

UNIVERSITY FOR SDGS

# RAPPORTO 2023

I TERRITORI E LE SFIDE DELLA  
TRANSIZIONE ECOLOGICA

---

*Gianluca Freddi, Eleonora Bosio, Giacomo Saderi*



University  
for SDGs

BRESCIA, 2023

## Indice

Introduzione	1
TAVOLO 1 Soluzioni per la transizione ecologica dell'industria	4
TAVOLO 2 Energia pulita e valorizzazione del territorio	9
TAVOLO 3 Sicurezza alimentare e strategie per un'agricoltura sostenibile	14
TAVOLO 4 Impatto dei cambiamenti climatici e gestione delle risorse idriche	18
Conclusioni	26
Fonti	27



## Introduzione

La partecipazione è fondamentale per costruire e modellare una società più equa e sostenibile.

Grazie all'evento "*I territori e le sfide della transizione ecologica*", University for SDGs si è proposta, come obiettivo, di favorire il dialogo tra studenti, istituzioni e imprese per promuovere gli SDGs facendo emergere proposte su specifiche tematiche.

L'iniziativa si è svolta, il giorno 1 giugno 2023, presso la Cantina Guido Berlucci in Franciacorta, territorio a metà strada tra le città di Bergamo e Brescia, elette Capitale Italiana della Cultura 2023.

Questo evento è stato organizzato in collaborazione con Academia Berlucci, con l'Università degli Studi di Brescia e con l'Università degli Studi di Bergamo ed è collocato in un ciclo di incontri che vedrà protagoniste diverse città e atenei del Paese nell'anno 2023.

Per questa giornata di workshop e conferenze sono stati coinvolti più di 100 di studenti universitari provenienti da diverse università, docenti, rappresentanti di aziende oltre alle istituzioni e associazioni ed enti del terzo settore.

Le provincie di Brescia e Bergamo sono note come aree altamente industrializzate, questo comporta la necessità di tradurre il concetto di transizione ecologica in azioni e provvedimenti concreti. L'iniziativa ha voluto riflettere sui punti chiave della transizione ecologica con una particolare attenzione ai concetti di agricoltura sostenibile, economia circolare, energie rinnovabili, tutela dell'ambiente e della biodiversità.

La transizione ecologica è un processo complesso che coinvolge diversi aspetti sociali, temporali, economici e tecnologici. Al giorno d'oggi è evidente come la transizione energetica che stiamo perseguendo porterà alla nascita di un'economia e di una società caratterizzate da basse emissioni di gas serra, in una traiettoria che comporterà un'importante trasformazione del tessuto economico dei processi industriali. Le trasformazioni saranno frutto della combinazione tra vari elementi: tra le interazioni di piani normativi, scelte individuali e decisioni aziendali che rispondono, in buona parte, ai segnali di mercato.

L'analisi che segue non può prescindere dalla valutazione e presa di coscienza degli effetti che la crisi climatica sta causando. La transizione verso un'economia eco-sostenibile a basse emissioni di CO2 richiede, quindi, delle trasformazioni fondamentali nella tecnologia, nell'industria e nella società nel suo complesso.

Si tratta di una sfida impegnativa e complessa, ma anche di un'importante opportunità.

## **Interventi**

### **Eleonora Bosio, University for SDGs**

“Non esiste sviluppo sostenibile senza un dialogo intergenerazionale, senza un confronto non solo tra le parti, ma un confronto tra persone di diverse generazioni. Non esiste una transizione ecologica senza una transizione culturale e non esiste uno sviluppo sostenibile senza creazione di opportunità di formazione a tutti i livelli, sia della società civile, che delle istituzioni e delle aziende.”

### **Cristina Ziliani, Academia Berlucci**

“Oggi vedere tutti questi giovani mi dà una carica incredibile. La sostenibilità è un viaggio da fare insieme, la mia generazione e la vostra che ha il compito di migliorare ciò che noi vi abbiamo lasciato. Per questo motivo, siamo felici di ospitare un’iniziativa come questa attraverso un contenitore di cultura che è Academia Berlucci”.

### **Sergio Gandi, Vicesindaco e Assessore al Bilancio del Comune di Bergamo**

“La bellezza di una giornata come questa è il confronto tra generazioni, tra istituzioni pubbliche e progetti privati. I temi trattati riguardano da vicino la Capitale della Cultura, progetto che è anche dedicato a suggerire un nuovo modello di relazioni tra città e natura che sia sostenibile da un punto di vista sociale, economico e ambientale.”

### **Avv. Giorgio Maione, Assessore all'Ambiente e Clima di Regione Lombardia**

“Qui si respira un’aria giovane, un’aria di idee innovative e di futuro. È quello di cui abbiamo bisogno. Abbiamo bisogno di un sano rapporto tra istituzioni che si occupano di ricerca, di sviluppo tecnologico, di fornire un supporto dal punto di vista scientifico e culturale alle scelte che la politica deve fare. Le vere rivoluzioni ambientali si fanno se c’è il mandato politico e sociale. Se riusciamo a portare una transizione ecologica e culturale tutti insieme riusciremo a fare quelle scelte politiche a supporto.”

### **Prof. Carmine Trecroci, Docente di Economia presso l'Università degli Studi di Brescia e membro del Comitato di coordinamento RUS**

“La transizione non è solo ecologica, è anche un cambiamento della nostra società a partire dai suoi segmenti più giovani, più dinamici e più creativi, come voi studenti. Non c’è un pianeta B, siamo tutti un’unica grande società, città, comunità. Quindi, o le imprese, la politica, l’università, i cittadini comuni, gli studenti si mettono tutti attorno ad un tavolo e si sforzano a trovare soluzioni, esattamente come stiamo facendo ora, oppure questa sfida non saremo in grado di vincerla.”

**Cons. Francesco Tufarelli, Consigliere della Presidenza del Consiglio dei Ministri e Segretario Generale del Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro**

“L'unica possibilità che abbiamo per affrontare la sfida della transizione ecologica è creare un dialogo intergenerazionale che privilegi il contributo dei giovani. È vero che l'Italia è piccola, ma noi abbiamo un ruolo portante, e voi come studenti universitari lo avete ancor di più nel dare un buon esempio e nel trascinare il resto del mondo verso uno sviluppo sostenibile.”

**Dott. Fabrizio Penna, Capo Dipartimento dell'Unità di Missione per il PNRR presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica**

“Il tema che oggi trattate è un tema fondamentale che ci accompagnerà per il futuro. Il fatto che a confrontarsi siano giovani preparati è il valore aggiunto di questa iniziativa. Quello della transizione è un cammino lungo e difficile e il traguardo è quello della decarbonizzazione.”

**Prof.ssa Annalisa Cristini, Docente di Politica Economica presso l'Università degli Studi di Bergamo e Prorettore con Delega al *welfare* e allo sviluppo sostenibile**

“Oggi c'è la necessità di transitare ad un modello nuovo di sviluppo più sostenibile e in questo l'Università ha un ruolo centrale. Essa è espressione del territorio in cui si colloca e svolge tre missioni: didattica, ricerca, condivisione della conoscenza. Nell'evento di oggi vediamo tutte e tre queste cose.”

**Prof. Francesco Sottile, Docente di Biodiversità e qualità dei sistemi agroalimentari del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo e Membro dell'*International Board di Slow Food***

“La natura oggi ci offre possibili soluzioni, noi dobbiamo saperle vedere, saperle studiare e soprattutto saperle mettere in campo. Sono convinto che abbiamo bisogno di modificare il nostro stile di vita e voi giovani siete in grado di insegnarci molto di più su questo percorso.”

## TAVOLO 1

### Soluzioni per la transizione ecologica dell'industria

---

- **Coordinatori:** Dott.ssa Carolina De Miranda, Sustainability Manager Ori Martin; Ing. Maurizio Zanforlin, Direttore Ricerca & Sviluppo Ori Martin; Prof. Carmine Trecroci, Università degli Studi di Brescia; Prof. Davide Picchi, Università degli Studi di Brescia

- **Studenti e giovani professionisti:** Dmytro Anisimov; Federico Valotto; Samuele Muffolini; Mattia Rocca; Tommaso Garzetti; Klised Telhaj; Alessandro Cantù; Tommaso Tomat; Maria Vittoria Baruzzi; Valentina Conti; Fabio Gherardi; Elisa Gecchelin; Bocchi Edoardo; Zenald Iljazi; Carolina Polito; Carlo Belluati; Michela Lanzini; Silvia Mazza; Margherita Bonetti; Abdoul Latif Belem; Jessica Dossi; Eric Savani

#### Introduzione

Il tavolo di lavoro relativo al tema delle soluzioni per la transizione ecologica dell'industria è stato introdotto da un inquadramento di carattere generale relativo alla transizione ecologica, un processo complesso che coinvolge diversi aspetti di carattere sia sociale che economico e tecnologico.

Al giorno d'oggi è evidente come ci troviamo all'interno di un periodo di transizione che aspira ad una economia (e ad una società) caratterizzate da basse emissioni di gas serra, in una traiettoria che comporta una fondamentale e profonda trasformazione nel tessuto economico dei processi industriali.

