influenzato la biodiversità. La separazione e la fusione dei continenti hanno portato alla dispersione e all'isolamento delle specie vegetali e animali sulla Terra. Il cambiamento delle condizioni climatiche ha fatto sì che alcune specie migrassero alla ricerca di nuovi habitat, mentre altre hanno visto ridursi il loro areale e alcune hanno rischiato l'estinzione. Durante il Quaternario, la maggior parte delle specie è migrata verso regioni più calde a causa della glaciazione. Le variazioni del livello del mare hanno provocato la chiusura o l'apertura di aree che fungono da zone di transizione per le specie vegetali e animali che vivono sulla terraferma e negli oceani. Oggi, a causa del riscaldamento globale e dei cambiamenti climatici, è possibile affermare che alcune specie, come i panda, gli orsi polari, le balene blu e gli elefanti africani, potrebbero scomparire, mentre altre potrebbero migrare verso aree con condizioni più favorevoli alla loro sopravvivenza.

Domanda: Quali sono gli effetti dell'uomo sulla biodiversità?

Ci sono diversi fattori indotti dall'uomo che minacciano la diversità biologica. Tra questi vi sono:

La rapida crescita della popolazione, l'espansione delle aree urbane, le emissioni di gas, liquidi e rifiuti solidi dagli impianti industriali, l'inquinamento atmosferico e le piogge acide, l'uso di fertilizzanti chimici e pesticidi in agricoltura, la deforestazione, il pascolo eccessivo di praterie e steppe, la caccia eccessiva e non regolamentata, la costruzione di dighe, l'erosione accelerata, la costruzione di strade e così via.





In particolare, gli effetti negativi causati dalle attività umane portano all'estinzione di molte specie e danneggiano gli ecosistemi. Secondo i risultati delle ricerche, si afferma che la perdita di specie è aumentata da 1.000 a 10.000 volte rispetto al passato.

### Valutazione

In classe si formano tre gruppi. Utilizzando la tabella sottostante, i gruppi conducono uno studio relativo al bacino amazzonico.

Amazon River Basin		2002		2020	
		Srface Area (km <sup>2</sup> )	%	Surface Area (km <sup>2</sup> )	%
Including rain forests	Green areas	4.828.220,10	70,3	4.430.505,00	64,5
	Deforastated areas	631.261,10	9,2	1.0289.76,20	15
	Area with No Forest Cover	866.180,90	12,6	866.180,90	12,6
The areas except rain forests		543.337,90	7,9	543.337,90	7,9
Total		6.869.000,00	100	6.869.000,00	100

Tabella 1: Cambiamenti nell'area della foresta pluviale tropicale nel bacino del Rio delle Amazzoni tra il 2002-2020

1° Gruppo: Prepara le domande del sondaggio e conduce le interviste. Creano le domande del sondaggio tenendo conto delle seguenti frasi chiave. Le indagini condotte sono registrate con foto e video.

- \* Le foreste pluviali tropicali, che sono i polmoni della Terra, stanno scomparendo.
- \* La biodiversità sta diminuendo nelle foreste pluviali tropicali.
- \* L'uomo è responsabile della biodiversità sostenibile.
- \* Misure per proteggere la biodiversità.

2° Gruppo: Prepara poster e slogan. Il poster viene preparato tenendo conto delle seguenti domande.

- \* Quali sono le cause della distruzione delle foreste pluviali tropicali?
- \* Quali sono gli effetti delle perdite spaziali che si verificano nelle foreste pluviali tropicali sulla biodiversità?
- \* Quali sono le misure da adottare per salvare le foreste pluviali tropicali e la biodiversità?





3° Gruppo: Crea un video di annuncio di servizio pubblico che sottolinea gli effetti della riduzione spaziale delle foreste pluviali.

1ª persona: Il proprietario di una fattoria nel bacino amazzonico

2° Personaggio: Ministro dell'Economia brasiliano

3° Personaggio: Un medico che sottolinea l'impatto delle specie estinte sulla salute umana

4° Persona: Un attivista che lavora per preservare l'ambiente naturale

Il lavoro svolto viene esposto nelle bacheche della scuola.

