28 OTTOBRE 2026

Presentazione della progettualità RdS e dei risultati RSE sulle Bioenergie

Cristina Cavicchioli

Dipartimento Uso efficiente dell’Energia per gli Usi Finali e il Territorio

Ricerca sul Sistema Energetico – RSE S.p.A.



Bioenergia e Decarbonizzazione · 28 ottobre 2026 · Sala Convegni Ara Pacis, Roma

Perché parlare di bioenergia oggi

Bioenergia e SDGs



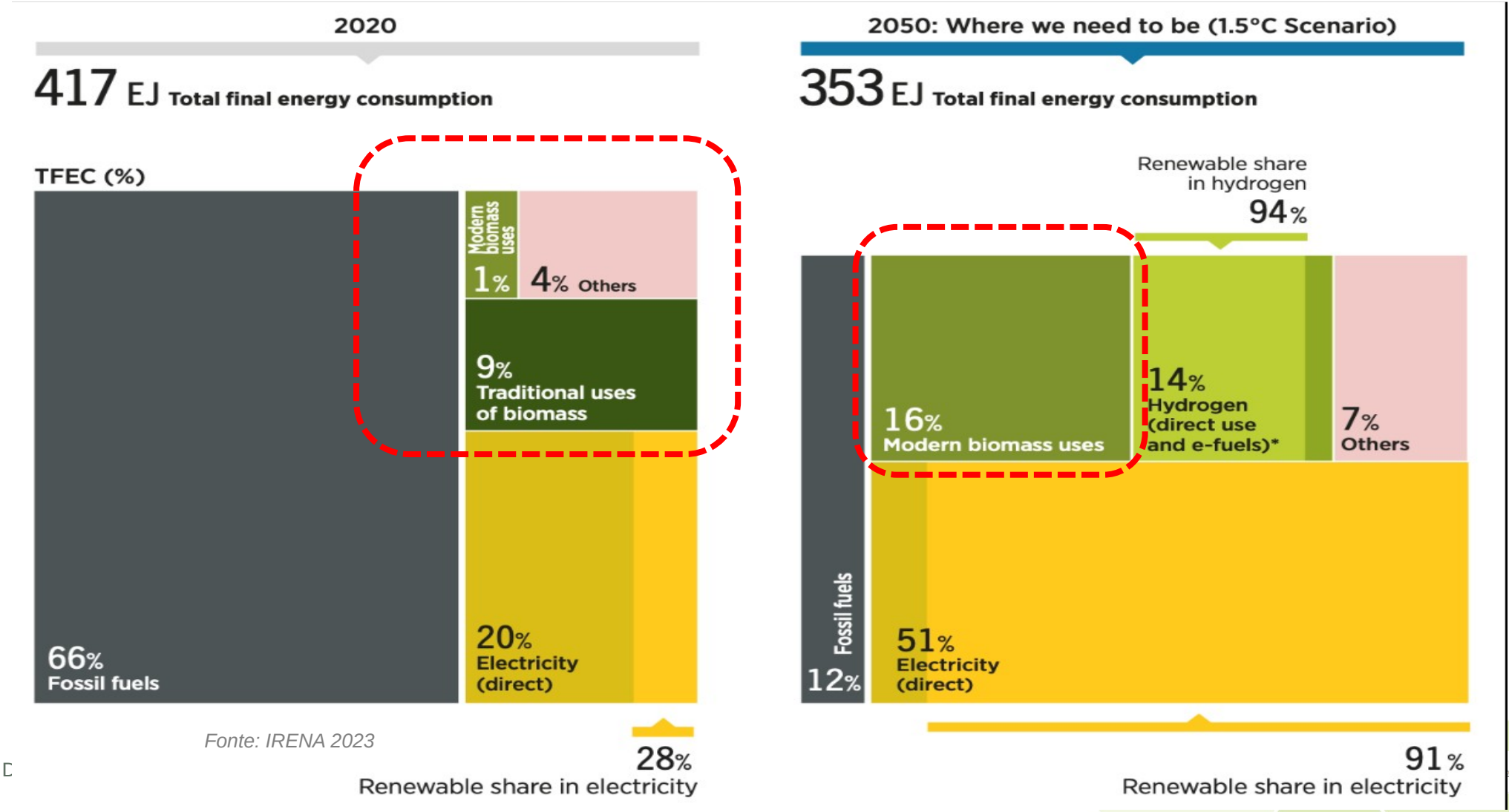
Fonte: UN.org

Principali contributi delle Bioenergie agli SDGs

- **SDG 1 (No poverty) –** Supporto all'obiettivo di sradicare della povertà estrema per tutte le persone, ovunque, entro il 2030
- **SDG 7 (Affordable and Clean Energy):** Costituisce un'importante fonte di energia rinnovabile, fornendo calore, elettricità e carburanti per i trasporti a basse emissioni di carbonio
- **SDG 8 & SDG 9 (Decent Work, Industry and Innovation):** Genera posti di lavoro nelle aree rurali e stimola l'innovazione tecnologica nelle bioraffinerie e nelle filiere.