#### Premessa – analisi teorica

Esistono diverse problematiche che devono essere affrontate durante questa transizione:

**1.Sostenibilità ambientale delle soluzioni.** E' infatti importante valutare l'impatto ambientale delle tecnologie e dei materiali utilizzati. Ad esempio, l'estrazione e lo smaltimento delle materie prime necessarie per la produzione di dispositivi come telefoni, pannelli solari, batterie, macchinari, ecc., possono avere una serie di conseguenze negative. È necessario sviluppare approcci sostenibili per l'estrazione, la lavorazione e l'utilizzo delle risorse naturali, nonché per il riciclaggio e lo smaltimento dei materiali. La valutazione dovrebbe avvenire attraverso sistemi regolamentati e condivisi a livello europeo-internazionale come ad esempio LCA (*Life Cycle Assesment*) di processo e di prodotto e o con l'EPD (*Environmental Product Declaration*), o comunque sistemi che nella valutazione non considerino operazioni commerciali di "greenwashing".

**2.Differenze normative tra paesi:** i paesi hanno normative e standard di qualità ed efficienza differenti. Ciò può creare barriere commerciali e ostacolare l'armonizzazione delle politiche ambientali a livello globale. È importante promuovere la collaborazione internazionale per sviluppare normative comuni e incoraggiare la diffusione delle tecnologie sostenibili.

**3. Monitoraggio e controllo delle pratiche aziendali:** per garantire un costante e giusto progresso, è necessario implementare meccanismi efficaci di monitoraggio e controllo delle azioni sostenibili intraprese e dichiarate delle aziende. Ciò può comportare sfide in termini di costi, complessità e conformità. Sono necessari investimenti per lo sviluppo di tecnologie di monitoraggio, raccolta ed elaborazione dei dati e strumenti di reporting affidabili, con il fine di garantire l'adeguato rispetto delle regolamentazioni ambientali da parte delle aziende.

**4. Formazione e capitale umano:** la transizione richiede un adeguato livello di competenze e conoscenze sia per gli individui che per le aziende. È importante investire nella formazione e nell'aggiornamento delle competenze per consentire alle persone di acquisire le conoscenze necessarie per lavorare in settori legati alla sostenibilità ambientale. Allo stesso modo, le aziende devono adattarsi e sviluppare le competenze dei propri dipendenti per affrontare i cambiamenti e adottare pratiche sostenibili. Sarebbe opportuna una condivisione e una sinergia nella creazione dei percorsi formativi tra aziende e università, utilizzando tecnologie immersive e più vicine alla visione delle nuove generazioni, per una formazione mirata e attualizzata alle richieste normative nazionali ed internazionali.

**5. Sostenibilità economica delle soluzioni:** è fondamentale valutare la sostenibilità economica delle soluzioni per la transizione ecologica, sia a livello di paese che dei comportamenti degli individui. Le politiche e le misure adottate devono essere economicamente fattibili e promuovere un equilibrio tra sostenibilità ambientale ed economica, creando le condizioni per una “sostenibilità profittevole”. Ciò implica valutare gli incentivi finanziari, gli investimenti necessari e le implicazioni economiche a lungo termine delle decisioni prese durante la transizione ecologica. Affrontare queste problematiche richiede un approccio integrato che coinvolga governi, imprese, istituzioni educative e la società nel suo complesso.

### **Considerazioni – analisi empirica**

È stato poi condotto un approfondimento sui principali scenari e sulle soluzioni attuabili per ridurre l'impatto ambientale di settori industriali particolarmente energivori. Alcune attività manifatturiere, come noto, necessitano di grandi quantità di energia per sostenere il ciclo produttivo (si pensi per esempio alla filiera dell'acciaio) e questo incide enormemente sia sui costi che sulle emissioni dell'azienda. Pertanto, motivati dalla necessità di raggiungere gli obiettivi climatici delineati dagli Accordi di Parigi e Sharm-El-Sheikh e dall'Unione Europea, risulta urgente delineare soluzioni che guidino il settore industriale verso una consistente riduzione delle emissioni e della domanda di energia. Questi obiettivi, tuttavia, possono essere raggiunti solo combinando una serie di interventi che spaziano dall'efficientamento dei processi esistenti, ai recuperi energetici e a nuove soluzioni frutto dell'attività di ricerca e sviluppo.

Il gruppo di lavoro ha avuto l'opportunità di conoscere e analizzare i progetti innovativi che il Gruppo Ori Martin ha sviluppato e sta sviluppando in tema di riciclo e recupero di rifiuti solidi e termici. Si è parlato di economia circolare e del fondamentale ruolo che la simbiosi Industriale aziendale ricopre nel percorso verso un'effettiva transizione ecologica. Per muoversi in direzione della transizione ecologica e affrontare il problema della tracciabilità, è necessario intraprendere azioni a livello legislativo mondiale.

Ciò potrebbe includere l'istituzione di **norme e standard globali** per l'estrazione delle risorse, l'utilizzo delle materie prime seconde in modo trasversale e sinergico ai settori produttivi e la tracciabilità dei prodotti. Un'organizzazione come l'Organizzazione Mondiale del Commercio (OMC-WTO) potrebbe incaricarsi l'attività di allineamento dei partner commerciali attorno a tali standard. Per incentivare le aziende a conformarsi agli standard e alle certificazioni, potrebbero essere adottate misure come i sussidi da parte degli enti pubblici per incentivare la transizione verso "un'industria 5.0 " per incoraggiare aspetti essenziali per il futuro come il benessere umano, la sostenibilità e la resilienza. Inoltre, è importante internalizzare i costi delle esternalità attraverso l'imposizione di *carbon tax*, che implica l'applicazione di una tassa sulle emissioni di carbonio o l'acquisto di crediti di carbonio. Si potrebbe anche considerare l'implementazione di una *carbon border tax*, che prevede il pagamento di una tassa sull'esportazione di prodotti in base alle emissioni prodotte nel paese di produzione.

Per affrontare il problema della formazione, è necessario investire nella **formazione e nell'istruzione**, specialmente nelle aree con un basso livello di formazione come le province di Brescia e Bergamo. Ciò può essere realizzato attraverso programmi di formazione specifici e l'integrazione di contenuti sulla sostenibilità nei programmi scolastici ed educativi. Per garantire sistemi come l'utilizzo del calore del termovalorizzatore nella rete di teleriscaldamento o per la produzione di idrogeno e stoccaggio dell'energia elettrica, si potrebbero promuovere politiche e incentivi che favoriscano lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie per la produzione e l'utilizzo dell'idrogeno, nonché la promozione dell'energia elettrica stoccata. In generale, tutte queste proposte e azioni devono affrontare le sfide legate alle convenienze di mercato.

Per ridurre questo rischio, è importante che gli enti pubblici siano coinvolti nel fornire sussidi alle aziende per aderire agli standard e alle certificazioni. Inoltre, l'imposizione di regolamentazioni e normative, come la carbon tax, contribuisce a internalizzare i costi delle esternalità ambientali e a garantire che le imprese non allineate agli standard siano responsabilizzate. Inoltre, l'analisi delle nuove soluzioni da attuare non può prescindere da una accurata valutazione dei rendimenti termodinamici dei processi coinvolti.

La termodinamica, infatti, ha guidato lo sviluppo tecnologico a partire dalla rivoluzione industriale fino ai giorni nostri in molti settori industriali.

Negli anni, la ricerca scientifica ha favorito lo sviluppo di macchinari via via più efficienti che consentono di convertire quantità sempre maggiori di calore in lavoro.

Basti pensare ai moderni impianti di cogenerazione, ai turbogas o al teleriscaldamento diffuso che rendono disponibili grandi quantità di energia su larghissima scala trainando lo sviluppo del settore industriale.

Pertanto, la classe dirigente è chiamata a valutare nel dettaglio la fattibilità e la sostenibilità delle nuove tecnologie e ad allocare importanti risorse in ricerca e sviluppo senza privilegiare oggi una soluzione al posto di un'altra.

La discussione si è articolata nell'identificare le principali opportunità e difficoltà da superare per la decarbonizzazione di settori industriali particolarmente energivori e prefigurare le proposte attuabili nei prossimi decenni. Sono state quindi elaborate le seguenti proposte:

- **Incentivazione pubblica:** utilizzare crediti d'imposta mirati per favorire l'innovazione tecnologica finalizzata alla decarbonizzazione. Questi incentivi possono essere forniti alle imprese virtuose che adottano soluzioni sostenibili e a basse emissioni di carbonio.
- **Comunicazione, *accountability* e *disclosure*:** creare valore per l'azienda, dimostrando come le sue azioni promuovono il bene sociale e ambientale, e comunicando in modo efficace i risultati delle iniziative intraprese; trasparenza e precisione nel dimostrare la provenienza rinnovabile, l'uso di fonti pulite con valutazioni scientifiche sull'effettivo impatto ambientali delle diverse fonti energetiche. Promuovere l'onestà intellettuale.
- **Creare tracciabilità di prodotto:** utilizzare tecnologie innovative (*blockchain*, *big data*, AI o altro) per creare una tracciabilità affidabile dei prodotti lungo la catena di fornitura. Ciò consente ai consumatori di verificare l'origine e l'impatto ambientale dei prodotti che acquistano.
- **Cultura aziendale:** allineare le persone verso la sostenibilità, implementando politiche di *welfare* all'interno dell'azienda per coinvolgere e motivare i dipendenti verso gli obiettivi di sostenibilità. Ciò può includere programmi di formazione, incentivazione e partecipazione attiva dei dipendenti alle decisioni rilevanti.
- **Interventi politici:** utilizzare strumenti legislativi e normativi per promuovere la sostenibilità. Ciò richiede una volontà politica da parte dei governi e delle istituzioni dirigenti per attuare misure e regolamenti che incoraggiano l'adozione di pratiche sostenibili da parte delle imprese e degli individui, in modo trasversale favorendo la simbiosi industriale tra i vari settori produttivi promuovendo il recupero e l'utilizzo delle materie prime seconde, ove possibile, sino ad esaurimento di queste prima di accedere alle fonti naturali.
- **Consapevolezza del consumatore:** educare i consumatori sull'importanza della sostenibilità e fornire loro informazioni trasparenti sugli aspetti ambientali e sociali dei prodotti che acquistano.

