

Mappatura delle buone pratiche e coinvolgimento della comunità universitaria in materia di transizioni energetiche

Progetto EN-ACTION, Cittadinanza dell'energia in azione: dagli (e con) studenti alla città e al territorio - progetto coordinato dal Dipartimento di Architettura DA (Università di Bologna) e finanziato da "Alma Idea 2022" sovvenzione tramite Next Generation EU.

EN-ACTION team: Prof.ssa Beatrice Turillazzi (PI), Prof. Carlo Alberto Nucci (CO-PI), Prof. Gabriele Manella (CO-PI), Prof.ssa Danila Longo, Prof. Andrea Boeri, Prof.ssa Saveria O.M. Boulanger, Dott.ssa Arch. Carlotta Trippa (Assegnista di Ricerca su progetto AlmaIdea 2022 EN-ACTION), Dott.ssa Beatrice Moraglia (Tirocinante curriculare Laboratorio Off_Line).

Autrice del Report: Dr. Carlotta Trippa

Data: 13 giugno 2023

Crediti:
TRACE team

Technology and Resilience in Architecture Construction and Environment

TRACE team



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

INDICE

01. Il progetto EN-ACTION: casi studio di riferimento e metodologia di selezione	5
02. Stato dell'arte: Cesena e il percorso verso la formazione della prima comunità energetica	11
03. Analisi della letteratura: l'alfabetizzazione energetica nell'istruzione universitaria	19
04. Il ruolo dell'università verso futuri sostenibili	25
_Schede Atenei sostenibili UI GreenMetric	
05. La progettazione europea come strumento abilitante la transizione ecologica	83
_Schede Progetti europei	
06. Il percorso verso la cittadinanza energetica: sintesi dell'analisi e potenzialità di replicabilità	107
_Potenziale di replicabilità	
07. Bibliografia e sitografia	111

Il progetto EN-ACTION: casi studio di riferimento e metodologia di selezione



Il World Energy Outlook del 2022, prodotto dall'International Energy Agency, ha mostrato che gli sforzi globali prodotti per rispettare il Paris Agreement nel 2015 non sono sufficienti a mantenere l'innalzamento delle temperature a 1.5° e ad azzerare le emissioni di gas serra entro il 2050. La produzione e il consumo di energia, in particolare sono responsabili del 73% delle emissioni globali (Our World in Data, 2016) e richiedono di conseguenza un ripensamento radicale (International Energy Agency, 2022). Con questo obiettivo, l'Unione Europea ha dispiegato l'**European Green Deal**, una strategia complessiva che aspira a trasformare l'Europa nel primo continente carbon-neutral entro il 2050 (Commissione Europea, 2019). In Italia, le azioni politiche intraprese dai governi recenti per allinearsi con gli obiettivi della Commissione hanno compreso la presentazione di un **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima** (2019) e una **Strategia Italiana di Lungo Termine sulla Riduzione delle Emissioni di Gas a Effetto Serra**

(2021). A livello locale, molti Comuni italiani hanno aderito al Patto dei Sindaci (2008), che ha portato alla redazione dei **PAESC** (Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima).

In ragione della complessità della sfida posta dai cambiamenti climatici, gli indirizzi politici devono accompagnarsi a un'implementazione su più livelli (quello tecnologico, materiale, socioculturale, economico e istituzionale - Sarrica et al. 2018) e prevedere il coinvolgimento di un'ampia rosa di attori. Per questo, nel 2017, l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - **ENEA** ha pubblicato il **Report Stati Generali Efficienza Energetica** in cui forniva indicazioni utili ai vari attori pubblici, privati e civici interessati a strategie e progetti finalizzati al cambiamento comportamentale del consumatore finale di energia. Tale documento risulta a tutt'oggi cruciale per implementare le strategie nazionali di transizione ecologica, poiché affrontava il tema

dell'efficienza energetica da un punto di vista socioculturale, andando a indicare quali step siano da intraprendere, classificando programmi e strategie per esortare un cambiamento comportamentale nella cittadinanza e per portare, in ultima istanza, all'emersione della cittadinanza energetica, che individua nei cittadini non solo dei consumatori, ma degli attori sociali e politici con un ruolo primario nella transizione (Della Valle, Czako 2022). Infatti, il report sostiene che alla base della risposta al cambiamento energetico vi sono due pilastri costituiti dall'uso ottimale delle tecnologie correnti e il cambiamento comportamentale. I soggetti coinvolti in questo percorso sono i singoli consumatori, ma anche gli operatori, facilitatori e amministratori coinvolti nelle politiche e strategie per l'efficientamento energetico.

Lo studio del cambiamento comportamentale nasce in seno alle scienze sociali ed è composto di una serie di step quali: la sensibilizzazione, cambiando valori e credenze; la motivazione, radicata nella consapevolezza del problema e del cambiamento comportamentale desiderato; l'educazione, in quanto preparazione ad agire; la facilitazione ed agevolazione nell'agire; e infine il rafforzamento del cambiamento, costituito dal mantenimento delle buone pratiche e conoscenze acquisite durante il percorso. Una delle strategie chiave per attivare e supportare tale cambiamento è costituita da programmi di educazione e formazione cognitiva, in mano agli attori responsabili dei processi di formazione e istruzione, come enti scolastici ed universitari. Inoltre, il report informa su come le iniziative guidate dagli studenti stessi siano particolarmente efficaci per ridurre il consumo energetico, allineandosi peraltro con studi e ricerche interazionali sulla medesima tematica (fra cui Cotton et al. 2015, Lambrechts et al. 2018, Rebelatto et al. 2019, Sidiropoulos 2022).

Il progetto **EN-ACTION** si inserisce

all'interno di questo scenario di cambiamento, e specificamente nell'ambito delle strategie educative per il cambiamento comportamentale in un'ottica di transizione energetica, con un focus specifico sulla cittadinanza studentesca e sul contesto universitario. Il progetto infatti analizza le condizioni circostanziali e i fattori abilitanti che concorrono all'emersione della cittadinanza energetica, dalla scala dell'individuo a quella della comunità. La cittadinanza energetica rappresenta una forma di partecipazione attiva che si manifesta, sia individualmente che collettivamente, attraverso l'adozione di comportamenti volti a ridurre le emissioni di CO₂, verso una transizione energetica in linea con gli obiettivi dell'UE; si tratta di azioni che riguardano principalmente l'uso di risorse energetiche rinnovabili e l'efficienza energetica, aderendo a modelli urbani innovativi come le comunità energetiche e i distretti di energia positiva.

L'**obiettivo del progetto** è quello di produrre conoscenza e consapevolezza sui temi energetici a partire dal Campus di Cesena dell'Università di Bologna, attraverso un approccio interdisciplinare. Attraverso un processo partecipativo basato sulla **citizen science**, che coinvolge studenti e cittadini, EN-ACTION sta sviluppando un approccio metodologico, al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi definiti dal Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima (**PAESC**) che la città ha adottato nel 2019, e il progetto sinergico/parallelo **TUTTI INSIEME TUTTI GREEN**, finalizzato alla redazione di linee guida per la creazione della prima comunità energetica a Cesena. Nell'ambito dello scenario del progetto EN-ACTION, la comunità universitaria, che coinvolge studenti, personale tecnico e amministrativo e insegnanti, è identificata come un facilitatore della diffusione della conoscenza e quindi una forza trainante verso futuri urbani sostenibili. I risultati del progetto saranno messi a disposizione del Campus e dell'amministrazione del Comune, per supportare

e guidare le scelte future in materia di energia e clima, oltre a favorire la costituzione di comunità energetiche nella città di Cesena.

Una prima fase della ricerca ha definito la **metodologia**, per inquadrare in che modo il mondo accademico può promuovere e migliorare l'alfabetizzazione energetica e la cittadinanza energetica. La ricerca ha utilizzato un approccio di selezione che include informazioni sui casi e dati provenienti da una vasta gamma di contesti. Ciò è stato fondamentale per inquadrare il progetto su scala locale, regionale, nazionale e transnazionale, comprendere la specificità del territorio in cui si svolge EN-ACTION e mappare casi di studio, afferenti all'ambito accademico e alla progettazione europea, da cui trarre buone pratiche.