Risorse utili

Come salvare le foreste e rigenerare il pianeta

[https://youtu.be/Ig9Tfc\\_hNsE?feature=shared](https://youtu.be/Ig9Tfc_hNsE?feature=shared)

**How to Save Our Planet**

<https://youtu.be/0Puv0Pss33M?feature=shared>

**Animals of Amazon 4K - Animals That Call The Jungle Home**

<https://youtu.be/s7DbVTkaXn0?feature=shared>

[https://archive.epa.gov/greenacres/web/pdf/wo\\_2004b.pdf](https://archive.epa.gov/greenacres/web/pdf/wo_2004b.pdf)

[https://www.epa.ie/publications/research/biodiversity/STRIVE\\_87\\_web.pdf](https://www.epa.ie/publications/research/biodiversity/STRIVE_87_web.pdf)

<https://www.youtube.com/watch?v=7tgNamjTRkk>

<https://www.youtube.com/watch?v=sycGoTrA2Ac>





## **9.2 FERMARE E INVERTIRE IL DECLINO DEGLI INQUINATORI**

### **CONTENUTO**

- **Introduzione**
- **Prerequisiti dello studente**
- **Documenti di lavoro**
- **La produzione**
- **Competenze lavorate**
- **Obiettivi da raggiungere**

### **INTRODUZIONE**

Fermare e invertire gli effetti degli agenti inquinanti Per la prima volta in 30 anni, è stata introdotta una legislazione per affrontare la catastrofica perdita di fauna selvatica nell'UE. Sono stati annunciati obiettivi legalmente vincolanti per tutti gli Stati membri per il ripristino della fauna selvatica sulla terraferma, nei fiumi e in mare, insieme a un giro di vite sui pesticidi chimici.

A seguito dei negoziati delle Nazioni Unite per arrestare e invertire la perdita di biodiversità, gli obiettivi pubblicati dalla Commissione europea includono l'inversione del declino delle popolazioni di impollinatori e il ripristino del 20% delle terre e dei mari entro il 2030, con il ripristino di tutti gli ecosistemi entro il 2050. La Commissione ha inoltre proposto l'obiettivo di dimezzare l'uso di pesticidi chimici entro il 2030 e di sradicarne l'uso in prossimità di scuole, ospedali e parchi giochi.

Frans Timmermans, vicepresidente esecutivo della Commissione, ha dichiarato che le leggi rappresentano un passo avanti nella lotta contro l'"imminente ecocidio" che minaccia il pianeta. Circa 100 miliardi di euro (85 miliardi di sterline) saranno disponibili per la spesa per la biodiversità, compreso il ripristino degli ecosistemi. L'obiettivo del 2030 di ridurre l'uso dei pesticidi darà agli agricoltori il tempo di trovare alternative.

Source : [EU plan to halve use of pesticides in 'milestone' legislation to restore ecosystems](#)

[Pesticides](#) | [The Guardian](#)

### **PREREQUISITI DELLO STUDENTE**

- **DEFINIZIONE DELL'ESPRESSIONE:**







## BIODIVERSITÀ

[What is biodiversity? | Biodiversity - All alive \(biodiversite.gouv.fr\)](#)

### Ecosystem

[Ecosystem - Wikipedia \(wikipedia.org\)](#)

## DOCUMENTI DI LAVORO

### GRUPPO 1

Direttive europee sull'habitat

[The Habitats Directive \(europa.eu\)](#)

### GRUPPO 2

Ritorno alla biodiversità entro il 2030

[EU plan to halve use of pesticides in 'milestone' legislation to restore ecosystems | Pesticides | The Guardian](#)

## PRODUZIONE

**Gruppo 1:** Sotto forma di mappa mentale, individuare le risposte alla seguente domanda:  
Quali sono i principali progressi del testo del 1992 sulla protezione della biodiversità?

**Gruppo 2:** Sotto forma di mappa mentale, individuare le risposte alla seguente domanda:  
Quali sono gli obiettivi dell'Unione Europea nel 2022 per invertire gli effetti dell'inquinamento?