## Elaborazione di proposte e soluzioni

Le soluzioni discusse possono essere suddivise in 3 principali macrogruppi:

### 1. Comunicazione

- **Protocolli orizzontali e verticali:** sviluppare protocolli di comunicazione efficaci tra diverse parti interessate, sia a livello business-to-business (B2B) che business-to-consumer (B2C).
- Responsabilità sociale all'interno delle aziende: creare una **cultura di responsabilità sociale** in cui le aziende considerino l'impatto ambientale e sociale delle proprie attività e lo comunichino in modo trasparente.
- Fenomeno dello **spill-over**: diffusione del sapere tra attori economici, condivisione tra gli attori di mercato e possibili beneficiari del network, tramite centri di formazione, centri di ricerca sia universitari che aziendali.

### 2. Formazione

- Diffusione della **formazione** sulla sostenibilità: promuovere la formazione e la cultura aziendale sulla sostenibilità, affinché le aziende possano adottare pratiche sostenibili in modo consapevole.
- **Allineamento pubblico-privato:** favorire il dialogo e l'allineamento tra attori pubblici e privati riguardo agli obblighi e alle metodologie della sostenibilità, attraverso programmi educativi scolastici e universitari e l'integrazione tra mondo dell'istruzione e mondo del lavoro.

### 3. Ruolo proattivo dello Stato

- **Standard e tassonomia condivisa:** definire standard e criteri condivisi a livello normativo, certificativo e pratico per creare una cultura della sostenibilità e agevolare il monitoraggio delle pratiche sostenibili.
- **Tracciabilità dei prodotti:** garantire la tracciabilità dei prodotti attraverso normative e sistemi che consentano ai consumatori di conoscere l'origine e l'impatto ambientale dei prodotti.
- **Rinnovo normativo** in accordo con gli attori interessati: rivedere e aggiornare la normativa esistente coinvolgendo gli attori del settore per assicurare l'efficacia delle nuove regole, prendendo come esempio il caso Ori Martin.
- Interventi politici: utilizzare strumenti legislativi e normativi per promuovere la sostenibilità. Ciò richiede una volontà politica da parte dei governi e delle istituzioni dirigenti per attuare misure e regolamenti che incoraggiano l'adozione di pratiche sostenibili da parte delle imprese e degli individui, in modo trasversale favorendo la simbiosi industriale tra i vari settori produttivi promuovendo il recupero e l'utilizzo delle materie prime seconde, ove possibile, sino ad esaurimento di queste prima di accedere alle fonti naturali.
- Consapevolezza del consumatore: **educare i consumatori** sull'importanza della sostenibilità e fornire loro informazioni trasparenti sugli aspetti ambientali e sociali dei prodotti che acquistano.

## TAVOLO 2

### Energia pulita e valorizzazione del territorio

---

- **Coordinatori:** Dott.ssa Laura Onorati, QHSE & Sustainability Manager Gewiss; Prof.ssa Alessandra Ghisalberti, Università degli Studi di Bergamo, Prof. Giuseppe Franchini, Università degli Studi di Bergamo

- **Studenti e giovani professionisti:** Lara Musolino, Mattia Orzincolo, Francesco Sorio, Paolo Colosio, Matteo Cappellini, Marco Danesi, Lea Cacaci, Giulia Camotti, Paola Mucaj, Ilaria Berardini, Martina Milione, Samuele Pitozzi, Beatrice Ghidini, Paolo Franzosi, Stefania Galli, Luca Cuni, Anna Spatti, Fabrizio Maldarizzi, Matteo Baiguera, Simone Zenobi, Elisa Ferrari, Adele Contratti.

#### Introduzione

Il lavoro del tavolo tematico si è aperto con un giro di presentazioni dei partecipanti, che ha rivelato un'interessante composizione eterogenea e interdisciplinare. È infatti emersa la necessità di integrare più visioni (e più generazioni) all'interno della stessa tematica, in modo da portare avanti un'analisi sia tecnica che sociale della questione.

#### Premessa – analisi teorica

Durante la giornata di lavoro del Tavolo 2 sono stati affrontati diversi argomenti che sono stati divisi in due fasi: una prima fase orizzontale, più culturale e focalizzata sui territori e sulle persone, e una seconda fase verticale, più tecnica e incentrata sulle soluzioni tecnologiche.

1. Fase sistemica su **territori e persone**
2. Fase tecnica su **energia pulita e rinnovabile**

Nella prima fase dei lavori, la riflessione è stata declinata sul ruolo integrato del territorio, dell'università e dell'azienda nel percorso di transizione energetica. Si è riflettuto sul ruolo delle parti sociali e sul concetto di co-progettazione e cooperazione.

Il territorio viene inteso come sistema spaziale di relazioni complesse tra esseri umani e non umani. È stato dato particolare rilievo alle persone e all'identificazione degli attori principali presenti nel territorio e protagonisti della sua processualità, come abitanti, lavoratori, studenti, turisti e migranti. Si è discusso della molteplicità di interessi che coinvolgono cittadini, aziende, istituzioni ed enti non governativi, e il loro contributo al cambiamento che può avvenire in una duplice prospettiva dall'alto (*top-down*) o dal basso (*bottom-up*).

È emerso il ruolo fondamentale dell'università nella sua terza missione di impatto sociale e di co-progettazione del territorio, fortemente integrata con la ricerca e la formazione, attraverso il coinvolgimento di *stakeholder* e attori locali.

L'analisi accademica delle esigenze del territorio, e la divulgazione dei risultati attraverso metodi ibridi, che combinano discipline scientifiche e umanistiche, contribuiscono a rafforzare la consapevolezza degli abitanti rispetto al proprio patrimonio di esperienze, conoscenze, saperi e valori degli spazi di vita quotidiana, così come rispetto alla necessità di condividere la responsabilità e la cura dei luoghi.

Si è quindi aperto un dibattito sul concetto di cambiamento e sulle buone pratiche di consapevolizzazione volte a smuovere le abitudini di un gruppo sociale. Sono state sollevate domande su come innovare e su come adattarsi alle crisi globali, di natura sociale, ambientale, economica o geopolitica.

Si è discusso dell'accessibilità dei cittadini alle pratiche di sostenibilità, sottolineando l'importanza di un movimento coordinato e univoco: è stato sollevato il problema di grandi gruppi di persone che, se ignorano queste pratiche, rischiano di annullare gli sforzi dei più virtuosi. È stata presa in considerazione anche la misura, che va dal globale al locale, di pratiche e politiche di sostenibilità. È emersa l'urgente responsabilità delle aziende di dedicarsi a percorsi di transizione sia interni, volti al miglioramento della qualità di vita dei dipendenti e delle loro famiglie, sia esterni, attraverso la valutazione della propria impronta ecologica e la co-costruzione di beni pubblici con la società civile.

Nella seconda fase del tavolo di lavoro, è stato affrontato il tema dell'**energia pulita**. È stata condotta un'analisi delle variabili economiche (costi, tempi, guadagni), tecnologiche (metodi e tempistiche di sviluppo, emissioni e impatto) e geopolitiche (ex. Russia o Cina) che influiscono sulla scelta di investire in una o più specifiche soluzioni energetiche, tenendo conto dei fattori come la Russia e la Cina.

### **Considerazioni - analisi empirica**

È stato presentato il case study di Gewiss, grazie alla presenza della dott.ssa Onorati in qualità di *sustainability manager*. Sono state esposte e poi esaminate le buone pratiche aziendali, con un *focus* sugli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) 8, 9, 11, 12, 13 e 16.

Alcuni esempi di queste pratiche includono lo *smart working* e la flessibilità degli orari di lavoro, le misure di diversità e l'inclusione, le indagini nella catena di fornitura tramite *ESG survey*, l'acquisizione di energia da fonti rinnovabili e il design sostenibile di nuove tecnologie per la gestione automatica dei carichi energetici.

L'intervento della *sustainability manager* di Gewiss è stato utile a conoscere nel concreto le buone pratiche di un'azienda che opera nel settore elettrotecnico, producendo soluzioni e prodotti per la domotica, l'energia e l'illuminotecnica per il residenziale, il terziario e l'industriale.

La discussione si è poi spostata sui fattori che influenzano la scelta dei giovani di lavorare per una specifica azienda: tra questi vi è il benessere psicologico dei dipendenti, i progetti innovativi, le pratiche di responsabilità sociale e ambientale, e gli stipendi dignitosi.

## Elaborazione di proposte e soluzioni

Sono state presentate diverse soluzioni a livello locale, nazionale e globale.