- **SDG 11 (Sustainable cities and communities): Supporta lo sviluppo di piani energetici locali sostenibili**, circolari e resilienti e business model che valorizzano lo sviluppo economico locale
- **SDG 12 (Responsible Consumption and Production):** Permette di utilizzare i residui agricoli e biomasse di scarto, promuovendo pratiche di bioeconomia circolare
- **SDG 13 (Climate Action):** Sostituisce i combustibili fossili e riduce le emissioni di gas serra - quando gestito all'interno di cicli del carbonio biogenico
- **SDG 15 (Life on Land):** Migliora la salute del suolo e il sequestro del carbonio quando la biomassa terrestre viene raccolta in modo sostenibile; tuttavia, una cattiva gestione rischia di causare il degrado dell'ecosistema

Perché parlare di bioenergia oggi

Bioenergia e decarbonizzazione – Scenari mondiali



Fonte: IRENA 2023

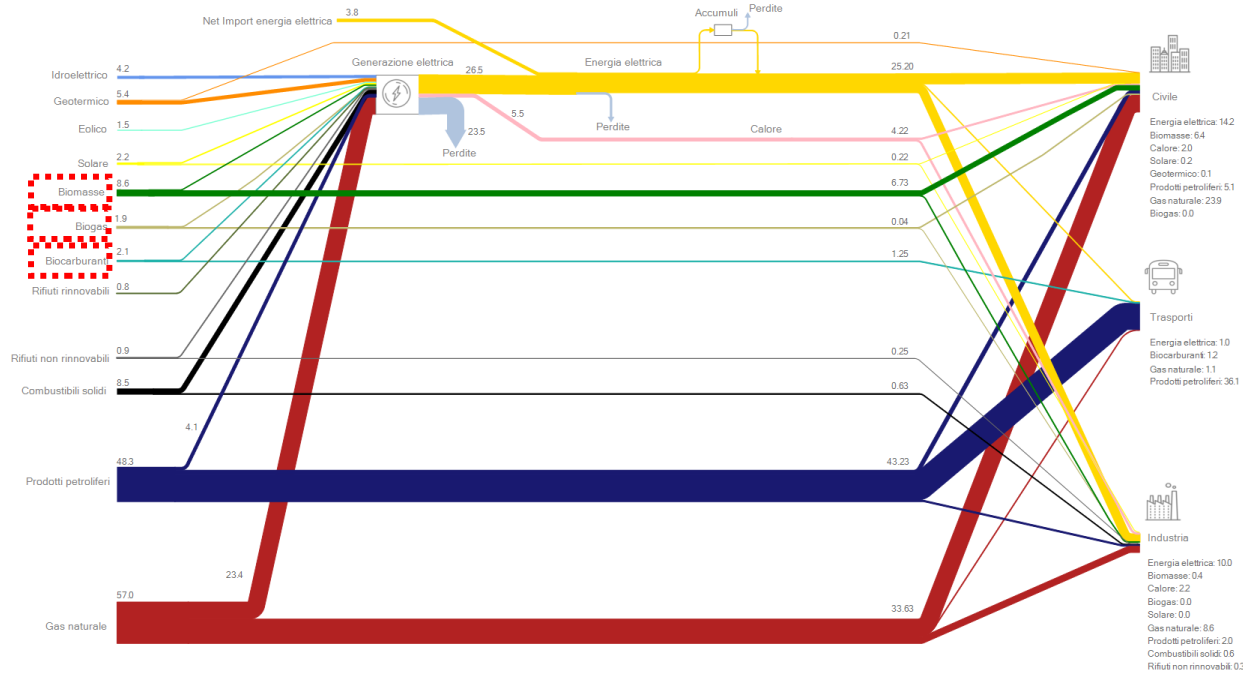
IEA World Energy Outlook - CC BY 4.0 (report); CC BY NC SA 4.0 (Annex A)