### GRUPPI 1 + 2

Sulla base dei documenti forniti, delle mappe mentali, delle vostre ricerche e riflessioni personali, scrivete una presentazione orale. Evidenziate gli obiettivi delle leggi e dei testi europei volti a rinnovare la biodiversità. **WORKED SKILLS**

- - Lettura e analisi di documenti
- - Lavorare sulla sintesi dei documenti
- - Creazione di una mappa mentale





- - Organizzazione dell'espressione argomentativa
- - Orale

### **9.3 RIDURRE L'USO E LA NOCIVITÀ DEI PESTICIDI**

**Titolo: Biodiversità e pesticidi: proteggere il nostro ambiente**

**Livello: scuola superiore**

**Durata: 3 periodi di lezione (45 minuti ciascuno)**

**Obiettivi:**

- 1. Comprendere il concetto di biodiversità e la sua importanza negli ecosistemi.**
- 2. Esplorare le questioni ambientali associate all'uso dei pesticidi.**
- 3. Analizzare il piano ambientale dell'Unione Europea relativo alla riduzione dei pesticidi.**
- 4. Proporre soluzioni per ridurre l'uso dei pesticidi e i suoi effetti dannosi sulla biodiversità.**

**Video: Cos'è la biodiversità?**

**Lezione 1: Comprendere la biodiversità (45 minuti)**

**Introduzione:**

- **Iniziare con una breve discussione su cosa significa biodiversità e il suo significato nel mantenimento degli ecosistemi. Brainstorming, scrittura a bordo ecc.**





### **Attività 1: Biodiversità negli ecosistemi locali**

- 1. Dividere gli studenti in piccoli gruppi.**
- 2. Assegna a ciascun gruppo un ecosistema locale (ad esempio, area boschiva, stagno, giardino, spiaggia).**
- 3. Chiedi loro di stilare un elenco delle specie che possono trovare in quell'ecosistema e di discutere l'interdipendenza di queste specie.**
- 4. Chiedi a ciascun gruppo di presentare i propri risultati.**

#### **Discussione:**

- Coinvolgere la classe in una discussione sull'importanza della biodiversità nel mantenimento di un ecosistema equilibrato.**

#### **Introduzione**

- Presentare informazioni sull'uso dei pesticidi in agricoltura e sui potenziali impatti ambientali.**

### **Attività 2: Caso di studio – Pesticidi e biodiversità**

- 1. Condividere casi di studio che evidenziano gli effetti negativi dei pesticidi sulla biodiversità.**
- 2. Chiedi agli studenti di discutere le conseguenze dell'uso dei pesticidi su un ecosistema specifico.**
- 3. Discutere il concetto di bioaccumulo e biomagnificazione in relazione ai pesticidi.**

**Video: Morte silenziosa: il grande problema dei pesticidi in Europa e la crisi della biodiversità**

#### **Discussione**

- Discussione sulle considerazioni etiche legate all'uso dei pesticidi e al loro impatto sulla biodiversità.**





### Lezione 3: Il piano ambientale dell'UE sui pesticidi (45 minuti)

#### Introduzione:

- Il piano ambientale dell'Unione Europea relativo alla riduzione dei pesticidi e i suoi obiettivi.

[https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/low-input-farming/pesticides\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/environmental-sustainability/low-input-farming/pesticides_en)

#### Piano ambientale

1. Fornire agli studenti dispense contenenti i punti chiave del piano ambientale dell'UE
2. In piccoli gruppi, chiedere agli studenti di analizzare e discutere gli obiettivi e le strategie menzionati nel piano.
3. Incoraggiare gli studenti a pensare in modo critico alla fattibilità di questi obiettivi.

#### Discussione

- Condurre una discussione in classe sull'importanza degli sforzi internazionali per ridurre l'uso dei pesticidi e le sue implicazioni per la biodiversità.

### Lezione 4: Proporre soluzioni (45 minuti)

#### Attività 4: soluzioni di brainstorming

1. Dividere gli studenti in gruppi e chiedere loro di fare un brainstorming su potenziali soluzioni per ridurre l'uso di pesticidi e minimizzare i loro effetti dannosi sulla biodiversità.





## **2. Incoraggiare la creatività e la fattibilità nelle loro proposte.**

### **Attività 5: presentare le soluzioni**

**1. Chiedi a ciascun gruppo di presentare alla classe le soluzioni proposte.**

**2. Incoraggiare il feedback e la discussione.**

### **Conclusione**

- **Riassumere i punti chiave delle soluzioni proposte e sottolineare l'importanza delle azioni individuali e collettive nella protezione della biodiversità.**

### **Compiti/Compiti:**

- **Assegnare un progetto di ricerca in cui gli studenti indagano sulle iniziative locali o sulle organizzazioni che lavorano per ridurre l'uso di pesticidi e sostenere la biodiversità. Dovrebbero inoltre esplorare il ruolo dell'agricoltura biologica e della gestione integrata dei parassiti.**