- **Comunità energetiche:** permettono la produzione e condivisione di energia elettrica pulita da fonti rinnovabili, a prezzi accessibili ai membri della comunità, ponendosi di servizio del territorio locale; le comunità energetiche promuovono un maggiore coinvolgimento dei cittadini nel sistema energetico, consentendo loro di diventare produttori attivi e consumatori consapevoli; la diversificazione delle fonti energetiche all'interno di una comunità può aumentare la sicurezza energetica, riducendo la dipendenza da fornitori esterni o da centrali elettriche distanti; possono stimolare lo sviluppo locale di imprese e posti di lavoro nel settore delle energie rinnovabili, favorendo l'economia locale e riducendo la dipendenza da importazioni di energia.
- **Idrogeno:** vettore energetico versatile in quanto può essere prodotto da diverse fonti di energia primaria, come fonti rinnovabili (solare, eolica o idroelettrica) o da fonti non rinnovabili come il gas naturale. La sua combustione non produce emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). Ma sfide tecniche ed economiche per idrogeno come soluzione energetica su larga scala: produzione richiede energia, e se l'energia utilizzata proviene ancora da fonti non rinnovabili, l'idrogeno potrebbe non essere una soluzione a basse emissioni + bassa densità energetica, che rende necessario uno spazio di stoccaggio maggiore + infrastruttura ancora limitata e costosa da sviluppare.
- **Eolico:** non emette direttamente gas a effetto serra o altre emissioni inquinanti ma è importante tenere conto dell'intero ciclo di vita, incluso la produzione delle turbine eoliche, l'installazione, la manutenzione e lo smantellamento delle strutture; fonte energetica rinnovabile, poiché si basa sull'utilizzo dell'energia cinetica del vento, che si rigenera naturalmente, ma bisogna considerare anche l'impatto sull'ecosistema locale, ad esempio sugli uccelli migratori o sul paesaggio, durante la scelta dei siti di installazione delle turbine. Il costo dell'energia eolica è diminuito significativamente negli ultimi anni, rendendola sempre più competitiva ma i costi iniziali di sviluppo, inclusa la costruzione delle turbine e delle infrastrutture di supporto, possono essere ancora elevati; lo sviluppo di progetti di energia eolica richiede tempo e pianificazione, per l'identificazione dei siti adatti, le valutazioni ambientali, le approvazioni normative, la progettazione e l'installazione delle turbine.
- **Fotovoltaico:** costo basso e produttività alta (ex. Cantiere Gigafactory 3Sun di Catania, progetto da 600M che entro il 2024 arriverà a produrre circa 3 Gw all'anno).
- **Nucleare:** alta densità energetica; basse emissioni di gas a effetto serra; Continuità di approvvigionamento; ma rischi per la sicurezza e per la gestione dei rifiuti radioattivi; rischio proliferazione armi nucleari; tempistiche lente e investimenti cari (aspettare lo sviluppo di nuove tecnologie o iniziare comunque a investirci?); nuove tecnologie a fusione.

- **Biocarburanti:** carburanti prodotti da fonti biologiche o organiche, come piante, alghe e rifiuti organici. Sono considerati una forma di energia rinnovabile perché le piante e le alghe utilizzate per produrli possono essere coltivate nuovamente, a differenza dei combustibili fossili, come il petrolio o il carbone, che richiedono milioni di anni per formarsi. Vengono considerati un'alternativa più sostenibile rispetto ai combustibili fossili perché possono ridurre le emissioni di gas serra e contribuire alla diversificazione delle fonti energetiche. Inoltre, l'effettiva riduzione delle emissioni di gas serra dipende dalla sostenibilità delle pratiche di coltivazione, dalla gestione dei terreni e dalla produzione dei biocarburanti stessi. Ci sono diversi tipi di biocarburanti, i più comuni sono il biodiesel e l'etanolo. Il biodiesel è prodotto attraverso un processo di trasformazione degli oli vegetali o animali, mentre l'etanolo viene ottenuto principalmente dalla fermentazione dei carboidrati contenuti nelle colture come la canna da zucchero, il mais e altre piante ricche di zucchero o amido.
- **Biogas:** tipologia di gas prodotto dalla decomposizione anaerobica della materia organica, come rifiuti alimentari, fanghi di depurazione, scarti agricoli e altre biomasse. È composto principalmente da metano (CH<sub>4</sub>) e anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), con piccole quantità di altri gas come azoto, idrogeno solforato e ossigeno. Il biogas è considerato sostenibile per diverse ragioni:
  - utilizza rifiuti organici che altrimenti verrebbero smaltiti in discarica o combusti, contribuendo alla produzione di gas serra e all'inquinamento.
  - è una fonte di energia rinnovabile poiché la biomassa utilizzata per produrlo è continuamente rigenerabile. Ciò lo differenzia dai combustibili fossili, che richiedono milioni di anni per formarsi e non sono rinnovabili.
  - riduzione delle emissioni di gas serra: Il biogas contiene principalmente metano, un potente gas serra. La cattura e l'utilizzo del metano prodotto dalla decomposizione dei rifiuti organici impedisce che venga rilasciato direttamente nell'atmosfera, contribuendo così a ridurre l'effetto serra e mitigare il cambiamento climatico.
  - Produzione di energia elettrica e termica: Il biogas può essere utilizzato come combustibile per generare energia elettrica e termica. Può essere bruciato in motori a combustione interna per generare elettricità o può essere convertito in biometano, che può essere iniettato nella rete del gas naturale o utilizzato come carburante per veicoli a gas naturale.
  - Fertilizzante naturale: Durante il processo di produzione del biogas, viene prodotto anche un sottoprodotto chiamato digestato, che è ricco di sostanze nutritive. Il digestato può essere utilizzato come fertilizzante naturale per i terreni agricoli, sostituendo i fertilizzanti chimici sintetici e riducendo così l'impatto ambientale dell'agricoltura.
- È stata evidenziata l'importanza di adottare un mix energetico strategico per essere in grado di affrontare le criticità dei picchi di produzione energetica.
- È stato infine analizzato il ruolo delicato delle istituzioni e dei *policy-maker* nel mediare tra le parti e gli interessi, nel raccomandare la direzione giusta e attuare obblighi legali, nel fornire incentivi e agevolazioni fiscali per le aziende virtuose, nell'organizzare campagne di informazione e attività di sensibilizzazione nei territori.

Le discussioni hanno evidenziato l'importanza della collaborazione tra diversi attori mediante approcci a multipla elica basati sul ruolo di driver dell'innovazione territoriale svolto dall'università e sulla stretta interazione con gli enti istituzionali, privati e associazionistici in stretta collaborazione con gli abitanti al fine di affrontare le sfide globali e promuovere una transizione equa e sostenibile mediante azioni multiscalari fortemente ancorati nel territorio locale.

## TAVOLO 3

### Sicurezza alimentare e strategie per un'agricoltura sostenibile

---

- **Coordinatori:** Prof. Francesco Sottile, Membro dell'International Board di Slow Food; Prof. Paolo Ajmone Marsan, Università Cattolica del Sacro Cuore; Dott. Tonino Bravi, Slow Food; Dott. Lorenzo Econimo, Slow Food; Cristina Ziliani, Guido Berlucci SpA; Dott. Diego Cortinovis, Guido Berlucci SpA; Dott. Luca Alghisi, Guido Berlucci SpA

- **Studenti e giovani professionisti:** Daniel Gelmini; Irene Pittiglio; Aurora Acunzo; Camilla Zilioli; Alessia Dancelli; Elia Zorzi; Rexhina Dervishi; Matteo Stefani; Daniele Menassi; Mattia Zani; Giorgia Pellegata; Marco Marotta; Davide Odolini; Nicola Ceruti; Giada Franchi; Sasha Sebastiano; Letizia Falai; Marta Biondi; Luca di Summa; Ilaria Mazzini

#### Introduzione

Il tavolo di lavoro sul tema della sicurezza alimentare e dell'agricoltura sostenibile ha avuto luogo con la partecipazione di esperti del settore e rappresentanti di diverse organizzazioni, pubbliche e private.

Il tavolo è stato caratterizzato da due momenti distinti: una prima fase teorica di condivisione da parte degli esperti, seguita da una seconda fase di discussione ed elaborazione di proposte concrete.

#### Premessa – analisi teorica

Durante la prima fase, gli esperti hanno condiviso le proprie esperienze personali e professionali, evidenziando l'importanza della sostenibilità ambientale, economica e sociale nel settore alimentare. Si è posto un particolare accento sul ruolo cruciale dell'agricoltura biologica e sulla necessità di armonizzare il benessere umano con la sostenibilità ambientale, facendo attenzione a non ritenere biologico sempre sinonimo di sostenibilità e tradizionale di non sostenibilità ed a valutare l'impatto delle diverse soluzioni sulla base di dati concreti e utilizzando il metodo scientifico. È stato anche sottolineato il grande sforzo che la ricerca sta producendo per aumentare la sostenibilità di tutte le filiere nel settore agro-alimentare.

Un aspetto sollevato è stato il problema di distinguere tra produzioni biologiche di alta qualità e quelle che possono avere un elevato impatto ambientale. Ad esempio al netto dell'elevato valore delle produzioni ottenute con metodo biologico ai fini della qualità del cibo che si consuma e dell'ambiente in cui si vive si è discusso del rischio che alcune produzioni biologiche possano comunque fare eccessivo uso di attrezzi agricoli alimentati a carburante fossile o si trovino in zone prossime a fonti di inquinamento, come autostrade o aree industriali.

Queste considerazioni mettono in evidenza la necessità di effettuare ricerche scientifiche rigorose per basare le politiche agricole su dati corretti e attendibili, al fine di evitare decisioni errate che potrebbero compromettere sia la sostenibilità ambientale che la sicurezza alimentare.

È importante sottolineare che la sicurezza alimentare non riguarda solo la protezione dai rischi microbiologici, ma anche la garanzia di alimenti privi di contaminanti chimici e fisici.

Pertanto, la valutazione della qualità e della sicurezza degli alimenti richiede una valutazione olistica che consideri tutti gli aspetti della produzione, dalla fase di coltivazione o allevamento fino al consumo finale. tenendo conto, quindi, della salute dell'uomo ma anche del rispetto per acqua, suolo e biodiversità ecosistemica.