Per coerenza, la presente relazione riassuntiva sarà strutturata secondo la metodologia applicata, fondata innanzitutto su una conoscenza approfondita del contesto locale di Cesena, dove attualmente si sta avviando un percorso partecipato volto alla definizione di linee guida per facilitare la creazione delle prime comunità energetiche. Di conseguenza, ne segue un riassunto delle norme esistenti intorno alla creazione di comunità energetiche, per fornire l'apparato legale di supporto agli scenari proposti e supportati dal progetto EN-ACTION (**Capitolo 02**). Successivamente, verrà esposto l'apparato teorico che si posiziona al crocevia tra la cittadinanza energetica, l'alfabetizzazione energetica e la *citizen science* (**Capitolo 03**), per poi passare al ruolo della comunità universitaria contestualizzato nel concetto di Terza Missione (**Capitolo 04**). A quest'ultimo viene correlata una schedatura di Atenei che, a livello internazionale, si fanno esempio e faro di buone pratiche in ambito di sostenibilità. Per questo si è scelto di partire analizzando le università e i relativi campus che fanno parte della classifica UI GreenMetric e si è deciso di comprendere nella mappatura i dieci

Campus internazionali che si classificano prima dell'Università di Bologna - che nel 2022 si è posizionata undicesima - e di includere anche altri tre Atenei italiani facente parte sia della classifica UI GreenMetric che della rete italiana RUS-Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile (**_Schede Atenei sostenibili UI GreenMetric**). Successivamente si è proceduto all'individuazione e selezione di progetti europei che hanno come obiettivo in comune quello di aumentare l'impatto positivo e il ruolo di disseminazione dell'accademia in ambito energetico sostenibile (**Capitolo 05**). Questi progetti sono stati inoltre selezionati sulla base della coerenza con le caratteristiche di EN-ACTION, con un'enfasi sulla Terza Missione dell'università e del mondo accademico, sull'alfabetizzazione energetica, sostenibilità, efficienza energetica e processi di condivisione delle conoscenze. Tutti i progetti vagliati si impegnano, inoltre, a creare una rete che coinvolge attori sia privati che pubblici, e vedono spesso nell'università il ruolo di coordinatrice e mediatrice di queste interazioni e di questi processi (**_Schede Progetti europei**). In ultima, per lo scopo del presente report, si sono individuate alcune **potenzialità di replicabilità** ottenute dai casi studio analizzati che prendono in considerazione tutti i diversi aspetti sopra citati, con lo scopo di farli confluire all'interno del progetto EN-ACTION (**_Potenziali di replicabilità**). In questa logica, il progetto EN-ACTION si posiziona come punto di partenza di un processo di creazione della cittadinanza energetica nel Campus di Cesena.

Bibliografia e sitografia

ENEA (2017). Report Stati Generali Efficienza Energetica 2017. [online] ENEA. Consultabile al sito: <https://www.pubblicazioni.enea.it/le-pubblicazioni-enea/edizioni-enea/anno-2017/cambiamento-comportamentale-ed-efficienza-energetica.html>.

European Commission (2019). A European Green Deal. [online] European Commission. Consultabile al sito: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

DellaValle, N., & Czako, V. (2022). Empowering energy citizenship among the energy poor. *Energy Research & Social Science*, 89, 102654.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2022). World Energy Outlook 2022. [online] Consultabile al sito: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>.

Our World in Data (2022). CO2 emissions. [online] Our World in Data. Consultabile al sito: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>.

Stato dell'arte: Cesena e il percorso verso la formazione della prima comunità energetica



La città di Cesena si trova tra Forlì e Rimini, quasi al centro della Romagna, a metà strada tra le colline e il mare. Si estende su una superficie di 249,47 km² e ospita 96.436 residenti. Negli ultimi decenni, e con la recente elezione di un'amministrazione ambientalista di sinistra, il Comune di Cesena ha intrapreso un percorso verso politiche e strategie incentrate sullo sviluppo di azioni a favore dell'ambiente, con l'obiettivo di mantenere un focus diretto sulla protezione degli ecosistemi locali.

Dal 2009 Cesena entra a far parte della rete europea del **Patto dei Sindaci**, lanciato nel 2008 dalla Commissione Europea per aiutare le città e le regioni a raggiungere gli obiettivi UE del pacchetto clima e salute Energia 2020 (Dir. 2009/28/CE). Il Patto dei Sindaci è il principale movimento europeo che coinvolge gli enti locali e regionali che si impegnano volontariamente ad aumentare l'efficienza energetica e l'uso di fonti energetiche rinnovabili nei loro territori. I nuovi firmatari si impegneranno

a ridurre del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990), aumentare il 20% dell'energia da fonti rinnovabili e migliorare del 20% dell'efficienza energetica. I nuovi firmatari si impegneranno a ridurre le loro emissioni di gas a effetto serra entro il 2030 di almeno equivalente al loro obiettivo nazionale e ad essere coerenti con l'obiettivo dell'UE di ridurre le emissioni del 55% entro il 2030, oltre a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima** (PAESC), firmato a Cesena nel 2019, coincide con il un documento che indica come i firmatari del Patto raggiungeranno gli obiettivi di riduzione che hanno fissato per il 2020: ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030, aumentare la resilienza dei loro territori attraverso l'adattamento agli effetti del cambiamento climatico, e tradurre il loro impegno politico in risultati locali attraverso lo sviluppo di piani d'azione locali. Il documento, attraverso lo studio dei dati dell'Inventario di Base

delle Emissioni, si propone di organizzare gli interventi più idonei e appropriati entro un anno dall'adesione, definisce misure concrete per la riduzione del consumo finale di energia al fine di tradurre in azione la strategia a lungo termine.

Nel dicembre del 2020, Cesena è stata la prima città in Italia ad aderire al **Green City Accord**. Il Green City Accord è un movimento di città europee impegnate nella protezione ambientale. Sottoscrivendo il Green City Accord, gli amministratori e i sindaci accettano di adottare ulteriori misure per rendere le proprie città più verdi, pulite e sane, sulla base di un'analisi di cinque indicatori obbligatori: aria, acqua, rifiuti e economia circolare, natura e biodiversità e rumore. L'attività di ricerca è stata sviluppata sulla base di un accordo di collaborazione tra il Comune di Cesena e il Dipartimento di Architettura dell'Università di Bologna nell'anno 2022, con conseguente processo metodologico di raccolta, lettura e interpretazione di dati condivisi e sviluppati tra le due parti. La ricerca si è concentrata su un totale di undici sotto-indicatori relativi allo stato dell'aria, dell'acqua, della natura e della biodiversità, dei rifiuti e dell'energia circolare all'interno del territorio comunale della città di Cesena. Successivamente l'Accordo prevede una ricognizione delle azioni in corso nel Comune di Cesena rispetto alle aree di interesse, per costruire un quadro normativo e amministrativo di partenza da cui attingere e attuare. Mettendo in relazione lo stato dell'arte e le azioni in corso, è stato possibile stabilire obiettivi in base ai vari indicatori, immaginando e concependo uno scenario di miglioramento con un obiettivo temporale mirato al 2030.

Sono diversi gli stakeholder che partecipano attivamente a questa transizione urbana verso un'amministrazione più sostenibile della città di Cesena. Ai fini della presente relazione, saranno menzionati solo coloro che hanno firmato formalmente una lettera di interesse e dunque

partecipano al progetto EN-ACTION. Innanzitutto, all'interno del Comune di Cesena stesso, il **Settore Tutela dell'Ambiente e del Territorio** guidato dall'Ingegnere Giovanni Fini, rappresenta l'ufficio tecnico responsabile di tutti gli aspetti ambientali della città: dalla gestione dei rifiuti, alle risorse idriche e atmosferiche, alle aree verdi, ecc. Mentre orientamenti e obiettivi politici sono dati dall'**Assessorato all'Ambiente** presieduto dall'Assesora Francesca Lucchi dalle elezioni del 2019.

Come spazio di comunicazione tra l'amministrazione comunale e le parti interessate locali e i cittadini, la **Consulta per l'Ambiente** rappresenta l'entità consultiva e partecipativa volta ad avviare e mantenere una discussione vivace e costante sulla protezione ambientale attraverso uno scambio di opinioni, idee, proposte e informazioni per la promozione e l'educazione della sostenibilità ambientale. Inoltre, in stretta collaborazione con il Comune di Cesena, è lo **Sportello Energie per la Città** che nasce a Cesena nel 2011, come azienda che opera per soddisfare le esigenze dell'amministrazione comunale e dei cittadini. L'azienda opera su vari servizi legati al settore energetico, come l'organizzazione, la misurazione e la progettazione di nuovi impianti energetici, e valorizzando le fonti di energia rinnovabile. Inoltre, fornisce consulenze ai cittadini sui temi dell'energia tramite lo Sportello EXC: uno strumento a disposizione dei cittadini per promuovere azioni e pratiche sui temi del risparmio energetico, dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, cercando di informare i cittadini anche sugli strumenti di finanziamento e sugli attuali incentivi e contributi sul mercato italiano.