### **Valutazione**

- **Valutare la comprensione degli studenti attraverso la partecipazione a discussioni e presentazioni, nonché al loro progetto di ricerca su iniziative locali.**

**Concentrandosi sulla biodiversità e sulla riduzione dell'uso di pesticidi in linea con il piano ambientale dell'UE, gli studenti acquisiranno una comprensione più profonda dell'importanza della biodiversità e della necessità di proteggerla adottando pratiche agricole sostenibili.**





## **9.4 PIANTARE ALBERI - Bulgaria**

**Grade: Secondaria di 2<sup>^</sup> grado**

### **RISULTATI ATTESI**

**Obiettivi stabiliti (standard, indicatori di performance, obiettivi di apprendimento):**

**1 Conoscenza dell'obiettivo della Commissione Europea di piantare 3 miliardi di alberi.**

**2. Integrazione dell'argomento per una piena comprensione.**

**3. Ampliare le conoscenze e consolidare le competenze sull'argomento.**

**Comprendere:**

**1. Comprendere la nuova strategia forestale dell'UE per il 2030.**

**1. Comprendere le nuove linee guida per sostenere le azioni di impianto di alberi e per proteggere le foreste secolari.**

**2. Comprendere i vantaggi della strategia forestale**

**Domanda essenziale:**

**Perché piantare alberi è una parte così importante del Green Deal?**

**Gli studenti sapranno:**





1. Che cos'è la strategia forestale.
2. Come funziona la strategia Forest.
3. Conoscono i benefici della piantumazione di alberi.
4. Conoscono la biodiversità.      Gli studenti saranno in grado di:

1. Discutere sull'importanza degli alberi e della biodiversità

#### EVIDENCE/ASSESSMENTS:

**Compito di prestazione**

**Obiettivo:**

Comprendere i vantaggi e gli svantaggi del piantare alberi e il riflesso degli alberi sul cambiamento climatico.

**Ruolo:**

La classe è divisa in 5 gruppi. Ogni membro di un particolare gruppo ha un ruolo che si accompagna a compiti specifici.

**Prodotto: PBL Activity - "Trees for Tomorrow"**

**Altre prove/valutazioni:**

1. Foglio di lavoro
2. Dispositivo mobile e Internet
3. Apprendimento cooperativo

#### PIANO DELLA LEZIONE

##### INTRODUZIONE e discussione

Piantare alberi è incredibilmente importante per diverse ragioni e svolge un ruolo cruciale nel mantenere un ambiente sano e nel combattere diverse sfide globali. Ecco alcuni motivi principali per cui è essenziale piantare alberi:

**Carbon Sequestration: Trees absorb carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) from the atmosphere through a process called photosynthesis. This helps reduce the concentration of**





greenhouse gases in the atmosphere, mitigating climate change and its associated effects.

**Mitigazione del cambiamento climatico:** assorbendo CO<sub>2</sub> e rilasciando ossigeno, gli alberi contribuiscono a regolare il clima della Terra. Le foreste fungono da pozzi di carbonio, catturando e immagazzinando il carbonio, riducendo così il riscaldamento globale e il suo impatto.

**Supporto alla biodiversità:** gli alberi forniscono habitat a un'ampia varietà di piante, animali e microrganismi. Le foreste sono tra gli ecosistemi più diversificati dal punto di vista biologico sulla Terra e svolgono un ruolo fondamentale nel preservare la biodiversità.

**Miglioramento della qualità dell'aria:** gli alberi filtrano gli inquinanti e il particolato dall'aria, migliorando la qualità dell'aria. Contribuiscono a ridurre il rischio di malattie respiratorie e a promuovere la salute umana in generale.

**Prevenzione dell'erosione:** le radici degli alberi aiutano a legare il suolo, prevenendo erosione e frane. Questo aspetto è particolarmente importante nelle aree con condizioni del suolo vulnerabili.

**Gestione delle risorse idriche:** gli alberi svolgono un ruolo cruciale nella regolazione del ciclo dell'acqua. Assorbono l'acqua piovana, riducono il deflusso superficiale e rilasciano l'acqua gradualmente, prevenendo le inondazioni e garantendo una fornitura stabile di acqua dolce.