Perché parlare di bioenergia oggi

Bioenergia e decarbonizzazione – Scenari Italia

Bilancio energetico Italia 2018

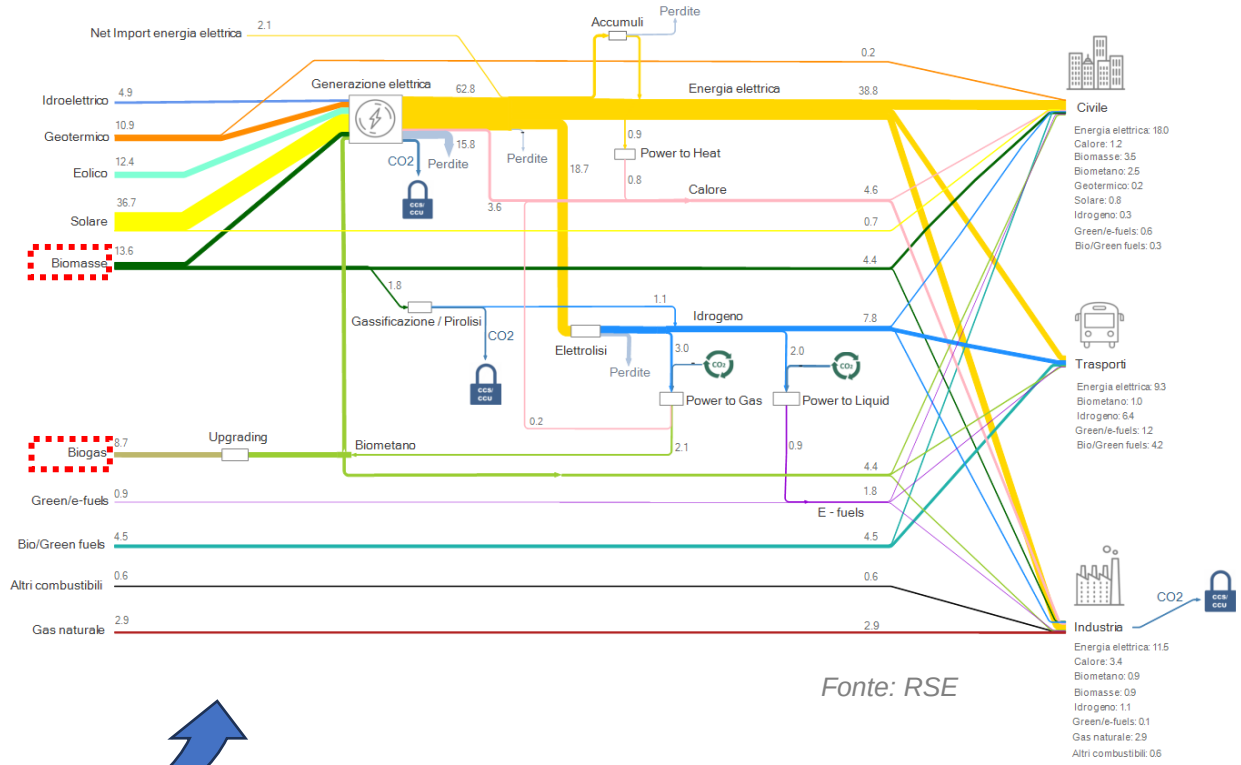
Unità di misura: Mtep
Fonte: Eurostat



Fonte: RSE

Bilancio energetico Italia 2050
Scenario di decarbonizzazione

Unità di misura: Mtep
Fonte: RSE

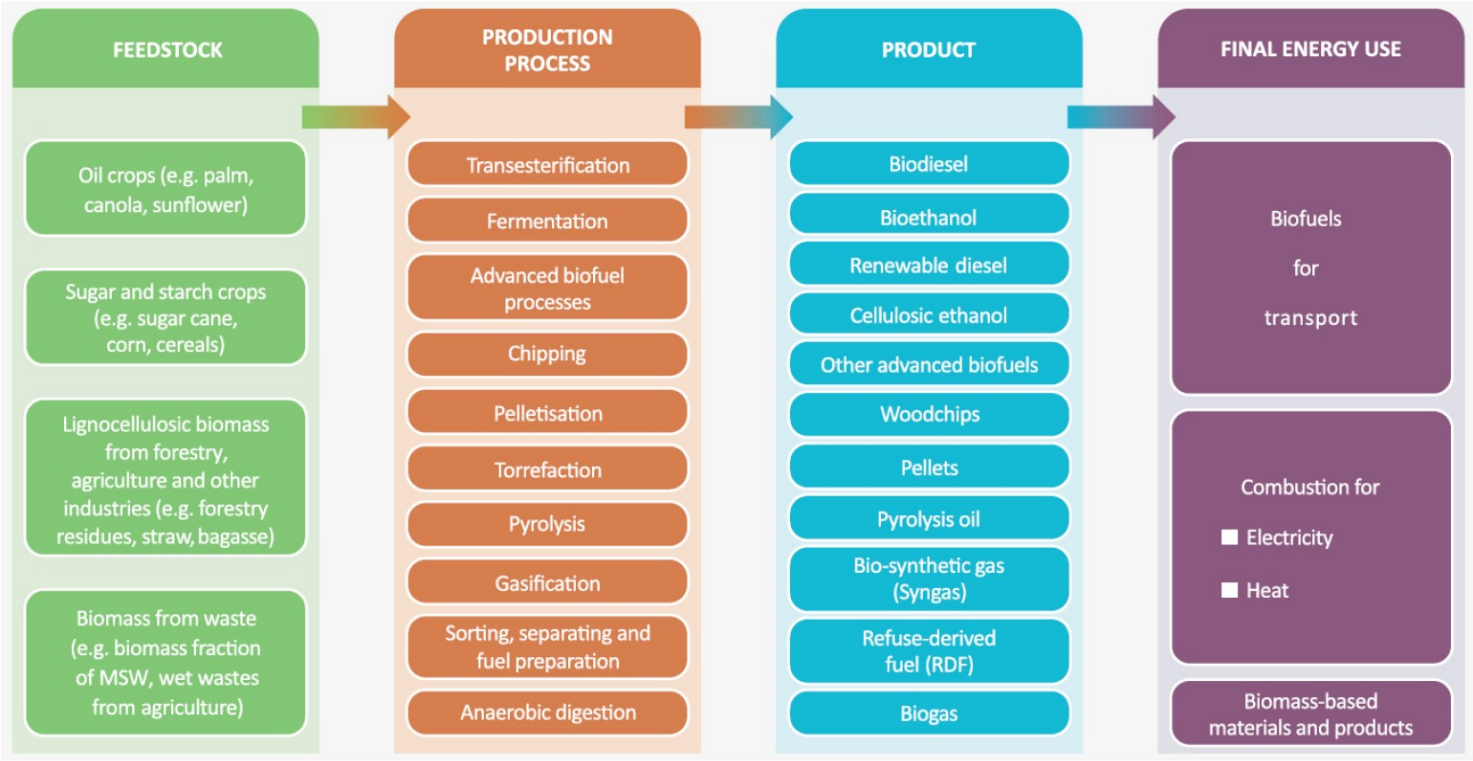