Inoltre, le politiche agricole e alimentari devono tener conto dei cambiamenti climatici e delle sfide ambientali attuali. La riduzione delle emissioni di gas serra, l'uso responsabile dell'acqua e del suolo e la tutela della biodiversità, anche di interesse agrario, sono solo alcune delle questioni che devono essere affrontate per garantire la sostenibilità ambientale nel settore agroalimentare.

### **Considerazioni: analisi empirica**

Il secondo argomento affrontato durante il pomeriggio è stato quello delle strategie per un'agricoltura sostenibile grazie al contributo apportato da Berlucci e Slow Food.

In questa discussione, sono stati individuati tre temi chiave:

- **Dimensione globale:** si è sottolineata l'importanza di considerare il contesto globale in cui si sviluppa l'agricoltura sostenibile. Il cambiamento demografico, lo stile di vita e la trasformazione culturale hanno generato, infatti, nuove esigenze alimentari e produttive che richiedono pratiche agricole intensive. Tuttavia, tali pratiche, se mal condotte, possono comportare danni ambientali, sociali ed economici. Si è evidenziata la necessità di adottare un modello agricolo strategico che combini elementi di pratiche biologiche ed estensive con pratiche intensive, i cui impatti, comunque, devono essere commisurati all'esigenza di conseguire obiettivi di sviluppo sostenibile..
- **Ruolo della tecnologia:** si è riconosciuto il ruolo fondamentale della tecnologia nel percorso verso la sostenibilità del sistema alimentare, purché venga utilizzata in modo responsabile e in armonia con la natura. Sono state suggerite diverse soluzioni pratiche che evidenziano come la tecnologia possa contribuire a migliorare la sostenibilità dell'agricoltura e della produzione alimentare. Complessivamente, l'integrazione responsabile della tecnologia nel sistema alimentare può svolgere un ruolo significativo nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. L'ottimizzazione delle risorse, la riduzione degli sprechi, la formazione adeguata e l'accesso equo alle tecnologie possono contribuire a garantire un sistema alimentare più efficiente, sostenibile e in grado di soddisfare le esigenze delle generazioni presenti e future.
- **Educare alla sostenibilità:** è emerso chiaramente che l'educazione dei consumatori è un elemento fondamentale per raggiungere la sostenibilità economica, ambientale e sociale nel sistema alimentare.

### **Elaborazione di proposte e soluzioni**

In conclusione, il tavolo di lavoro ha evidenziato la complessità dei temi della sicurezza alimentare e dell'agricoltura sostenibile, offrendo spunti concreti e soluzioni per promuovere un approccio più consapevole e sostenibile nella produzione e nel consumo alimentare.

Le soluzioni proposte concernono le diverse dimensioni sopra analizzate e, in particolare:

- Dal punto di vista della sostenibilità sociale, sono state proposte soluzioni concrete per agire a livello locale, come incentivare i piccoli produttori con agevolazioni fiscali, promuovere reti commerciali locali e organizzare mercati settimanali comunali per la vendita di prodotti locali.
- Per quanto concerne il ruolo della **tecnologia**:
  - Una delle proposte è stata l'utilizzo di tecnologie avanzate per ottimizzare l'uso delle risorse, come tecniche di precisione in campo e nelle stalle, l'utilizzo di droni per il monitoraggio delle colture e l'automazione nei processi di produzione. Queste tecnologie possono aiutare a ridurre il consumo di acqua, energia e fertilizzanti, mangimi e antibiotici, ottimizzando al contempo la resa delle colture, l'efficienza delle produzioni animali e riducendo l'impatto ambientale complessivo, purchè risultino accessibili e non impattanti dal punto di vista sociale.
  - Inoltre, è stato evidenziato l'importante ruolo delle etichette smart nella riduzione degli sprechi alimentari. Le etichette intelligenti possono fornire informazioni in tempo reale sulla freschezza degli alimenti, consentendo ai consumatori di prendere decisioni più consapevoli sull'acquisto e di evitare sprechi.
  - Questo tipo di tecnologia può contribuire a ridurre il cibo sprecato lungo tutta la catena di approvvigionamento, migliorando così l'efficienza complessiva del sistema alimentare.
  - Inoltre, si è discusso dell'importanza di incoraggiare l'acquisto di tecnologie condivise da parte dei piccoli produttori, che potrebbero trarre vantaggio dall'accesso a strumenti e risorse tecnologiche senza dover affrontare costi elevati. Le piattaforme di condivisione delle tecnologie agricole e le reti di collegamento tra produttori e consumatori possono favorire la diffusione e l'adozione di soluzioni tecnologiche sostenibili, consentendo a più attori di beneficiarne.
  - informare, sostenere e incentivare scelte di consumo più responsabili. Complessivamente, l'educazione dei consumatori deve essere considerata una priorità per promuovere scelte di consumo più sostenibili. Informare, sostenere e incentivare pratiche di consumo responsabili può contribuire a creare un sistema alimentare più sostenibile, che tuteli l'ambiente, promuova la salute e garantisca il benessere delle comunità.
  - è stata sottolineata l'importanza di introdurre l'educazione alimentare nelle scuole. Insegnare ai giovani le basi di una dieta equilibrata, nutriente e sostenibile può contribuire a sviluppare abitudini alimentari consapevoli fin dalla giovane età. I programmi educativi dovrebbero fornire informazioni sui benefici di una dieta bilanciata, l'importanza di ridurre gli sprechi alimentari e la comprensione del ciclo stagionale dei prodotti.
  - è stato anche evidenziato il ruolo degli sconti sull'acquisto di prodotti vicini alla scadenza per ridurre gli sprechi. Questo può incoraggiare i consumatori a fare scelte più sostenibili, acquistando prodotti che altrimenti sarebbero stati eliminati e contribuendo così a ridurre il cibo sprecato.

- In tema di **educazione alla sostenibilità**, sono state proposte diverse pratiche quotidiane per informare, sostenere e incentivare scelte di consumo più responsabili. Complessivamente, l'educazione dei consumatori deve essere considerata una priorità per promuovere scelte di consumo più sostenibili. Informare, sostenere e incentivare pratiche di consumo responsabili può contribuire a creare un sistema alimentare più sostenibile, che tuteli l'ambiente, promuova la salute e garantisca il benessere delle comunità.

- In primo luogo, è stata sottolineata l'importanza di introdurre l'**educazione alimentare** nelle scuole. Insegnare ai giovani le basi di una dieta equilibrata, nutriente e sostenibile può contribuire a sviluppare abitudini alimentari consapevoli fin dalla giovane età. I programmi educativi dovrebbero fornire informazioni sui benefici di una dieta bilanciata, l'importanza di ridurre gli sprechi alimentari e la comprensione del ciclo stagionale dei prodotti.

- È stato anche evidenziato il ruolo degli sconti sull'acquisto di prodotti vicini alla scadenza per ridurre gli sprechi. Questo può incoraggiare i consumatori a fare scelte più sostenibili, acquistando prodotti che altrimenti sarebbero stati eliminati e contribuendo così a ridurre il cibo sprecato.

- le **etichette ecologiche** nei punti vendita sono state considerate un'importante fonte di informazioni per i consumatori. Fornire indicazioni chiare e trasparenti sulle caratteristiche ambientali dei prodotti, anche in tema di impatto ambientale, può aiutare i consumatori a prendere decisioni consapevoli e sostenibili.

Le etichette possono indicare, ad esempio, l'impronta carbonica del prodotto, la provenienza degli ingredienti o l'adesione a standard di sostenibilità.

- la sensibilizzazione sulla **stagionalità dei prodotti** è un altro aspetto cruciale. Informare i consumatori sui prodotti disponibili in determinate stagioni promuove l'acquisto di frutta e verdura locali e di stagione, riducendo la dipendenza da colture fuori stagione che richiedono una maggiore energia e risorse per la loro produzione e trasporto.

- è stata evidenziata anche la necessità di scoraggiare le politiche di comunicazione fraudolente che possono indurre in inganno i consumatori. Un'**informazione corretta** e trasparente sui prodotti alimentari è essenziale per consentire ai consumatori di fare scelte consapevoli e sostenibili.

- incentivare l'acquisto di **prodotti locali e di prossimità** tramite fiscalità agevolata è un'altra misura proposta per promuovere la sostenibilità. Ridurre le imposte sui prodotti locali può favorire la loro competitività rispetto a quelli importati da lontano, incoraggiando così una filiera corta e la riduzione dell'impatto ambientale derivante dal trasporto di lunga distanza.

## TAVOLO 4

### Impatto dei cambiamenti climatici e gestione delle risorse idriche

---

- **Coordinatori:** Ing. Tullio Montagnoli, Amministratore Delegato di A2A Ciclo idrico; Prof.ssa Giovanna Grossi, Università degli Studi di Brescia; Dott. Marco Peli, Università degli Studi di Brescia; Prof. Emanuele Garda, Università degli Studi di Bergamo; Prof.ssa Daniela Giretti, Università degli Studi di Bergamo.