**Benefici estetici e psicologici:** gli alberi contribuiscono alla bellezza dei paesaggi e delle aree urbane, migliorando la qualità della vita. Hanno anche un effetto calmante e di riduzione dello stress sul benessere umano.







**Valore economico:** gli alberi hanno un valore economico in termini di legname, prodotti forestali non legnosi e opportunità ricreative, contribuendo alle economie e ai mezzi di sussistenza locali.

**Conservazione dell'energia:** gli alberi posizionati correttamente possono fornire ombra e ridurre i costi di raffreddamento e riscaldamento degli edifici, rendendoli più efficienti dal punto di vista energetico.

**Significato culturale e spirituale:** gli alberi hanno spesso un'importanza culturale e spirituale in diverse società e religioni. Possono essere simboli di vita, crescita e rinnovamento.

**Habitat per le comunità indigene e locali:** le foreste e gli alberi sono parte integrante del sostentamento e delle pratiche culturali di molte comunità indigene e locali in tutto il mondo.

**Educazione ambientale:** la piantumazione di alberi e la conservazione delle foreste offrono opportunità di educazione ambientale, sensibilizzando sulle questioni ambientali e sull'importanza della sostenibilità.

Dati questi molteplici benefici, la piantumazione di alberi e gli sforzi per la conservazione delle foreste sono fondamentali di fronte a sfide ambientali come il cambiamento climatico, la deforestazione e la perdita di habitat. È essenziale riconoscere l'importanza degli alberi nel mantenimento dell'equilibrio ecologico e impegnarsi attivamente nelle iniziative di piantumazione e conservazione degli alberi per garantire un pianeta più sostenibile e più sano.

## **LAVORO DI GRUPPO**

**Collegamento con il Green Deal europeo (20 minuti)**

**Materiali:**

1. Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030. Migliorare la quantità e la qualità delle foreste dell'UE





[https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en)

**2. Impegno per 3 miliardi di alberi**

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030/3-billion-trees\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030/3-billion-trees_en)

**3. Foreste dell'UE: La Commissione adotta nuove linee guida per sostenere le azioni di piantumazione di alberi e per proteggere le foreste secolari**

[https://environment.ec.europa.eu/news/eu-forests-commission-adopts-new-guidelines-support-tree-planting-actions-and-protect-old-growth-2023-03-21\\_en](https://environment.ec.europa.eu/news/eu-forests-commission-adopts-new-guidelines-support-tree-planting-actions-and-protect-old-growth-2023-03-21_en)

**Chiedete agli studenti di discutere il collegamento tra le loro conoscenze sulla piantumazione degli alberi e l'European Green Deal.**

**Chiedete loro di individuare i modi specifici in cui la piantumazione di alberi contribuisce agli obiettivi del Green Deal europeo.**

**PRODOTTO FINALE:**

**Progetto locale di piantagione di alberi**

**Trovate e fornite informazioni su un progetto locale di piantumazione di alberi o collaborate con un'organizzazione ambientale locale.**

**Sfidate gli studenti a elaborare un piano per partecipare attivamente all'iniziativa di piantumazione degli alberi.**

**Discutete la logistica, la raccolta di fondi e il coordinamento.**

**PRESENTAZIONE E RIFLESSIONE**

**Chiedete a ciascun gruppo di presentare i risultati della ricerca e il modo in cui intendono contribuire al progetto locale di piantumazione di alberi.**





**Incoraggiate la riflessione su ciò che hanno imparato sull'importanza della piantumazione di alberi e sul suo ruolo nel Green Deal europeo.**

#### **ATTIVITÀ DI ESTENSIONE:**

**Assegnare agli studenti la stesura di un breve saggio o la creazione di un poster che evidenzi l'importanza della piantumazione di alberi nell'affrontare le sfide ambientali e il suo allineamento con il Green Deal europeo.**

#### **VALUTAZIONE:**

**Valutare gli studenti in base alla loro partecipazione alle attività di gruppo, alla qualità delle loro presentazioni e alla loro comprensione dell'importanza della piantumazione di alberi e del suo rapporto con l'European Green Deal.**

**Questa lezione PBL fornisce agli studenti le conoscenze e l'esperienza pratica per collegare la piantumazione di alberi agli obiettivi ambientali più ampi del Green Deal europeo, contribuendo attivamente agli sforzi di sostenibilità locali.**





## **9.5 FAUNA SELVATICA E SPECIE A RISCHIO**

**Studenti: 2<sup>a</sup> classe (20 studenti)**

**Tempo richiesto per l'attività: 7 ore**

### **RISULTATI ATTESI**

- Conoscere i fattori di rischio per la biodiversità in un determinato territorio.
- Avere un ruolo attivo nella protezione della biodiversità animale e vegetale.
- Acquisire, interpretare e comunicare informazioni.
- Cooperare e partecipare alle attività di gruppo svolgendo i propri compiti.