Fonte: RSE

Perché parlare di bioenergia oggi



Foto Aaron Burden via Unsplash



Fonte: IEA Bioenergy Roadmap

La ricerca RSE su fondi RdS per la Bioenergia

Qualcosa di più che un cambio di fonte energetica…

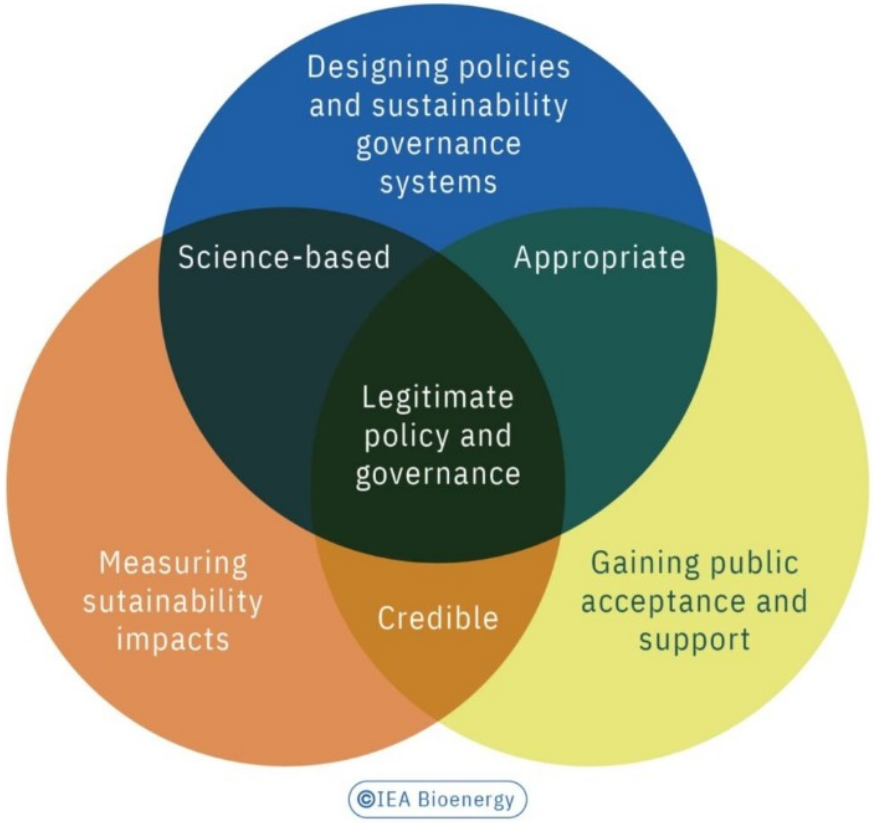
- **Approccio multifunzionale per la gestione sostenibile delle bioenergie nei territori**