All'interno di questo scenario di transizione urbana verso un futuro più sostenibile per la città di Cesena, l'**Università di Bologna** partecipa attivamente come consulente con il Comune sulla totalità dei programmi e degli stakeholder di cui

sopra. Il **Campus di Cesena** fa parte del Multicampus dell'Università di Bologna, che prevede strutture universitarie decentrate rispetto al sito principale (Bologna), ma ancora situate all'interno dell'area regionale dell'Emilia-Romagna. La decisione di sviluppare corsi di laurea in diverse città è stata adottata dall'Università di Bologna per consentire una maggiore diffusione dell'istruzione e della ricerca universitaria e, anche se negli ultimi anni c'è stato un calo delle iscrizioni in tutti i campus di Bologna principalmente a causa della pandemia, il campus di Cesena è l'unica eccezione. Il numero di studenti iscritti e iscritte al Campus di Cesena nel 2023 è stato di oltre 5.000, con una percentuale dell'1,9% in più rispetto all'anno accademico 2021/2022 (Cesena Today, 2023). Firmando la lettera di interesse per il progetto EN-ACTION, il Campus di Cesena rinnova ulteriormente l'impegno a sostenere la transizione energetica della città perseguendo il suo ruolo di diffusione e condivisione delle conoscenze.

Recentemente, all'inizio del 2023, la totalità degli attori sopra citati è diventata membro attivo del progetto **Tutti insieme tutti green**: un processo partecipativo di co-progettazione di una comunità energetica o di autoconsumo di energie rinnovabili nella città di Cesena. Il progetto mira a individuare una metodologia per produrre, diffondere e promuovere un documento per facilitare e guidare la creazione la prima **Comunità Energetica Rinnovabile** (CER) nella città di Cesena. Il documento rappresenterebbe il punto di partenza per la co-progettazione e la successiva attivazione di una prima sperimentazione CER a Cesena. Il coinvolgimento dei partner e l'apertura a tutti gli interessati alle CER di Cesena garantiranno al processo risultati concreti adeguati alle reali esigenze del territorio, oltre ad essere un'opportunità per costruire la rete di relazioni e la catena del valore alla base delle future comunità energetiche.

Nel 2019, l'Europa ha incluso le comunità

energetiche tra le azioni previste per la transizione energetica nel pacchetto legislativo **Clean Energy Package** (CEP). In particolare, la direttiva sulle energie rinnovabili (Direttiva UE 2018/2001 - RED II) e la direttiva sul mercato interno dell'elettricità (Direttiva UE 2019/944 - IEM) sono i riferimenti normativi per la promozione e l'attuazione delle comunità energetiche. Le Direttive mirano a promuovere la partecipazione dei cittadini nel settore energetico rendendoli parte attiva del sistema elettrico, attraverso forme giuridiche individuali o comunitarie, e regolamenti per produrre, vendere e gestire l'accumulo o la condivisione dell'energia elettrica. Oltre ad essere una questione di cittadinanza attiva e partecipazione, è anche una misura per promuovere una più profonda integrazione delle fonti rinnovabili all'interno del sistema energetico, aumentando il potere d'azione dei cittadini all'interno della comunità e promuovendo il loro autoconsumo. Infatti, un tale sistema implica che gli stessi produttori possono consumare l'elettricità prodotta da un impianto di generazione locale per soddisfare il loro fabbisogno energetico. Il ruolo dei cittadini impegnati in tali attività di produzione e consumo di energia si apre al termine **prosumer**, che comprende la dualità del loro status.

Secondo la visione europea, le comunità possono essere distinte tra **Citizens' Energy Community** (CEC) e **Renewable Energy Community** (REC) come espressioni di autoconsumo collettivo e comunità energetiche basate su fonti rinnovabili. Le Renewable Energy Communities (REC) gestiscono solo l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili e non, e non includono i principi di autonomia o le limitazioni geografiche per la produzione e il consumo. Allo stesso modo, le Citizens' Energy Communities (CEC) gestiscono l'energia in varie forme come l'elettricità, il calore, il gas, ma necessariamente da una fonte rinnovabile. Inoltre, i soci godono del principio di autonomia e consumo che deve avvenire in prossimità degli impianti di generazione. Pertanto,



possono essere considerati un sottoinsieme delle Comunità Energetiche dei Cittadini.

Lo Stato italiano ha recepito la direttiva europea (Direttiva Red II) attraverso l'emanazione e conversione in legge del DL 162/19 ("**Decreto Milleproroghe**") e successivamente con il DLgs 199/2021 e il DLgs 210/2021, avviando con il Decreto Milleproroghe una fase di sperimentazione volta ad indagare l'interesse degli stakeholder e le possibili misure da adeguare sulla base di norme o piani preesistenti, conformemente agli obiettivi del PNRR e del PNIEC. Le comunità energetiche rappresentano un'importante opportunità territoriale, ma anche una sfida per il mercato dell'energia in quanto richiedono nuove normative per incoraggiare la collaborazione tra i vari attori istituzionali e civili coinvolti e l'inclusione di nuove attività correlate all'interno del mercato dell'energia e del sistema elettrico. La sfida è proprio quella di dare ai cittadini la possibilità di diventare figure riconosciute nel mercato, sia come consumatori che come produttori, e di integrarli nella rete di distribuzione a fianco delle aziende del settore energetico.

Pertanto, l'Italia si è trovata a lungo ad affrontare un regime transitorio, valido fino all'attuazione delle direttive UE con la sua rete energetica, regolata dall'autorità nazionale di ARERA. Nel 2022, ARERA è intervenuta con la Risoluzione 120/2022, che ha avviato tutte quelle procedure volte ad aggiornare il regolamento per l'inclusione delle comunità energetiche come attori rilevanti nella transizione energetica. Ad Aprile 2022 il GSE ha pubblicato le nuove Regole tecniche per l'accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione dell'energia elettrica condivisa e le Modalità di profilazione dei dati di misura e relative modalità di utilizzo per i gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile e le comunità di energia rinnovabile. Contemporaneamente, in alcune regioni italiane,

sono state introdotte leggi specifiche di attuazione delle direttive europee. Nel mese di Luglio 2022 l'Emilia Romagna ha completato il processo legislativo avviato da un progetto di legge del governo regionale volto a sostenere lo sviluppo delle comunità energetiche e l'autoconsumo collettivo individuando azioni di sistema e misure di promozione. Dall'1 Marzo 2023 è entrata in vigore la delibera ARERA denominata Testo Integrato per l'Autoconsumo Diffuso (Tiad), che segue le precedenti delibere promulgate in ottemperanza ai Decreti 199/21 e 210/21. Il Tiad consente di regolare i requisiti e semplificare le procedure per l'accesso all'erogazione del servizio per l'autoconsumo diffuso, includendo autoconsumo collettivo, comunità energetiche rinnovabili, comunità energetiche di cittadini e autoconsumatori individuali, aggiornando così il quadro normativo in materia. A livello comunale, il Comune di Cesena sta attualmente introducendo misure che sosterranno la creazione della Comunità dei Cittadini dell'Energia, come le sovvenzioni che enfatizzano i benefici ambientali legati alla produzione di energia rinnovabile ma anche la necessità economica di coinvolgere soggetti economicamente svantaggiati nella lotta alla povertà energetica.

Nel complesso, l'aspetto che emerge dalla mappatura di norme e procedure volte ad attuare e far leva sulle comunità energetiche è la volontà istituzionale di facilitare la transizione delle città europee verso la produzione e il consumo di energia sostenibile. In questo senso, i recenti sviluppi geopolitici legati allo scoppio del conflitto russo-ucraino hanno costretto i governi ad affrontare l'impulso del cambiamento nel trattare con le risorse, invertire le solite narrazioni sull'estrazione e abbracciare forme più sostenibili di mercati energetici.

Capitolo 2 _Bibliografia e sitografia

ARERA, DELIBERAZIONE 4 AGOSTO 2020 318/2020/R/EEL.

Boulanger, S.O.M., Massari, M., Longo, D., Turillazzi, B. and Nucci, C.A. (2021). Designing Collaborative Energy Communities: A European Overview. *Energies*, 14(24), p.8226. doi:<https://doi.org/10.3390/en14248226>.

DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

CesenaToday. (2023). Università, il trend è il calo delle immatricolazioni: ma il Campus di Cesena fa eccezione. Studenti, boom dall'Iran. [online] Consultabile al sito: <https://www.cesenatoday.it/cronaca/universita-dati-immatricolazioni-campus-romagna.html>.

Commissione Europea (2008). Patto dei Sindaci. [online] Consultabile al sito: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/it/home?etrans=it>.

Comune di Cesena (2021). Cesena tra i primi firmatari in Europa del Green City Accord - È la prima città italiana ad aver avviato il percorso. [online] www.comune.cesena.fc.it. Consultabile al sito: <https://www.comune.cesena.fc.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/46378>.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, DIRETTIVA (UE) 2019/944 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE.

Longo, D., Boulanger, S.O.M., Massari, M. and Turci, G. (2022). Energy Citizenship. Tools and Technologies to enable Transition in Districts. *TECHNE*.

PAESC COMUNE DI CESENA Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, approvato con delibera di C.C. n° 13 del 28.02.2019.

Regione Emilia Romagna, LEGGE REGIONALE 27 maggio 2022 , n. 5.

Analisi della letteratura: l'alfabetizzazione energetica nell'istruzione universitaria



Il “Decennio dell’educazione per lo sviluppo sostenibile” (DESD) delle Nazioni Unite (UN 2005-2014) ha fornito un focus per lo sviluppo di programmi educativi sulla sostenibilità. L’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’educazione, la scienza e la cultura (UNESCO 2005) afferma come obiettivo generale del DESD la necessità di integrare i valori dello sviluppo sostenibile in tutti gli aspetti dell’apprendimento e, in ultima analisi, incoraggiare cambiamenti nei comportamenti. A seguito di ciò, numerosi Atenei europei, oltre a farsi esempio di buone pratiche in ambito di sostenibilità ambientale, come verrà discusso nel prossimo capitolo, hanno promosso progetti nell’ambito dell’alfabetizzazione energetica. **L’alfabetizzazione energetica** è un termine generico relativo alle prospettive e le intuizioni che consentono agli studenti di “comprendere le relazioni simbiotiche tra le dimensioni ambientali, sociali ed economiche dello sviluppo sostenibile” (Parkin et al. 2004, 9). È stato affermato che ciò è essenziale per la comprensione e la capacità dei

laureati di far fronte alle caratteristiche della società postmoderna come il cambiamento climatico, la disuguaglianza sociale, l’esaurimento delle risorse e la natura interconnessa di queste sfide (Sterling 2012). Ma, come evidenziato da Winter & Cotton (2012: 784), “imparare esclusivamente sulla sostenibilità è insufficiente e l’alfabetizzazione alla sostenibilità deve prendere in considerazione gli atteggiamenti e le disposizioni degli studenti al fine di sviluppare le loro strategie per un processo decisionale ragionato”. Ciò può essere inconsciamente incoraggiato e supportato dal cosiddetto “curriculum nascosto” (Barthes, 2018), ovvero le lezioni, valori e prospettive non scritti, non ufficiali e spesso non intenzionali che gli studenti apprendono a scuola.

Col fine di esplorare il concetto di **“curriculum nascosto”** in tema di sostenibilità ambientale, in Francia Angela Barthes (2018) ha portato avanti uno studio metodologico analizzando i cambiamenti nelle scelte curriculari e nelle forme di scolarizzazione

nonché l'identificazione del sistema di valori alla base di tali cambiamenti. Tramite l'identificazione di alcune delle principali caratteristiche di questi cambiamenti, anche in termini di dinamica del progetto, partnership, transdisciplinarietà, ruolo della conoscenza, distanza dalla pratica e persistenza di una concezione occidentale dello sviluppo, Barthes ha evinto che i cambiamenti sono visti, nel contesto culturale francese, come qualcosa di utilitaristico imposto dalle istituzioni internazionali e parte del curriculum nascosto. Questo perché le conoscenze in ambito della sostenibilità tendono piuttosto ad essere formalizzate all'interno dei corsi di laurea, piuttosto che essere proposti come esempio di ideologia e buona pratica collettiva. Inoltre, come sostenuto da Pailman e Groot (2022), poiché anche il genere influisce su diverse dimensioni dell'accesso all'energia, una prospettiva genderizzata può migliorare i programmi di master in materia di energia e in tal senso contribuire a una maggiore consapevolezza degli aspetti sociali dell'accesso all'energia, il che è particolarmente necessario nei corsi più tecnici.

Similmente, alla Plymouth University nel Regno Unito, è stato portato avanti un progetto di ricerca con un focus sugli studenti come osservatori partecipanti del proprio contesto studentesco nel tentativo di ottenere l'accesso al curriculum nascosto della sostenibilità del campus a cui erano esposti (Winter & Cotton, 2012). Gli studenti sono stati selezionati tra vari dipartimenti per partecipare allo studio tramite posta elettronica istituzionale accademica. Di coloro che hanno risposto a questa richiesta, sei sono stati selezionati per fornire prospettive da una vasta gamma di contesti disciplinari (informatica, relazioni internazionali, diritto e geografia). Questi studenti hanno ricevuto un piccolo onorario per la partecipazione. Agli studenti ricercatori è stato dato un brief limitato che volutamente non includeva una definizione di sostenibilità; la definizione di questa infatti è stata

lasciata a loro discrezione col fine di esplorare le loro interpretazioni piuttosto che imporle. Agli studenti è stata assegnata una serie di compiti, inclusa la registrazione delle loro osservazioni sulla sostenibilità nel campus. Le osservazioni iniziali degli studenti sono state registrate utilizzando videocamere e le loro esperienze sono state successivamente esplorate ulteriormente attraverso interviste semi-strutturate. Dallo studio sono emersi diversi aspetti come l'alta consapevolezza delle questioni energetiche e del cambiamento climatico, ma scarsa consapevolezza delle questioni di sostenibilità sociale ed economica; la criticità nei confronti delle limitate azioni dei loro pari e della più ampia comunità universitaria; e la sensazione diffusa di mancato o scarso potere decisionale sulla sostenibilità. L'ultimo aspetto è particolarmente importante perché apparentemente appartenente ad un pattern riscontrato anche nell'esempio precedente: gli studenti, in quanto nuove generazioni, hanno la percezione (anche parzialmente fondata) di non far parte dei processi decisionali in tema di cambiamento energetico ed ecologico, e vivono l'assunzione di principi ambientalisti da parte delle istituzioni pubbliche e private come un gesto di forma piuttosto che portatore di una ideologia politica ed ecologica genuina in tema di cura dell'ambiente.

Un altro tema altrettanto rilevante è la relazione tra l'alfabetizzazione energetica degli studenti e la posizione dei singoli atenei all'interno delle classifiche universitarie legate alla sostenibilità. La Plymouth University ha predisposto un questionario incentrato principalmente sull'alfabetizzazione energetica, distribuito all'intera popolazione studentesca del campus in cinque università inglesi, ciascuna in una posizione diversa nella Green League (Cotton, Winter, Miller & Dalle Valle, 2017). Ciò che ne è emerso è che mentre ci sono differenze nei punteggi di conoscenza tra studenti di genere diverso e provenienti da diverse

università, queste potrebbero essere attribuite a differenze nelle precedenti fonti di conoscenza, ma non sono correlate alla posizione dell'università nella Green League. Lo studio infatti rivela relativamente poche differenze tra le risposte degli studenti delle diverse università coinvolte (in particolare in termini di relazione con la posizione in classifica). In un certo senso, questo non sorprende: la sostenibilità è un concetto complesso, quindi è improbabile che eventuali differenze siano nette o facilmente rilevabili da misure di prossimità. Su due delle misure di alfabetizzazione energetica, (conoscenze e comportamenti), le differenze erano lievi e non legate al ranking istituzionale. È possibile che gli studenti non siano molto influenzati dalle credenziali di sostenibilità della loro università. Le somiglianze nelle conoscenze e nei comportamenti riferiti dagli studenti in tutto il campione suggeriscono che almeno alcuni aspetti dell'alfabetizzazione energetica si formano prima di frequentare l'università, e in effetti questo è supportato nella più ampia letteratura sui giovani e la sostenibilità. La questione se il posto di un'università in una classifica di sostenibilità abbia un impatto sugli studenti di quell'ateneo è dunque complessa e la ricerca portata avanti alla Plymouth University suggerisce che non esiste un semplice legame tra i due. Tuttavia, fornisce alcune prove di differenze coerenti tra le prospettive degli studenti nelle università che si trovano in punti diversi della Green League del Regno Unito, e quindi implicitamente suggerisce che l'università potrebbe avere un impatto sui suoi studenti. Le differenze sono più evidenti in termini di atteggiamenti ambientali generali rispetto alle conoscenze relative all'energia o alle intenzioni comportamentali, forse perché questi misurano costrutti molto specifici. I risultati suggeriscono anche che le università di livello più alto potrebbero essere più brave a comunicare le loro attività agli studenti e che i loro studenti sono generalmente più positivi riguardo alle attività di sostenibilità della loro università, almeno in relazione alle questioni energetiche. La

ricerca indica che è più probabile che gli studenti scelgano comportamenti di risparmio energetico se possono vedere quanta energia viene utilizzata nel campus. Questo potrebbe spiegare il successo delle università che si posizionano più in alto nella classifica. Sebbene questa ricerca abbia chiaramente una serie di limiti - non ultimo l'uso della Green League come proxy per un'università sostenibile e la mancanza di una misura comportamentale diretta - è uno dei relativamente pochi studi che hanno tentato di misurare l'impatto su studenti degli sforzi delle università verso l'educazione per un futuro sostenibile.