### **PREREQUISITI**

- Conoscere e/o approfondire il concetto di biodiversità
- Conoscere la struttura di un ecosistema.

### **METODOLOGIA**

- Lavoro di gruppo: apprendimento cooperativo in aula 3.0 (ogni studente ha il suo iPad).
- ricerca sul web

### **INTRODUZIONE**

- Cosa è la biodiversità?

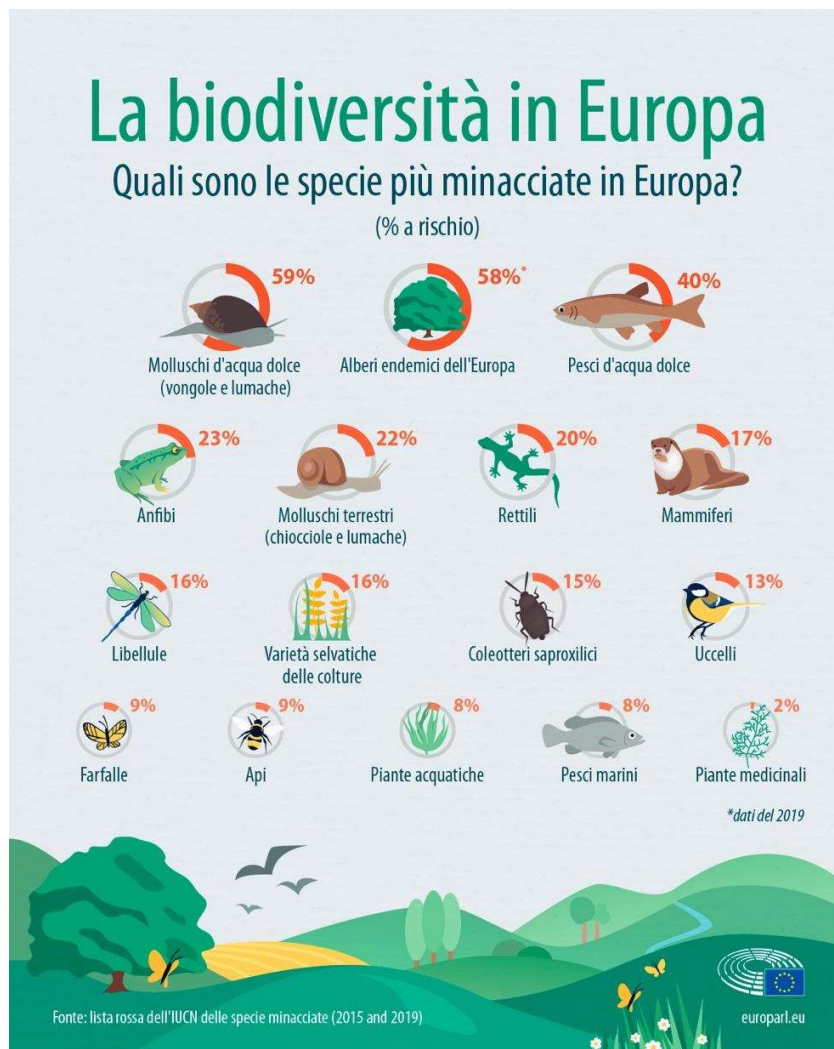
La biodiversità descrive l'insieme dei miliardi di organismi viventi unici che abitano la Terra e le interazioni tra di loro. Tali organismi sono elementi essenziali della nostra vita, ma sono sotto continua minaccia. Le principali pressioni sulla biodiversità sono i cambiamenti nell'uso del suolo (ad esempio la deforestazione, la monocoltura intensiva, l'urbanizzazione), lo sfruttamento diretto come la caccia e la pesca eccessiva, i cambiamenti climatici, l'inquinamento e le specie esotiche invasive.