I **pilastri** :

1. **Valorizzazione Energetica e Circolare** (Ambiente ed Economia)
2. **Funzioni Ecosistemiche e Territoriali** (Ambiente) – protezione incendi e manutenzione del territorio, miglioramento del suolo, sequestro di carbonio
3. **Multifunzionalità ed Efficienza** (Tecnologia) – supporto allo sviluppo di sistemi integrati, di bioenergy hub, utilizzo di tecnologie avanzate
4. **Aspetti Sociali e di Sviluppo Locale** (Società) – aspetti di sostenibilità economica, di sviluppo locale e sostenibilità etica



La ricerca RSE su fondi RdS per la Bioenergia



The nexus of science, policy, and governance, and public acceptance is central to achieving a high level of legitimacy and trust with regard to sustainability governance for bioenergy and the bioeconomy

Sviluppo tecnologico per una conversione delle risorse ambientalmente compatibile ed efficiente

Elementi conoscitivi dello stato attuale e di scenario sulla disponibilità di risorse utilizzabili in modo sostenibile a fini energetici

Sviluppo di sistemi di quantificazione degli impatti

Bioenergia

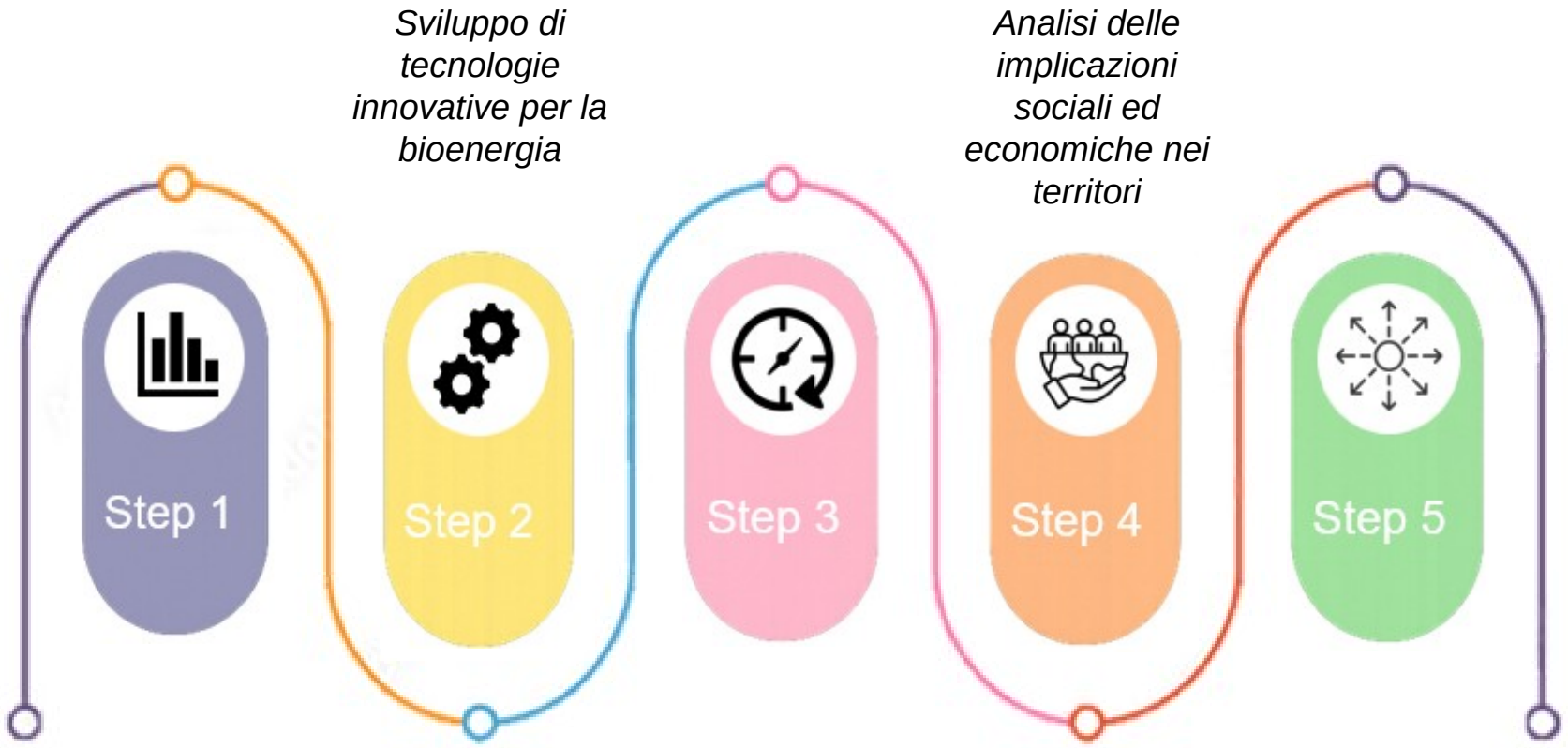
Sviluppo di sistemi di valutazione della sostenibilità