Infine, Droubi et Al. (2023), pongono l'attenzione su come il passaggio ad un'economia a basse emissioni di carbonio è urgente e deve avvenire a livello globale attraverso la nozione di transizione "giusta". Il modo per portare questo quadro a livello educativo istituzionale è di incorporare i fondamenti della geografia e della storia, i diritti umani e diritto ambientale all'interno dei piani di studio, e dunque abbracciare una dimensione interdisciplinare. Droubi et Al. argomentano che per attivare questo meccanismo è necessaria un'educazione critica per rifiutare l'oppressione che riduce gli esseri umani e la natura a meri oggetti di dominio, e abbracciare piuttosto un dialogo basato sulla speranza, che dovrebbe essere forgiato collettivamente per costruire comunità educative che reagiscano all'oppressione tramite la solidarietà.

Capitolo 3 _Bibliografia e sitografia

Barthes, A.. The Hidden curriculum of sustainable development: the case of curriculum analysis in France. *Journal of Sustainability Education*, 2018, 18. hal-01788266.

Cotton, D. et Al. (2015), "Developing students' energy literacy in higher education", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 16 Iss 4 pp. 456 - 473.

Cotton, D. et Al. (2017): Is students' energy literacy related to their university's position in a sustainability ranking?, *Environmental Education Research*, DOI: 10.1080/13504622.2017.1395394.

Cotton, D. et Al. (2012) Making the hidden curriculum visible: sustainability literacy in higher education, *Environmental Education Research*, 18:6, 783-796.

Droubi et Al. (2023). Transforming education for the just transition. *Energy Research & Social Science*, 100, p. 103090. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103090>.

Pailman, W. and de Groot, J. (2022). Rethinking education for SDG 7: A framework for embedding gender and critical skills in energy access masters programmes in Africa. *Energy Research & Social Science*, 90, p.102615. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102615>.

Parkin, S., A. Johnson, H. Buckland, and E. White. 2004. *Learning and skills for sustainable development: Developing a sustainability literate society*. London: HEPS.

Sterling, S. 2012. *The future fit framework – an introductory guide to teaching and learning for sustainability in HE*. York: Higher Education Academy.

United Nations (UN). 2005–2014. Decade of education for sustainable development. <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/> (accessed June 30, 2011).

United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). 2005. *International implementation scheme*. Paris.

Il ruolo dell'università verso futuri sostenibili



Tradizionalmente, le missioni dell'università corrispondono all' insegnamento (prima missione, che si basa sulla interazione con gli studenti) e la ricerca (seconda missione, in interazione prevalentemente con le comunità scientifiche o dei pari). Dal 2013 in Italia, viene formalizzato il concetto di **Terza Missione** che esplicita la responsabilità dell'università relativa al trasferimento di conoscenze al di fuori dell'ambito accademico tradizionale (ANVUR, 2013).

Il tema era già emerso in passato: nell'anno 2000 all'interno della Comunicazione della Commissione al Parlamento e Consiglio Europeo 567 si suggerisce che "...oltre al ruolo da loro svolto tradizionalmente nei campi dell'istruzione e della ricerca, le università dovrebbero assumere una terza missione: **promuovere la diffusione della conoscenza e delle tecnologie**, soprattutto nell'ambiente imprenditoriale locale." Il contenuto della Comunicazione Europea viene assorbito e

ampliato in Italia nel 2013 all'interno del Rapporto sullo Stato del Sistema Universitario e della Ricerca pubblicato dall' **Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca** (ANVUR), che definisce la Terza Missione come "la propensione delle strutture all'apertura verso il contesto socio-economico, esercitata mediante la **valorizzazione e il trasferimento delle conoscenze**. Infatti, per Terza Missione si intende l'insieme delle attività con le quali le università entrano in interazione diretta con la società, [...] Con la Terza Missione le università entrano in contatto diretto con soggetti e gruppi sociali ulteriori rispetto a quelli consolidati e si rendono quindi disponibili a **modalità di interazione dal contenuto e dalla forma assai variabili e dipendenti dal contesto**." Il lessico stesso del documento indica come attraverso la Terza Missione viene ricontestualizzato il concetto di conoscenza, del suo trasferimento e anche, in qualche modo, attraverso le precedenti, del diritto alla conoscenza. Infatti, a livello istituzionale

l'università rappresenta la sede privilegiata della conoscenza, ma invece di continuare a riprodurla al proprio interno tramite la ricerca e trasferirla esclusivamente tramite l'insegnamento (e quindi ai soggetti e gruppi consolidati degli studenti/esse), la conoscenza viene disseminata sui territori in senso lato, ovvero alla società, formata ad esempio da istituzioni politiche ed amministrative, gruppi civici, o categorie sociali che in generale non frequentano gli ambienti universitari. Vengono dunque invitati gli enti accademici a partecipare in maniera attiva e propositiva alla vita societaria, col fine di contribuire all'avanzamento e allo sviluppo umano.

Si distinguono due modalità di articolazione della Terza Missione: tramite la **valorizzazione economica della conoscenza**; e **culturale e sociale**. Sempre l'Agencia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca, nel 2021 pubblica la "Valutazione della Qualità della Ricerca 2015-2019". Il documento contiene i criteri di valutazione dell'impatto sociale delle università tramite il lavoro e le attività svolte all'interno del contesto della terza missione, delimitandone anche le aree di azione. Introduce due nuovi campi, tra cui, al punto j, le "attività collegate all'**Agenda ONU 2030** e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile" (2021: 7), sancendo il ruolo cruciale delle università italiane in relazione alla transizione ecologica ed energetica nel contesto della Terza Missione. L'Agenda 2030 sviluppata dall'Agencia delle Nazioni Unite come piattaforma per promuovere e migliorare approcci integrati allo sviluppo sostenibile è infatti incentrata sul legame tra un ambiente sano e il miglioramento socioeconomico delle società, riducendo i rischi ambientali e aumentando la resilienza all'interno delle comunità.

Incorniciare l'impegno universitario attraverso gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile è innanzitutto una maniera per incorporare all'interno dell'istituzione accademica un programma

internazionalmente riconosciuto sul tema della sostenibilità economica, sociale ed ambientale, ma anche per esplicitare la necessità di integrare i valori dello sviluppo sostenibile in tutti gli aspetti dell'apprendimento e, in ultima analisi, incoraggiare cambiamenti nei comportamenti.

Inoltre, all'interno del quadro energetico emergenziale contemporaneo, le università si configurano come snodi cruciali della transizione: in quanto istituzioni attorno a cui si riunisce una grande comunità (che comprende gli studenti, lo staff, i ricercatori e i docenti), e che si ritrova a gestire spazi di grande entità con i relativi consumi. In quanto ricettrice di grandi sfide, e in quanto produttrice e catalizzatrice di conoscenza, l'università può non solo impegnarsi ad abbattere i propri consumi e contribuire, tramite la gestione dei propri spazi, alla neutralità climatica, ma anche farsi **promotrice di buone pratiche e veicolare competenze**; in un'ottica di Terza Missione. In virtù di questo suo ruolo, l'università può, in sintesi, diventare terreno di prova per approcci innovativi, laboratorio dove confluiscono cittadini, aziende, studenti e istituzioni, e contribuire in ultima istanza a un cambiamento comportamentale diffuso per la transizione energetica ed ecologica.