- La conservazione della biodiversità è fondamentale non solo per il suo valore intrinseco ma anche perché assicura ad esempio aria pulita, acqua dolce, suolo di buona qualità e impollinazione delle colture. Ci aiuta a combattere i cambiamenti climatici e ad adattarci a essi, oltre a contribuire a ridurre l'impatto dei pericoli naturali. Il suo declino ha quindi conseguenze fondamentali per la società, l'economia e la salute umana.
- Il sistema europeo di informazione sulla natura (EUNIS) fornisce dati chiave su specie, tipi di habitat e siti designati.
- Per ulteriori informazioni, consulta il **BISE** (sistema informativo europeo sulla biodiversità). ( <https://biodiversity.europa.eu>)





- Sugli otto milioni di specie viventi che esistono sulla Terra, un milione è in via di estinzione.
- Secondo l'IUCN (Implementation and Finance Contributions for Nature) circa 1700 specie europee su un totale di circa 15000 sono considerate in via d'estinzione. In particolare, le più minacciate sono lumache, vongole, pesci e circa un quinto di anfibi e rettili sono in pericolo. Oltre metà degli alberi endemici europei, tra cui l'ippocastano, l'Heberdenia excelsa e il sorbo, sono minacciati. Tra i mammiferi, quelli più a rischio sono la volpe artica, il visone europeo, la foca monaca del Mediterraneo, la balena franca nordatlantica e l'orso polare. Anche gli impollinatori sono in pericolo: una su dieci specie di api e farfalle è a rischio d'estinzione.





- **VIDEO**

Vedere il video “Biodiversità: ripristinare la natura”, presente nella home page del sito

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200519STO79424/biodiversita-i-dati-sulle-specie-a-rischio-in-europa-infografica>

- **RICERCA IN RETE e PRODUZIONE PRESENTAZIONI (4 ore)**

Divisi in 4 gruppi cooperativi gli studenti ricercano in rete informazioni e approfondimenti sui seguenti argomenti.

**GRUPPO 1: LA BIODIVERSITA’**

Perché è importante la biodiversità? Quanta biodiversità abbiamo nel mondo? Quanta ne perdiamo?

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/cose-la-biodiversita>
- <https://www.iucn.org/regions>

**GRUPPO 2: CAMBIAMENTO CLIMATICO E PERDITA DI BIODIVERSITA’**

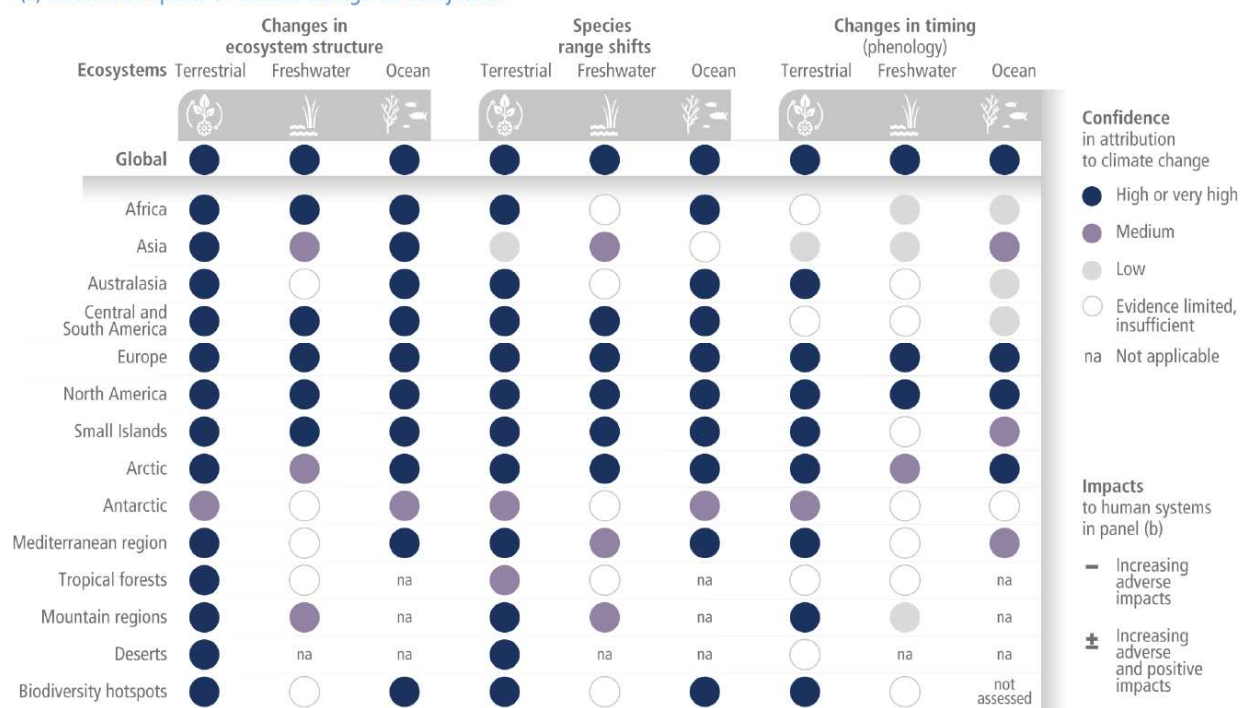
Quali sono le principali minacce alla biodiversità? Il ruolo dell’uomo.