Sviluppo elementi a supporto di policy coerenti all'obiettivo di sviluppare l'uso sostenibile delle biomasse

Sviluppo di modelli di sviluppo e di business sostenibili

La ricerca RSE su fondi RdS per la Bioenergia

- Sviluppare **strumenti a supporto dei decisori politici** per la definizione di politiche coerenti ed efficaci per **l'utilizzo sostenibile delle biomasse a scopi energetici**
- Fornire agli operatori economici e al settore industriale **dati e soluzioni tecnologiche** utili ad un **impiego delle biomasse** sempre più efficiente, economicamente competitivo e rispettoso dell'ambiente.



Analisi della disponibilità attuaule e futura di risorsa sostenibile

Sviluppo di tecnologie innovative per la bioenergia

Analisi degli impatti e dei vincoli nell'utilizzo delle risorse

Analisi delle implicazioni sociali ed economiche nei territori

Supporto allo sviluppo di politiche coordinate per lo sviluppo di modelli di sviluppo positivi

La ricerca RSE su fondi RdS : i principali temi – obiettivi specifici

Dal censimento degli usi alla valutazione delle risorse presenti e future: il futuro energetico delle biomasse

Obiettivo specifico:
valutazioni della **disponibilità odierna e futura** della biomassa - includendo anche valutazioni sull' impatto dei cambiamenti climatici sulla produzione futura delle biomasse - per **orientare le politiche di sviluppo e/o incentivazione** delle filiere che rispettano criteri di sostenibilità

Nuove Tecnologie per la Filiera di Valorizzazione della Biomassa

Obiettivo specifico:
promuovere l'utilizzo delle biomasse mediante processi tecnologici e modelli di sviluppo innovativi a basso impatto ambientale, quali la separazione dell'idrogeno, prodotto mediante gassificazione delle biomasse con sistemi di separazione a membrana; la produzione di biocombustibili mediante processi innovativi di produzione di biometano con processi di metanazione biologica; lo studio di modalità di ottimizzazione della filiera del biogas per individuare soluzioni che possano sfruttare le interazioni e le sinergie

Usi energetici della biomassa: dagli impatti alla valutazione della sostenibilità

Obiettivo specifico:
quantificazione degli **impatti** dei diversi utilizzi energetici delle biomasse (uso risorse, qualità dell'aria, etc), connessi alle diverse proposte tecnologiche, in ottica di **sostenibilità** per **orientare le politiche di sviluppo e/o incentivazione** delle filiere che rispettano criteri di sostenibilità

Strumenti per il monitoraggio dell'effetto delle policy: il monitoraggio delle filiere dei biocarburanti

Obiettivo specifico:
supportare lo sviluppo di un sistema nazionale di approvvigionamento energetico del **settore trasporti** diversificato, **decarbonizzato** e più **resiliente**, in vista degli obiettivi internazionali in materia di decarbonizzazione, attraverso lo sviluppo di una base informativa coerente coi modelli internazionali

La ricerca RSE su fondi RdS : i principali temi - Impatti e benefici sul sistema energetico

Dal censimento degli usi alla valutazione delle risorse presenti e future: il futuro energetico delle biomasse

Impatto e benefici sul sistema energetico:
Impatto positivo sul sistema energetico, sia in termini di decarbonizzazione che di sicurezza energetica, a supporto di policy nazionali e locali - sviluppo socio economico locale e l'autosufficienza energetica dei territori rurali o a bassa urbanizzazione- tramite lo sviluppo di basi dati condivise sulla disponibilità attuale e futura delle biomasse – comprendenti la valutazione di impatto dei cambiamenti climatici sulla disponibilità della risorsa

Nuove Tecnologie per la Filiera di Valorizzazione della Biomassa

Impatto e benefici sul sistema energetico:
Impatto positivo per lo sviluppo di un sistema energetico più differenziato, decarbonizzato e resiliente, mediante lo sviluppo di nuove tecnologie che generano nuove opportunità di sfruttamento delle biomasse, e possono esser funzionali a uno spettro anche più ampio di usi finali

Usi energetici della biomassa: dagli impatti alla valutazione della sostenibilità

Impatto e benefici sul sistema energetico:
Impatto positivo per lo sviluppo di un sistema energetico più differenziato, decarbonizzato e resiliente in quanto la quantificazione dei reali impatti ambientali e del ruolo giocato dalle bioenergie nel ridurre gli impatti ambientali lungo tutta la filiera, è di supporto nel definire strategie utili sia alla transizione energetica sia alla strategia per la circolarità.