- **Studenti e giovani professionisti:** Teresa Salvatore; Marco Capitanio; Rebecca Tralli; Ardit Xhyliqi; Stefano Frugoni; Alessandro Tiboni; Beatrice De Aloe; Umberto De Ambrosi; Francesco Rizzetto; Riccardo Facchini; Antonella Parrotta; Viola Spreafico; Mattia Chioatto; Klaudia Gavoci; Melissa Togni; Daria Gazaneo; Pier-Paola Dolfini; Benedetta Fugazza; Federica Ciusani; Matteo Agnesi; William Serpelloni; Aurora Mantelli; Filippo Chiappini; Elena Cafadaru

#### Introduzione

Il quarto tavolo di lavoro si è concentrato sull'importanza delle risorse idriche e sul ciclo dell'acqua in relazione ai cambiamenti climatici e allo stato attuale degli insediamenti umani. Sono stati identificati gli attori coinvolti nella gestione e fruizione dell'acqua, le funzioni e gli utilizzi che se ne fanno, nonché le problematiche causate dai processi antropici e dai cambiamenti climatici e le possibili soluzioni.

Il tavolo di lavoro, diviso in cinque sotto-gruppi composti da studentesse e studenti di differenza provenienza geografica e culturale (intendendo i loro percorsi formativi intrapresi), ha analizzato i seguenti temi:

- La trattazione sintetica della risorsa idrica, ossia l'Acqua, in relazione allo stato attuale degli insediamenti umani e correlati cambiamenti climatici;
- Gli attori coinvolti nella gestione e fruizione della "risorsa acqua";
- Le differenti funzioni erogate e potenzialmente garantite della risorsa idrica;
- Le differenti geografie correlate all'acqua (dall'alta montagna fino alle linee di costa);
- Le problematiche che l'errata gestione del territorio e i cambiamenti climatici stanno causando alla risorsa e all'utilizzo della stessa;
- Le possibili soluzioni ai problemi individuati.

#### Premessa – analisi teorica

L'acqua rappresenta una risorsa di primaria importanza, la cui sostenibilità dipende dalla modalità e dalla quantità di utilizzo. Essa costituisce una risorsa vitale per la sopravvivenza umana e per la conservazione degli ecosistemi, tuttavia, allo stesso tempo, può assumere un carattere distruttivo, soprattutto in relazione agli eventi estremi, i quali sono amplificati, intensificati e resi più frequenti a causa delle attività e degli errori umani esasperati dai cambiamenti climatici.

Gli attori principali che sono stati individuati come portatori di interesse nella gestione e nell'utilizzo della risorsa idrica sono:

- Lo Stato e le Società di gestione dell'acqua

- Gli imprenditori e aziende che nei loro processi produttivi ne fanno largo utilizzo (che sono i primi utilizzatori di acqua in Europa)
- I cittadini e le comunità locali
- Le differenti Amministrazioni locali, provinciali e regionali
- Gli imprenditori agricoli e gli allevatori (i principali utilizzatori di acqua nel resto del mondo)
- Gli organismi e le istituzioni internazionali periodicamente impegnate a valorizzare tale risorsa

Già a livello di *stakeholders* sono state individuate alcune soluzioni da adottare per riconciliare il rapporto tra territori e acqua, per esempio: sfruttare la comunicazione e la formazione come stimolo per avviare un confronto costruttivo tra soggetti appartenenti a sfere differenti della gestione territoriale a più livelli; oppure aumentare la sensibilizzazione sull'importanza dell'acqua (come risorsa fondamentale e complessa) e sulle criticità ad essa correlati grazie ad attività di *engagement* per coinvolgere i cittadini (ad es. con incontri e proporre giornate di lavoro come quella di questo evento) per aiutare a far emergere valori (non solo economici), problemi, necessità, opportunità, idee e soluzioni.

Inoltre, è stata più volte sottolineata la frammentazione nell'operato che caratterizza l'azione degli enti territoriali e amministrativi che fa emergere una necessità di maggiore coordinamento e co-responsabilizzazione soprattutto nell'ambito dei problemi causati dal cambiamento climatico e delle possibili soluzioni, specie se autorità e amministrazioni fanno parte dello stesso bacino idrografico/area geografica.

Sono state, poi, identificate le seguenti funzioni, gli utilizzi e gli spazi in cui possiamo trovare le risorse idriche:

- **Naturali:** acque salate, acque dolci (laghi, fiumi), falde acquifere, ghiacciai
- **Antropiche:** industriali, energetiche (idroelettrico, raffreddamento di impianti energetici), agricoltura/allevamento, civile/domestico, turistico/ricreativo (balneazione, attrazioni naturali), vie di comunicazione/commercio

### **Considerazioni: analisi empirica**

L'azienda partner A2A Ciclo Idrico, rappresentata per questa importante occasione dall'Amministratore Delegato, Ing. Tullio Montagnoli, ha evidenziato diverse problematiche legate alla gestione delle risorse idriche. In particolare sono state sottolineate le seguenti criticità:

- La presenza di reti e infrastrutture obsolete e l'alto stress idrico previsto per il futuro. Su questo punto, si è visto come l'aumento della popolazione rappresenterà un fattore rilevante nella crescente richiesta di acqua.

- Si è discusso delle differenze nella suscettibilità alla siccità delle regioni italiane, ad esempio, tra la Sicilia e la Lombardia che i cambiamenti climatici hanno mutato rispetto al passato. È stato evidenziato che la dipendenza dal carbone ha portato a una diminuzione del 40% nella produzione di energia e a una riduzione del 20% nell'agricoltura, contribuendo alla mancanza di acqua nelle abitazioni.
- Ulteriore elemento concerne il fatto che l'acqua può essere causa di contrasti economici e politici, anche a livello nazionale o internazionale, in quanto può essere contaminata e utilizzata come strumento di offesa nell'ambito di territori interessati da conflitti bellici.

Il dott. Marco Peli, ricercatore dell'Università degli Studi di Brescia, ha presentato *WatShop*, lo sportello della scienza di UniBS dedicato al tema dell'acqua sostenibile (<https://www.watshop.it/>), ente che si propone come intermediario tra l'accademia e la società per affrontare i cambiamenti climatici.

- Ha sottolineato con dati ufficiali che i cambiamenti climatici sono di natura antropica e che l'IPCC ha definito le cause, le conseguenze e le possibili soluzioni.
- Ha evidenziato che gli impatti variano in base alle aree geografiche e ai diversi scenari climatici. In particolare, ha focalizzato l'attenzione sulla disponibilità idrica e sugli eventi estremi come piene e alluvioni.
- Sono state illustrate le riduzioni previste delle precipitazioni annue in Italia, il calo dell'accumulo nevoso, la siccità e l'aumento della temperatura, nonché la maggiore concentrazione e intensità delle precipitazioni.
- Ha evidenziato le aree urbane a rischio di allagamento e le zone agricole soggette a inondazioni o scarsità idrica.
- Ha presentato le proposte dell'IPCC per l'adattamento e la mitigazione, ma ha sottolineato il rischio che tali strategie non vengano applicate o considerate a livello territoriale.

L'università degli Studi di Bergamo, rappresentata dalla prof.ssa Daniela Giretti, ha portato all'attenzione del tavolo di lavoro il tema della conoscenza del territorio per la salvaguardia del territorio e la mitigazione dei rischi idrogeologici. Si è discusso di come la valorizzazione e manutenzione delle infrastrutture di difesa idraulica esistenti, con particolare riferimento ai rilevati arginali e alle dighe, sia fondamentale nella difesa del territorio e nella produzione di energia rinnovabile, ricordando gli effetti ambientali ed economici gravissimi in caso di collasso di queste infrastrutture.

È stata evidenziata l'esigenza di sviluppare metodologie robuste per la verifica su larga scala delle opere esistenti nei riguardi delle due principali cause di collasso: alluvioni e terremoti.

Tali metodologie devono essere calibrate su specifici casi studio.

Modelli fisici in scala ridotta geotecnica possono essere molto utili per simulare il comportamento ridotto di opere in vera grandezza, ed elaborare criteri di identificazione delle vulnerabilità sismiche ed idrauliche di opere in terra esistenti, tenendo conto del reale stato dei terreni in sito (a seguito di lunghi periodi siccitosi seguiti da eventi meteorici intensi).

Il prof. Emanuele Garda dell'università degli Studi di Bergamo si è maggiormente concentrato sul punto di vista della pianificazione territoriale e urbanistica in relazione agli impatti prodotti dall'**impermeabilizzazione del suolo** sul ciclo dell'acqua.

- Ha evidenziato i differenti effetti negativi del consumo di suolo e ha sottolineato come la pianificazione urbanistica abbia condizionato tale fenomeno.
- Ha presentato l'influenza dell'urbanizzazione sulla capacità di infiltrazione dell'acqua nel suolo, evidenziando i diversi tassi di infiltrazione in base al grado di urbanizzazione del territorio
- Sono stati discussi gli interventi che possono essere attuati per contrastare gli impatti del consumo di suolo, come il riuso degli edifici, la demolizione controllata e interventi di de-impermeabilizzazione per incrementare/ripristinare la capacità drenante delle aree.
- Ha citato esempi di virtuosi di de-impermeabilizzazione e ri-naturalizzazione di aree urbane, la creazione di parchi e la promozione di spazi verdi pubblici.
- Ha inoltre menzionato anche esperienze *bottom-up*, come la partecipazione della comunità nella creazione di orti urbani e piccoli spazi verdi.