- <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/biodiversita/le-domande-piu-frequenti-sulla-biodiversita/quali-sono-le-relazioni-tra-biodiversita-e-cambiamenti-climatici>
- <https://www.focus.it/ambiente/ecologia/cambiamento-climatico-giornata-mondiale-della-terra-crisi-biodiversita-affrontare-insieme>
- <https://ilbolive.unipd.it/it/news/ipcc-limpatto-cambiamenti-climatici-sulla>





(a) Observed impacts of climate change on ecosystems



**GRUPPO 3: ANIMALI SELVATICI E PIANTE A RISCHIO ESTINZIONE IN EUROPA:**

Quali sono? Quali sono le cause?

- <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200519STO79424/biodiversita-i-dati-sulle-specie-a-rischio-in-europa-infografica>
- <https://www.euronews.com/green/2023/06/07/we-must-end-this-war-on-nature-europes-most-endangered-species-to-protect-on-world-wildlif>

**GRUPPO 4: ANIMALI SELVATICI E PIANTE A RISCHIO ESTINZIONE IN ITALIA:**

Quali sono? Quali sono le cause?

- <https://www.wwf.it/specie-e-habitat/specie/>
- [https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/03/03/news/animali\\_fauna\\_selvatica\\_italia\\_a\\_rischio\\_di\\_estinzione-339941066/](https://www.repubblica.it/green-and-blue/2022/03/03/news/animali_fauna_selvatica_italia_a_rischio_di_estinzione-339941066/)





### **DIBATTITO FINALE (1 ora)**

Al termine dei lavori di gruppo tutti gli studenti si riuniscono per presentare i risultati della ricerca con presentazioni PPT o Keynote.

Gli studenti discutono tra loro e rispondono alle domande

- Come porre rimedio alla perdita di biodiversità?
- Quali provvedimenti dovrebbero prendere i governi nazionali?
- Quali comportamenti dovrebbe assumere ognuno per proteggere flora e fauna?

### **PRODOTTO FINALE (2 ore)**

Gli studenti elaborano un'infografica sintetica da diffondere nella scuola tramite i social ufficiali. Il sito web e l'affissione dei poster nei locali della scuola.

### **VALUTAZIONE**

La valutazione del lavoro (lavoro in gruppo, produzione di presentazioni e infografiche) viene fatta con specifiche rubriche di valutazione.







Co-funded by  
the European Union



QUESTO LIBRO È STATO REALIZZATO DA:

**TEAM BULGARIA**

Krasteva Diana, Mincheva Petya

**TEAM FRANCIA**

Benoît Laurence, Brunel Hélène,  
Czuprinsky Deborah, Duloung Corinne,  
Ghoubali Linda, Grenaille Sylvain,  
Grosvalet Nadine, Mouchard Magali

**TEAM GRECIA**

Beladaki Despoina, Psaltaki Evgenia

**TEAM ISLANDA**

**TEAM ITALIA**

Bellocchio Maria Maddalena  
Stragapede Carmela

**TEAM TURCHIA**

Geveli Meltem, Çakır Özlem, Tunç Mustafa



LYCEE JEAN-PIERRE TIMBAUD  
BRETIGNY



119. СУ  
„Академик Михаил Арнаудов“  
модерното българско училище