Strumenti per il monitoraggio dell'effetto delle policy: il monitoraggio delle filiere dei biocarburanti

Impatto e benefici sul sistema energetico:
Impatto positivo per lo sviluppo di un sistema energetico decarbonizzato in settori hard to abate quale il trasporto, ove le bioenergie possono e debbono fornire un contributo; la base conoscitiva attuale e di scenario è inoltre di indirizzo alle policy nazionali e a supportare politiche europee che tengano conto delle specificità italiane

La cooperazione - Opportunità e ricchezza

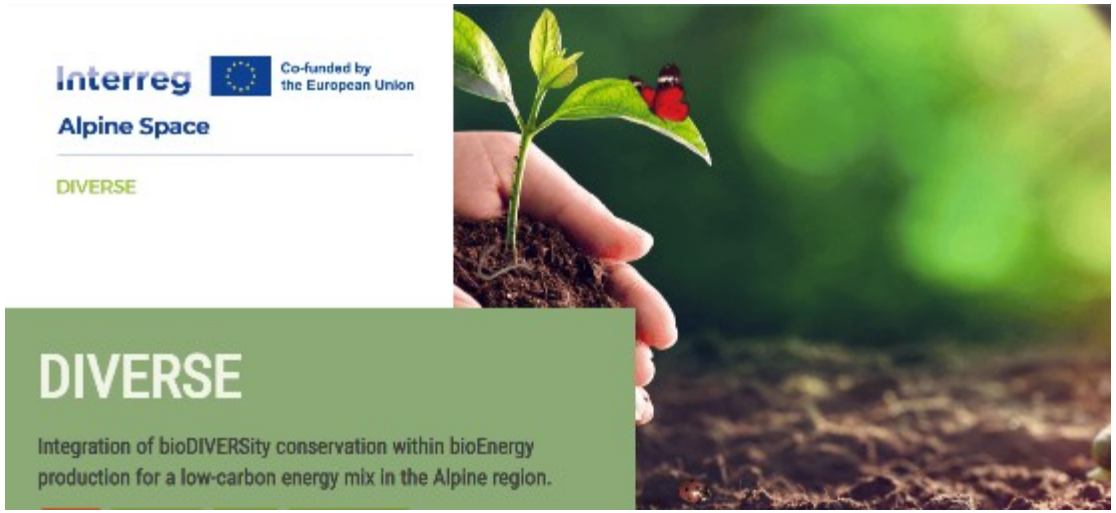
UNIVERSITÀ

CENTRI DI RICERCA

GRUPPI NORMATIVI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

La cooperazione - Opportunità e ricchezza

PROGETTI EUROPEI



Interreg Europe Alpine Space **DIVERSE** (*Integration of bioDIVERSity conservation within bioenergy production for a low-carbon energy mix in the Alpine region*), 09/2024 – 02/2027

DIVERSE - Alpine Space Programme

ALTRI PROGETTI (RdS e non)

- ✓ Progetto 2.2 - “Scenari energetici e supporto alla governance”
- ✓ Progetto 2.7 - “Mobilità sostenibile e interazione col sistema energetico”
- ✓ Progetto 2.5 - “Energia da fonti rinnovabili e integrazione nel territorio”
- ✓ Progetto 2.6 - “Resilienza e sicurezza del sistema energetico”

- ✓ Progetto 1.6 - “Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali”
- ✓ Progetto Integrato 1.3 – “Tecnologie e usi finali dell’idrogeno”
- ✓ PNRR Idrogeno 22-25