La classifica internazionale **UI GreenMetric** nasce proprio con l'obiettivo di istituire una graduatoria mondiale delle istituzioni universitarie più virtuose in tema di politiche verdi e per stimare l'impegno comune sulle questioni di sostenibilità ambientale del mondo accademico globale. Nel 2010, l'Università dell'Indonesia ha creato e promosso un progetto di classifica chiamato UI GreenMetric. È stato creato per le università di tutto il mondo per valutare le loro azioni e politiche verdi e stimare l'impegno comune sulle questioni di sostenibilità ambientale del mondo accademico globale. La classifica UI GreenMetric riconosce il ruolo chiave che il mondo accademico può

svolgere nel promuovere discorsi sulla sostenibilità producendo e diffondendo conoscenze in materia di sostenibilità; essere un esempio nella pratica, avvicinandosi a soluzioni sostenibili, progettazione, e la politica all'interno del loro campus; e rafforzare il ponte tra le agenzie governative, internazionali, e locali ambientali del cambiamento.

L'ethos del progetto di UI GreenMetric è peraltro indissolubilmente legato all'Agenda 2030 e, di conseguenza, i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) sono parte fondante dei criteri e degli indicatori dell'UI GreenMetric. Sul piano metodologico, GreenMetric articola i propri indicatori in sei categorie: Setting and infrastructure (relativa alle infrastrutture verdi e blu e all'ambiente costruito), Energy and Climate Change (relativa alle emissioni e al consumo energetico), Waste (consumo e smaltimento di rifiuti), Water (riduzione del consumo di acqua), Transportation (relativo alla mobilità dolce e sostenibile) ed Education and Research (che fa riferimento alla sensibilizzazione

degli studenti ai temi ambientali). Gli indicatori sono ponderati, hanno cioè una rilevanza diversa nel determinare la posizione di un'università nella classifica. Il tema dell'energia è quello con il peso più alto fra gli indicatori poiché fa riferimento al 21% del totale.

Inoltre, il modello UI GreenMetric Ranking è stato sviluppato sulla base di una serie di sistemi preesistenti di valutazione della sostenibilità, vale a dire: gli Holcim Sustainability Awards; GREENSHIP, il sistema di rating recentemente sviluppato dal Green Building Council of Indonesia che si basa sulla Leadership nel Design Energetico e Ambientale (LEED); il Sistema di Sostenibilità, Monitoraggio, Valutazione e Valutazione (STARS); e il College Sustainability Report Card (nota anche come Green Report Card).

La partecipazione alle classifiche è aperta alle università di tutto il mondo presentando i propri dati attraverso un questionario. Le università

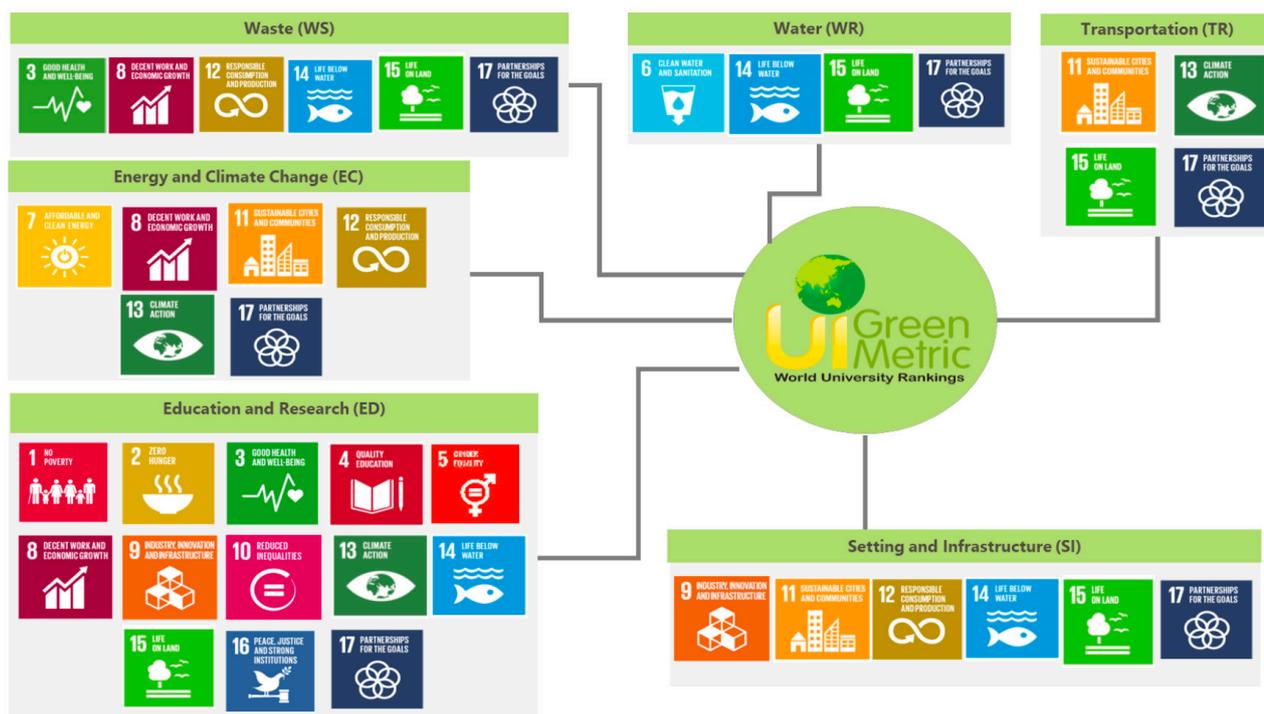


Figura 1. UI GreenMetric e SDGs. Fonte: UI GreenMetrics Guidelines 2023

traggono beneficio dall'iniziativa ottenendo un riconoscimento internazionale, promuovendo l'aumento della consapevolezza e promuovendo il cambiamento e le azioni sociali e il networking. Nel 2022, 1050 università hanno partecipato alla classifica, 36 delle quali erano italiane. All'interno dello scenario italiano, l'Università di Bologna si distingue all'11° posto.

Le prime 10 università elencate nel 2022 UI GreenMetric erano:

- 1° Wageningen University & Research Netherlands
- 2° Nottingham Trent University United Kingdom
- 3° University of Nottingham United Kingdom
- 4° University of Groningen Netherlands
- 5° University of California, Davis USA
- 6° Umwelt-Campus Birkenfeld (Trier University of Applied Sciences) Germany
- 7° University College Cork Ireland
- 8° University of Connecticut USA
- 9° Universitat Bremen Germany
- 10° Universidade de Sao Paulo USP Brazil

Osservando la classifica, emergono alcune considerazioni in merito alla distribuzione geografica dei primi dieci atenei. Innanzitutto l'Europa risulta particolarmente presente, rispetto ad altre classifiche universitarie dove lo sono molto di più gli Stati Uniti. E' inoltre interessante poi vedere che la città di Nottingham è presente con due atenei diversi, mentre colpisce trovare un ateneo del Sud America e nessuno dell'Asia o dell'Oceania.

Il sistema di classificazione si basa su 51 indicatori che rientrano in sei categorie. Gli indicatori e le categorie sono stati aumentati nel corso degli anni e migliorati in base ai mutevoli scenari delle esigenze globali (la pandemia da COVID-19 è un chiaro esempio) e l'introduzione di nuovi percorsi sostenibili. Come detto sopra, le sei categorie che strutturano il **sistema di classificazione** nel 2022 sono le seguenti: Setting and Infrastructure (15

punti), Energy and Climate Change (21 punti), Waste (18 punti), Water (10 punti), Transportation (18 punti), ed Education and Research (18 punti), per un totale di 100 punti. Dunque, ad ogni categoria viene assegnato un peso specifico all'interno del punteggio di classifica, diviso tra i diversi indicatori.

Seguendo un percorso simile a quello dell'UI GreenMetric, nel 2016 in Italia è stata creata la **Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile - RUS**. Promossa dalla CRUI - Conferenza dei Rettori delle Università Italiane - la RUS è la prima esperienza di coordinamento e condivisione tra tutte le università italiane coinvolte nei temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale. L'obiettivo principale della Rete è quello di diffondere la cultura e le buone pratiche di sostenibilità, sia all'interno che all'esterno delle università (a livello urbano, regionale, nazionale e internazionale). Con questo l'obiettivo parallelo è quello di aumentare gli impatti positivi del mondo accademico sugli aspetti ambientali, etici, sociali ed economici, per contribuire al raggiungimento degli SDG, e rafforzare il ruolo del mondo accademico italiano verso un futuro più sostenibile a livello internazionale.