### **Elaborazione di proposte e soluzioni**

Tra i problemi derivanti dal cambiamento climatico sulla gestione delle risorse idriche emerge una questione di responsabilità di tutti gli attori territoriali, condizionata da una mancata consapevolezza da parte dei cittadini e degli enti fornitori riguardo alla scarsità, alla qualità e alla gestione dell'acqua, nonché da una mancanza di coordinamento tra diverse istanze amministrative e territoriali, che genera conflitti, ritardi, omissioni e difficoltà nella gestione stessa. In relazione alle funzioni e agli spazi interessati direttamente o indirettamente della risorsa idrica, si osserva come i problemi derivanti dal cambiamento climatico, che possono aggravare situazioni di inquinamento o pressione antropica preesistenti, si manifestino

- su territori e spazi naturali (ad esempio, alterazione dei cicli idrologici, siccità, abbassamento dei livelli dei laghi e delle portate dei fiumi, aumento delle temperature delle acque, eutrofizzazione, introduzione di specie invasive non autoctone)
- su ambiti antropici (come sorgenti, risorgive e falde che forniscono minor quantità di acqua).

In entrambi questi contesti, i problemi riscontrati riguardano la quantità e la qualità della risorsa, ossia la mancanza o l'eccesso di approvvigionamenti: una diminuzione della fornitura di acqua potabile può causare problemi sia alle utenze domestiche, nelle abitazioni delle persone (aggravati dalle perdite nella rete idrica e dagli sprechi personali), che a livello industriale, bloccando processi produttivi o energetici (come nelle centrali idroelettriche e termoelettriche che richiedono acqua per il raffreddamento).

La siccità colpisce inizialmente anche la produzione agricola, specialmente le colture che richiedono maggiori quantità di acqua e i sistemi di irrigazione meno efficienti, così come gli allevamenti e i relativi mangimi.

I cambiamenti climatici causano una maggiore frequenza di eventi siccitosi in alcune aree, ma anche una maggiore frequenza e intensità di eventi estremi: grandine, supercelle, trombe d'aria possono causare danni immediati a abitazioni e coltivazioni, mentre grandi altezze di precipitazione troppo concentrate nel tempo e nello spazio possono creare frane, colate detritiche e alluvioni, con tutte le conseguenze del caso, danni alle città e perdite di vite comprese.

Data l'ampiezza delle tematiche e dei problemi individuati è necessario adottare delle soluzioni integrate, transcalari e multitematiche agendo in contemporanea e su più livelli: materiale, legislativo e psicologico.

- Una delle azioni più efficaci nell'affrontare la sfida del cambiamento climatico è la **sensibilizzazione**, che deve essere condotta sia durante il percorso scolastico dei giovani che per gli adulti. Tale sensibilizzazione dovrebbe comprendere una chiara esposizione delle problematiche derivanti dal cambiamento climatico, nonché una consapevolezza sull'importanza delle risorse idriche e sulla necessità di ridurre l'impronta idrica.
- Nel contesto dell'utilizzo civile dell'acqua, si potrebbero adottare buone pratiche che includono l'**educazione alla sua corretta gestione**. Ad esempio, nonostante l'Italia sia il paese europeo con acqua potabile di alta qualità e prezzi tra i più bassi, siamo ancora i maggiori consumatori di acqua in bottiglia.
  - Si potrebbe promuovere il riutilizzo dell'acqua piovana, raccolta dalle abitazioni private, ad esempio attraverso l'introduzione di nuove norme e raccomandazioni che propongano l'installazione di sistemi di raccolta e stoccaggio dell'acqua piovana dai tetti delle case (ad esempio per l'irrigazione dei giardini privati).
  - Inoltre, sarebbe auspicabile incentivare l'installazione di rubinetti a tempo e con miscelatore sia nei bagni pubblici che privati, al fine di ridurre gli sprechi domestici, e promuovere l'uso delle docce anziché delle vasche da bagno, che consumano una quantità significativa di acqua.
- Inoltre, è importante fornire un'educazione specifica a determinati settori imprenditoriali per valorizzare i sottoprodotti provenienti dai processi di depurazione delle acque.

- Le acque reflue trattate negli impianti di depurazione, pur non essendo potabili, possono essere riutilizzate per l'irrigazione di determinate colture (escludendo principalmente gli ortaggi a foglia), per la pulizia delle strade e per alcuni processi produttivi/industriali.
- Allo stesso modo, i fanghi di depurazione possono essere utilizzati per la produzione di biogas in bioreattori o come fertilizzanti agricoli, offrendo diversi vantaggi e promuovendo una maggiore circolarità rispetto ai fertilizzanti sintetici o di origine animale.
- Per quanto riguarda la gestione delle risorse idriche, come già accennato, è auspicabile coinvolgere maggiormente gli *stakeholders* mediante processi di partecipazione bottom-up, garantendo una maggiore trasparenza nelle decisioni. A livello di gestione territoriale, soprattutto per le questioni che superano i confini amministrativi coinvolgendo differenti Regioni, si auspica una maggiore collaborazione, anche a livello di bacini idrici.
- Per quanto riguarda le soluzioni più strutturali, sempre nell'ambito dell'utilizzo civile, si dovrebbe spingere sempre di più verso una separazione delle acque di scarico tra acque nere (scarichi dei bagni) e acque bianche (acque solo leggermente inquinate, come quelle piovane, dei lavandini, docce ecc); innanzitutto a livello domestico questo permette un riutilizzo come acqua di scarico, riducendo gli sprechi, mentre a livello di rete, le acque bianche necessitano di minori trattamenti per la depurazione, potendo poi essere riutilizzate più facilmente per irrigazione o altri scopi.
- Le società di gestione idrica, per contrastare la attuale e futura condizione di stress idrico possono agire su diversi fronti: come fatto in provincia di Brescia da A2A con una mappatura e ricostruzione 3D del territorio e delle falde acquifere in modo da conoscere al meglio la disponibilità e i livelli delle falde e adeguarsi di conseguenza, e cercare di diminuire le perdite nelle condotte, che a livello italiano hanno tassi veramente alti, a causa di mancati lavori e obsolescenza delle tubature.

Fare questi lavori è necessario ma molto oneroso, anche se basterebbe un aumento minimo nelle bollette (che va però comunicato e giustificato adeguatamente al cliente) per recuperare i fondi necessari per svolgere questi lavori. Per tutelare la salute dei corpi idrici dagli scarichi abusivi e non controllati (in Italia abbiamo 3 situazioni di infrazione, oltre a una legge molto permissiva per quanto riguarda gli scarichi di paesi piccoli o nuclei isolati) vanno inoltre allacciate alla rete fognaria queste utenze, migliorati o costruiti i necessari impianti di depurazione reflui e per i contesti con piccoli paesi o nuclei isolati, sfruttare le diverse opzioni di fitodepurazione (*Nature Based Solutions*) che consentono di trattare i reflui con soluzioni meno intensive, autonome e ben integrate nel territorio.

- Per quanto riguarda gli **utilizzi agricoli** dell'acqua, sulla base della tipologia di coltura e di terreno va individuato il metodo di irrigazione più adatto (spesso l'irrigazione a sommersione o a scorrimento non sono tra le più efficienti, ma per semplicità sono ancora molto utilizzate); di fronte ai cambiamenti climatici devono essere poi individuate varietà di colture che richiedono meno acqua, oltre che un disincentivo alle colture intensive, le più redditizie, e idrovore che sono spesso utilizzate per i mangimi animali (sia tramite leggi che tramite un cambio di abitudini alimentari, riducendo il consumo di derivati animali e orientandosi verso una dieta sempre più vegetale, e più sana).

- I cambiamenti climatici antropogenici (cfr. presentazione dott. Marco Peli), causano fenomeni estremi di siccità o, all'opposto, di alluvione e allagamenti sempre più frequenti e intensi nel nostro territorio, specialmente negli scenari di un maggiore aumento di temperatura. Sono un tema molto complesso che richiederebbe una strategia e pianificazione a livello nazionale, mentre spesso questa tematica viene spesso sottovalutata dalla politica, quando in realtà è ben evidenziato dall'IPCC come i costi dei danni causati dall'inazione saranno molto maggiori dei costi per implementare le soluzioni. Le soluzioni si dividono principalmente in mitigazione e adattamento.

- La **mitigazione** consiste in tutte quelle misure di scala ampia di riduzione delle emissioni antropiche di gas serra, per limitare e ridurre l'aumento di temperatura media globale, ben descritte nel AR6 dell'IPCC e sulle quali non è pertanto il caso di soffermarsi in questa sede.

- Tra le opzioni di **adattamento** si può trovare: efficientamento dei sistemi di allevamento, miglioramento della gestione delle coltivazioni, maggior efficienza nell'uso dell'acqua e nella sua gestione, oltre che un sempre più fine monitoraggio delle derivazioni e delle utenze.

L'adattamento delle aree urbane alle alluvioni e allagamenti passa necessariamente attraverso un aggiornamento degli approcci adottati dalla pianificazione urbanistica, come spiegato dal prof. Emanuele Garda. In Italia e soprattutto in Lombardia il "consumo di suolo" si presenta ancora con valori considerevoli, come dimostrato annualmente da ISPRA, che le normative in merito non sembrano riuscire a contrastare in maniera significativa. L'impermeabilizzazione dei suoli, infatti, è un processo irreversibile e problematico che diminuisce il tasso di infiltrazione dell'acqua nel terreno, causando allagamenti in caso di forti precipitazioni.