La cooperazione - Opportunità e ricchezza

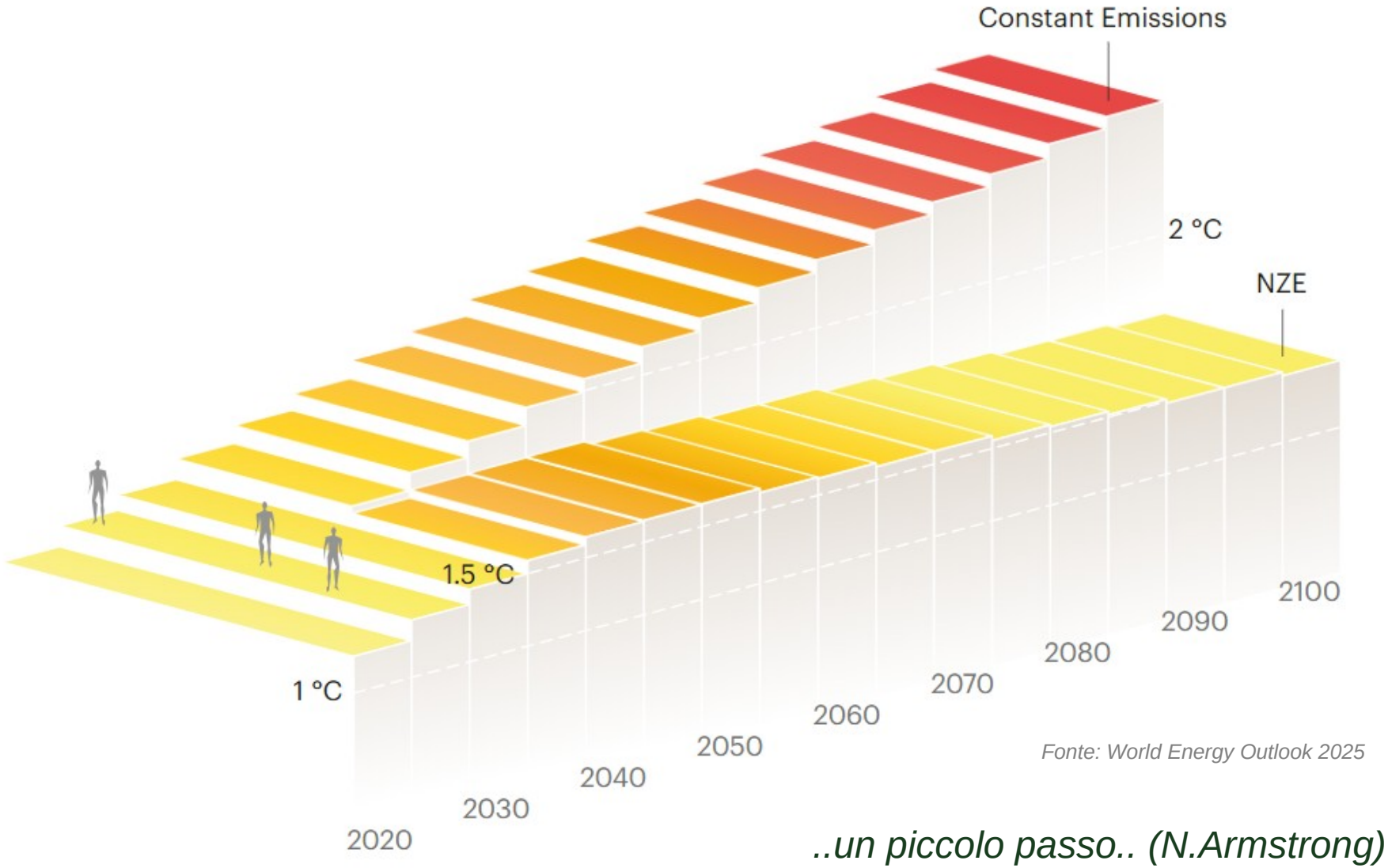
La cooperazione RSE ed ENEA

- Istituzione Comitato di Coordinamento (CdC) tra gli affidatari del progetto 1.10
- Individuazione temi «affini»:
  - Disponibilità risorsa
  - Purificazione e Upgrading syngas
  - biocarburanti
  - Tecnologie innovative per la conversione di biomasse residuali
- Azione di coordinamento inter-progettuale con CNR per il Progetto 1.4 – “Materiali di Frontiera” sul tema membrane per separazione di gas, allo scopo di mantenere un costante
- Incontri in fase di pianificazione e periodici per monitoraggio/aggiornamento attività

➢ **Sviluppo di un sistema di ricerca che ampli le soluzioni proposte in modo sinergico**



L’obiettivo del contributo della ricerca RSE..



Fonte: World Energy Outlook 2025

..un piccolo passo.. (N.Armstrong)

Grazie per l’attenzione!

Cristina Cavicchioli

Cristina.cavicchioli@rse-web.it

www.rse-web.it



Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell’ambito del Piano Triennale 2025-2027 (DM MASE n.388, 06-11-2024), in ottemperanza al DM 12 aprile 2024.

Bioenergia e Decarbonizzazione · 28 ottobre 2026 · Sala Convegni Ara Pacis, Roma