A partire dal 2022, il RUS è composto da 84 membri universitari. Tutte le università aderenti alla CRUI - La Conferenza dei Rettori delle Università Italiane e di altre Università, i cui obiettivi istituzionali sono coerenti con gli obiettivi della RUS, possono aderirvi. Il RUS - Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile ha lanciato gruppi di lavoro tematici, riservati ai membri della Rete, incentrato su temi considerati trasversali e prioritari al fine di conseguire gli obiettivi istituzionali della RUS con il massimo coinvolgimento possibile.

No	CRITERIA	Point	Weighting
1	Setting and Infrastructure (SI)		15%
SI1	The ratio of open space area to the total area	200	
SI2	Total area on campus covered in forest vegetation	100	
SI3	Total area on campus covered in planted vegetation	200	
SI4	Total area on campus for water absorption besides the forest and planted vegetation	100	
SI5	The total open space area divided by the total campus population	200	
SI6	Percentage of university budget for sustainability efforts	200	
SI7	Percentage of operation and maintenance activities of building in one year period	100	
SI8	Campus facilities for disabled, special needs, and/or maternity care	100	
SI9	Security and safety facilities	100	
SI10	Health infrastructure facilities for students, academics, and administrative staff's wellbeing	100	
SI11	Conservation: plant (flora), animal (fauna), or wildlife, genetic resources for food and agriculture secured in either medium or long-term conservation facilities	100	
	Total	1500	
2	Energy and Climate Change (EC)		21%
EC1	Energy-efficient appliances usage	200	
EC2	Smart building implementation	300	
EC3	Number of renewable energy sources on campus	300	
EC4	Total electricity usage divided by total campus' population (kWh per person)	300	
EC5	The ratio of renewable energy production divided by total energy usage per year	200	
EC6	Elements of green building implementation as reflected in all construction and renovation policies	200	
EC7	Greenhouse gas emission reduction program	200	
EC8	Total carbon footprint divided by total campus' population (metric tons per person)	200	
EC9	Number of the innovative program(s) in energy and climate change	100	
EC10	Impactful university program(s) on climate change	100	
	Total	2100	
3	Waste (WS)		18%
WS1	3R (Reduce, Reuse, Recycling) program for university's waste	300	
WS2	Program to reduce the use of paper and plastic on campus	300	
WS3	Organic waste treatment	300	
WS4	Inorganic waste treatment	300	
WS5	Toxic waste treatment	300	
WS6	Sewage disposal	300	
	Total	1800	
4	Water (WR)		10%

WR1	Water conservation program & implementation	200*	
WR2	Water recycling program implementation	200	
WR3	Water-efficient appliances usage	200	
WR4	Consumption of treated water	200	
WR5	Water pollution control in the campus area	200	
	Total	1000	
5	Transportation (TR)		18%
TR1	The total number of vehicles (cars and motorcycles) divided by the total campus' population	200	
TR2	Shuttle services	300	
TR3	Zero-Emission Vehicles (ZEV) policy on campus	200	
TR4	The total number of Zero-Emission Vehicles (ZEV) divided by the total campus population	200	
TR5	The ratio of the ground parking area to the total campus' area	200	
TR6	Program to limit or decrease the parking area on campus for the last 3 years (from 2020 to 2022)	200	
TR7	Number of initiatives to decrease private vehicles on campus	200	
TR8	The pedestrian path on campus	300	
	Total	1800	
6	Education and Research (ED)		18%
ED1	The ratio of sustainability courses to total courses/subjects	300	
ED2	The ratio of sustainability research funding to total research funding	200	
ED3	Number of scholarly publications on sustainability	200	
ED4	Number of events related to sustainability	200	
ED5	Number of activities organized by student organizations related to sustainability per year	200	
ED6	University-run sustainability website	200	
ED7	Sustainability report	100	
ED8	Number of cultural activities on campus	100	
ED9	Number of university sustainability program(s) with international collaborations	100	
ED10	Number of sustainability community services projects organized and/or involving students	100	
ED11	Number of sustainability-related startups	100	
	Total	1800	

Note: Light green indicates new questions introduced in 2023

Figura 2 e 3. Indicatori e categorie suggerite per il Ranking 2023 dello UI GreenMetric. Fonte: UI GreenMetrics Guidelines 2023

_Schede Atenei sostenibili UI Green Metric

n°1

Wageningen University & Research

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di 13.676 studenti.

Wageningen risulta una delle migliori università nel campo dell'agricoltura e della silvicoltura. Al Keuzegids Universities 2022 l'università si è classificata come la migliore dei Paesi Bassi per la diciottesima volta consecutiva, secondo i suoi stessi studenti. Wageningen University & Research offre 20 programmi di laurea, oltre 30 master e 3 master online, che si concentrano specificamente su "healthy food and living environment".

La Wageningen University & Research, insieme ad altri 53 partner climatici, sostiene il Wageningen Climate Plan il cui obiettivo è quello di rendere la città climaticamente neutra. La loro missione è "Esplorare il potenziale della natura per migliorare la qualità della vita".

Green Office

Tra le varie attività, nel 2012 nasce il Green Office Wageningen, la seconda organizzazione di questo tipo nei Paesi Bassi. E' costituito da un gruppo di studenti dalla mentalità green, che mirano a migliorare la sostenibilità all'interno dell'Università e della ricerca di Wageningen. Gli studenti sono supportati da Facility Services of Wageningen University & Research. Il Green Office Wageningen svolge un ruolo centrale nel supportare e connettere studenti, dipendenti e progetti sul tema della sostenibilità.

I suoi **compiti e obiettivi** consistono principalmente in: mantenere il collegamento con i dipartimenti dell'istruzione e della ricerca promuovendo la cooperazione su progetti volti a rendere il mondo più sostenibile, offrendo incarichi come tesi di laurea magistrale o tirocinio; creare una piattaforma per inserire informazioni e attività legate ai temi della sostenibilità, in cui vi sia possibilità di scambio di conoscenze; supportare nella realizzazione di idee e iniziative incentrate sulla sostenibilità; rafforzare la strategia di sostenibilità della Wageningen University & Research.

Alcune **iniziative del Green Office:**

- Shut the Hood, un'iniziativa per migliorare l'uso sicuro e il consumo energetico delle cappe chimiche nel campus.
- Billie Cup Reuse Revolution, la diffusione di bicchieri non usa e getta per poter prendere delle bevande

all'interno del campus.

- Global Green Lunch (GGL), un'iniziativa del Green Office e ISOW che mira a riunire la comunità di WUR attraverso il cibo. Ogni mercoledì durante l'orario di pranzo (12:00-14:00), gli studenti hanno la possibilità di vendere un piatto vegetariano fatto in casa a loro scelta.

- Dal 2015 Green Office Wageningen organizza un festival di una settimana per celebrare la Giornata nazionale della sostenibilità (De Dag van de Duurzaamheid). Ogni anno il programma è diverso ma è sempre un buon equilibrio tra attività serie e divertenti sia per gli studenti che per il personale. La settimana è organizzata in collaborazione con Facility Services e le organizzazioni sostenibili della Green Active Network di Wageningen. Durante la settimana, ci si può immergere in diversi temi sulla sostenibilità e incontrare un'ampia varietà di iniziative sostenibili dentro e intorno al campus.

-Green Match è un luogo in cui si può trovare un posto vacante per una tesi, uno stage o un progetto di corso relativo a rendere Wageningen UR più sostenibile.

-Sustainability Blog, per la divulgazione di notizie e pratiche che abbiano come tema centrale quello della sostenibilità ambientale.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Alla fine del 2021 si è attuato il WUR Outline Energy Transition 2050, un piano d'azione dell'Università verso un approvvigionamento energetico a zero emissioni di CO2 entro il 2050. Tutte le misure e le norme descritte seguono il principio del concetto 'Trias Energetica', che comprende: riduzione della richiesta di energia; utilizzo di energia da fonti rinnovabili e/o sostenibili; e utilizzo in modo efficiente di fonti energetiche. Tra le attività di **riqualificazione energetica** portate avanti nel Campus: isolamento negli edifici; elettrificazione della richiesta di calore; immagazzinamento dell'energia per un uso successivo; ottimizzazione dei sistemi di gestione degli edifici (BMS). Questi sistemi controllano le varie installazioni in un edificio, principalmente installazioni meccaniche ed elettriche; generazione di energia sostenibile nel campus (ad esempio pannelli solari o turbine eoliche sui tetti o su altre proprietà WUR in combinazione con obiettivi di ricerca).