- Una delle idee scaturite dagli studenti è quella di formulare nuove norme che riescano a disincentivare i processi di "consumo di suolo" attraverso un incremento dei costi e della fiscalità associata alla realizzazione di nuovi insediamenti (incentivando contestualmente il recupero del patrimonio edilizio esistente sottoutilizzato o dismesso).
- Bisogna riconsiderare i **sistemi di drenaggio** utilizzati nei contesti urbani con il fine di incrementare la loro capacità di gestire maggiori quantità di acqua, anche quella dei fiumi, che spesso ignoriamo, ma scorrono ancora attraverso le nostre città: innanzitutto va verificata la manutenzione e adeguatezza delle infrastrutture come argini, vasche di laminazione, pozzi drenanti ecc.; nel piccolo delle abitazioni private si può migliorare il drenaggio attraverso tetti verdi, serbatoi a fine grondaia. A livello più alto si può operare anche attraverso importanti cambiamenti nel drenaggio della città: lo stombare i fiumi, il ridare loro maggiore spazio per l'alveo, trasformare aree dismesse in aree verdi o parchi, con un verde anche collegato ai boschi e ai corsi d'acqua del luogo, piantumazione di essenze arboree adatte alla città.
- Molto importanti potrebbero essere le iniziative **bottom-up**, specie da associazioni locali e comitati di quartiere, per aumentare gli spazi verdi, le aiuole (*rain garden*), o anche le strade verdi, gli orti urbani, in un miglioramento che coinvolge per primo chi ci vive e che ne beneficerà tutti i giorni.

- Per quanto riguarda le aree ad alto rischio di allagamento, va sicuramente fatta un'opera di sensibilizzazione sul rischio agli abitanti della zona, i quali devono essere coscienti della pericolosità degli eventi estremi e di come comportarsi in caso avvengano.
- A livello amministrativo va studiato un ***flood planning*** che preveda, per quanto riguarda la gestione delle piene, l'individuazione di aree adatte a scaricare parte della piena (campi coltivati, pascoli), in modo che le zone della città più abitate o di importante valore produttivo/storico siano risparmiate da un'eventuale esondazione..

## Conclusioni

Grazie al coinvolgimento di studenti, docenti universitari, aziende e istituzioni, si è avuto modo di creare un importante confronto inerente a specifici Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

Le tematiche scelte sono state proposte dagli studenti, avallate dai professori e accolte dalle aziende.

In un contesto in cui si parla di sostenibilità sempre più in modo generalista, si è deciso di coinvolgere specialisti del settore per dialogare con competenza. I professori, provenienti da atenei di tutto il territorio nazionale, hanno guidato il gruppo di lavoro stimolando gli studenti in un'analisi scientifica dei temi trattati. Le aziende, attraverso il loro approccio pragmatico, hanno integrato il framework accademico con dati ed evidenze empiriche. Il gruppo di studenti, iscritti a diverse facoltà, ha avanzato proposte e idee.

Questa iniziativa è stata l'occasione per affrontare temi importanti ed estremamente attuali che ci coinvolgono direttamente. Abbiamo provato a rispondere ad urgenti interrogativi: perché la transizione ecologica e l'efficientamento energetico sono fondamentali per la lotta ai cambiamenti climatici? Come si può promuovere l'efficienza energetica e favorire l'implementazione di energie rinnovabili sul territorio? Come possiamo promuovere un sistema alimentare sicuro ed equo dalla produzione al consumo? Quali sono le conseguenze delle attività umane e dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche?

Provando a dare una risposta a queste complesse domande è nato un prezioso dialogo che deve essere la base da cui partire per trovare soluzioni concrete e costruire un mondo più giusto, in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile promossi dall'Agenda ONU 2030.

Non esiste sviluppo sostenibile senza un dialogo intergenerazionale, senza un confronto tra le parti e tra generazioni. Allo stesso modo, non esiste una transizione ecologica senza una transizione culturale e non esiste uno sviluppo sostenibile senza la creazione di opportunità di formazione a tutti i livelli, sia della società civile, sia delle istituzioni e delle aziende.

L'iniziativa ha rappresentato solo una tappa di un ciclo di incontri che coinvolgerà diverse città del Paese nel corso del 2023. Questa diffusione territoriale ha la finalità di ottenere un coinvolgimento più ampio e di promuovere una maggiore consapevolezza sui temi della sostenibilità.

La partecipazione attiva dei vari attori coinvolti ha dimostrato l'impegno e l'entusiasmo delle parti sociali nel voler promuovere una transizione giusta ed ecologica.

In conclusione, University for SDGs, grazie alle attività che organizza, desidera porre l'accento sull'importanza di investire in progetti di sviluppo a lungo termine finalizzati a generare risultati incisivi e concreti sulla cultura sociale.

## Fonti

- Comune di Brescia (2021) Strategia di transizione climatica “Un filo naturale”. Delibera di Consiglio Comunale n. 52 del 25.06.2021 (<https://www.comune.brescia.it/aree-tematiche/urban-center/progetto-un-filo-naturale/un-filo-naturale-una-comunita-che-partecipa/un-filo-naturale-una-comunita-che-partecipa#documenti>)
- Coste M., Sottile F., Pantzer Y., "Farm to Fork" e Biodiversità: le due nuove Strategie UE viste da Slow Food, 2021
- Crutzen, P., Folke, C., Gordon, L., Molina, M., Ramanathan, V., Rockström, J., Scheffer, M.,
- Dasgupta, P. (2022). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*, (London: HM Treasury), Cambridge University Press, 2022.
- Dumont A.M., Wartenberg A.C., et al., Bridging the gap between the agroecological ideal and its implementation into practice. A review, 2021
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29/2, 109-123
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, *Agriecology in Europe and Central Asia: An Overview*, 2020
- Food, Farming and Countryside Commission APPG Inquiry Submission, *Agroecology as a Nature-based Solution*, 2021
- Ghisalberti, A. (2018). *Rigenerazione urbana e restituzione del territorio. Metodi e mapping di intervento in Lombardia*. Mimesis, Milan
- Ghisalberti, A. (2021). *Commuting in Europe and Italy*, in: *Mapping the epidemic: a systemic geography of Covid-19 in Italy*. Elsevier, Waltham, 91 – 98
- IAHR Hydrolink 3/2022 Climate Change ( <https://www.iahr.org/library/hydrolink?hid=472> )
- IPCC, 2023: *Climate Change 2023: Synthesis Report*. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)].
- IPCC, Geneva, Switzerland, (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>)
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2023). *CLIMATE CHANGE 2023, Synthesis Report. Summary for Policymakers*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Steffen, W. (2021). *Introducing the Anthropocene: The human epoch*. *Ambio*, 50, 1784–1787. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01489-4>.
- ISPRA (2021) *Rapporto sugli indicatori di impatto dei cambiamenti climatici*. Report SNPA n.21/2021 – ISBN: 978-88-448-1058-0 ( <https://www.snpambiente.it/2021/06/30/rapporto-sugli-indicatori-di-impatto-dei-cambiamenti-climatici-edizione-2021/> )

- ISPRA (2021) Il Bilancio Idrologico Gis BAsed a scala Nazionale su Griglia regolare BIGBANG: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica. Rapporti 339/2021 ISBN: 978-88-448-1041-2 ( <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/il-bilancio-idrologico-gis-based-a-scala-nazionale-su-griglia-regolare-bigbang> )
- Keesstra S., Veraart J., et al., Nature-Based Solutions as Building Blocks for the Transition towards Sustainable Climate-Resilient Food Systems, 2023
- Lazzeroni, M., & Piccaluga, A. (2015). Beyond 'town and gown': the role of the university in small and medium-sized cities. *Industry & Higher Education*, 29/1, 11-23
- Lévy, J., & Lussault M. (2003). Habiter, in: Lévy J., & Lussault M. (Eds.). *Dictionnaire de la géographie e de l'espace des sociétés*. Belin, Paris, 440-442.
- Lussault, M. (2013). *L'Avènement du Monde. Essai sur l'habitation humaine de la terre*. Seuil, Paris.
- Ranzi R., Rigon R., Toth E. (2022) Alcune considerazioni della Società Idrologica Italiana sulla grave siccità dell'estate 2022 ( <https://www.sii-ihs.it/news.php?open=201&pb=home> )
- Ricciardi V., Mehrabi Z., et al., Higher yields and more biodiversity on smaller farms, 2021
- Schellnhuber, H. J., & Svedin, U. (2011). The anthropocene: From global change to planetary stewardship. *Ambio*, 40, 739-761. <https://doi.org/10.1007/s13280-011-0185-x>.
- Silva V., Mol H. G.J., et al., Pesticide residues in European agricultural soils - A hidden reality unfolded, 2019
- Slow Food, Se la biodiversità vive, vive il pianeta, 2020
- Steffen, W., Persson, Å., Deutsch, L., Zalasiewicz, J., Williams, M., Richardson, K., Crumley, C., Tamburini G., Bommarco R., et al., Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield, 2020
- UN (1987). Our Common Future. In Report of the World Commission on Environment and Development. [https://doi.org/10.9774/gleaf.978-1-907643-44-6\\_12](https://doi.org/10.9774/gleaf.978-1-907643-44-6_12)
- Van der Ploeg J. D., Barjolle D., et al., The economic potential of agroecology: Empirical evidence from Europe, 2019
- Wagg C., Bender S.F., et al., Soil biodiversity and soil community composition determine ecosystem multifunctionality, 2014

## ORGANIZZATORI



University  
for SDGs



ACADEMIA  
BERLUCCHI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BRESCIA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BERGAMO

## CON IL PATROCINIO DI



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



## AZIENDE PARTNER



BERLUCCHI  
FRANCIACORTA



GEWISS



Slow Food® Italia



University for SDGs  
Via Prima n.31, vill.Badia - 25132 Brescia – 3408546581  
e-mail: [universityforsdgs@gmail.com](mailto:universityforsdgs@gmail.com) - Pec: [universityforsdgs@pec.it](mailto:universityforsdgs@pec.it)  
C.F.: 98219200171 – P.IVA 04396530984