Oltre ad un cambiamento dell'infrastruttura si vogliono mettere in atto attività a livello universitario per modificare il comportamento energetico, laboratori ed esperimenti sul campo, campagne di sensibilizzazione.

Mobilità: L'ambizione è ridurre le emissioni di CO2 relative a tutti i trasporti WUR di almeno il 2% ogni anno. Il Mobility Plan 2030 descrive il modo in cui WUR vuole raggiungere questo obiettivo attraverso le parole chiave: sicuro, salutare, sostenibile, accessibile e orientato al futuro. L'Università olandese incoraggia l'uso di



trasporti più sostenibili e sulla riduzione degli spostamenti attraverso un mix di strumenti digitali per rendere il lavoro e lo studio non dipendenti dal luogo e dal tempo.

Alcune iniziative portate avanti finora: videoconferenza per ridurre i movimenti di trasporto, i tempi di viaggio e le emissioni di CO₂; installazione di punti di ricarica elettrica per auto elettriche, e-bike e e-scooter; un programma di biciclette per i membri del personale; ulteriori piste ciclabili e parcheggi per biciclette nel campus; realizzazione di una corsia preferenziale con due fermate in più nel campus; regolare indagine sulla mobilità nel traffico pendolare tra il personale e gli studenti. Alcune delle suddette iniziative sono incluse nel progetto **Mobility as a Service, MaaS**. Questo progetto mira a rendere disponibile una varietà di soluzioni di viaggio sostenibili per i dipendenti e, in alcuni casi, gli studenti. Attraverso un'applicazione digitale si può pianificare e organizzare il proprio viaggio. L'app include un pianificatore di viaggio, prenotazioni e accesso ai trasporti pubblici (e-ticketing), fatturazione e pagamento. Tiene conto delle informazioni di viaggio aggiornate e delle preferenze personali.

Rifiuti ed Economia Circolare: WUR sta lavorando all'implementazione della gestione operativa circolare come stabilito nella Politica di Economia Circolare di WUR Vision & Strategy 2019–2030. L'organizzazione mira a dimezzare il suo utilizzo di materie prime (abiotiche) entro il 2030 rispetto al 2014. Oltre all'attuale **monitoraggio dei rifiuti**, anche l'utilizzo delle risorse sarà monitorato in modo intensivo cercando di tenere sotto controllo le risorse che confluiscono nell'organizzazione attraverso l'acquisto ed in particolare, per quanto riguarda il deflusso delle risorse(rifiuti), esso potrà essere reso più sostenibile mediante il riutilizzo, la ristrutturazione o il riciclaggio.

Ricerca: l'università di Wageningen ha adottato un piano strategico per la ricerca di 4 anni. Per il periodo 2019-2022 WUR ha individuato **cinque programmi di ricerca scientifica** (circular and climate neutral, food security and the value of water, natural inclusive transitions, healthy & safe food systems, data-driven and high-tech) e **sei programmi di investimento** (Connected circularity, The protein transition, Digital twins, Biodiversity-positive food systems, Transformative bioeconomies, Data-driven discovery in a changing climate).

Verde e biodiversità: Secondo la Food and Agriculture Organization of United States, migliorare la biodiversità nel sistema alimentare è "indispensabile per la sicurezza alimentare e lo sviluppo sostenibile". Alla WUR sono stati identificati **tre temi di ricerca positivi per la biodiversità** e con un'alta priorità sui sistemi alimentari: l'allevamento per la diversità; le pratiche positive per la biodiversità; e le implicazioni post-raccolta della diversità e della variazione delle materie prime.

Comunicazione: La Wageningen University & Research è da tempo coinvolta in un'ampia gamma di progetti di **citizen science** che si concentrano sul monitoraggio, la valutazione e l'affrontare le questioni di sviluppo

sostenibile locale e regionale in materia di salute e benessere, cambiamento climatico, qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo, e la conservazione e la rigenerazione della biodiversità. Alcuni progetti che sono stati portati avanti: sistema di rilevamento della fauna selvatica attraverso un'elaborazione delle sequenze fotografiche con piattaforma di Citizen Science Zooniverse; programma FNO 'Buona salute e opportunità per tutti', allo scopo di migliorare il modo in cui le famiglie in situazioni svantaggiate percepiscono la propria salute. Il programma e l'approccio verso la citizen science si svolge in diversi quartieri delle città di tutti i Paesi Bassi allo scopo di raggiungere sempre più zone; una mappa in formato digitale per rendere più verdi i quartieri di Amsterdam. Lo scopo di questo progetto di citizen science è quello di fornire informazioni sulle opportunità dell'inverdimento urbano su piccola scala ad Amsterdam ed aiutare le diverse parti locali interessate a rendere più verde la città attraverso le loro azioni; e infine il Calendario Naturale, per consentire ai cittadini di rilevare l'impatto del cambiamento climatico attraverso il loro "cortile". Il progetto mostra come i tempi delle nostre stagioni stiano cambiando a causa dell'aumento della temperatura.

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO1_UNI: programmi interdisciplinari di studio o ricerca specifici sui temi della sostenibilità

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO5_UNI: sviluppo di piani urbani integrati di mobilità sostenibile

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO8_UNI: sviluppo di progetti di *citizen science*

n°2

Nottingham Trent University

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di 35.785 studenti.

È la sesta università più grande del Regno Unito, ed è stata votata la migliore università del Regno Unito per la vita studentesca (WhatUni Student Choice Awards, 2022), oltre che nominata come la **Modern University of the Year** nelle riviste The Times e Sunday Times Good University Guide 2023. Aderendo agli obiettivi dell'Agenda 2030 la NTU si impegna a formare la propria strategia universitaria basandosi sui 17 obiettivi degli SDGs e su una politica strategica di Net Zero Carbon entro il 2040.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: L'università ha lavorato per **ridurre al minimo ed eliminare le sue emissioni** attraverso la sostituzione di tre veicoli a combustibile fossile con tre nuovi veicoli completamente elettrici e due veicoli elettrici ibridi; l'installazioni fotovoltaiche sul tetto con capacità totale di 396 kW, la riduzione del 55% delle dimensioni delle immagini del sito Web NTU con conseguente riduzione del 9% di energia per alimentare le pagine Web; e la riduzione del consumo energetico del 25% tra aprile 2020 e marzo 2021, a causa della pandemia.

Edifici: Dal 2000, la NTU ha investito oltre 570 milioni di sterline in strumenti, tecnologia, edifici e strutture. Hanno **rinnovato edifici storici e costruito nuove strutture all'avanguardia**. Hanno sviluppato una serie di politiche pertinenti come la Sustainable Construction Policy, l'Environmental Policy e l'Energy Policy. Per quanto riguarda la Sustainable Construction Policy, essa afferma che tutte le nuove costruzioni debbano ottenere un rating "Eccellente" ed un certificato di prestazione energetica (EPC) di grado A. Esempio di ciò è il Lyth Building, creato utilizzando materie prime sostenibili tra cui legname e paglia.

Mobilità: Essendo il sistema dei trasporti uno dei settori ancora altamente inquinanti nel Regno Unito, la NTU si impegna a contrastare gli effetti tramite una serie di progetti come: l'introduzione di 150 biciclette disponibili per studenti e dipendenti ed e-bike per una prova a breve termine per i lavoratori all'interno dell'università; l'estensione di più aree per parcheggiare le biciclette rispetto a parcheggi auto; il servizio di autobus Go2Uni4 che collega i campus City e Clifton, che inoltre hanno una nuova flotta di veicoli dotati di motori Euro VI per ridurre le emissioni di carbonio; sovvenzioni per trasporti pubblici autobus per gli studenti di tutti i campus. Sconti di viaggio e blocco dei prezzi introdotti da NCT nel 2021/22 insieme al lancio di NETGO, app per gli utenti del tram.



Rifiuti ed Economia Circolare: L'approccio utilizzato dalla NTU verso i rifiuti è inerente alla **gerarchia dei rifiuti**, nella quale si stabilisce un ordine di preferenza per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti, dal meno dannoso per l'ambiente, al più dannoso per l'ambiente. I contenitori per il riciclaggio sono presenti in tutti i campus universitari. Con la stretta supervisione di team di sostenibilità, il fornitore di gestione dei rifiuti di NTU offre un servizio che assicura che la maggior parte di questi venga riutilizzata o riciclata e raccolta in modo user-friendly. Per esempio, il 99% dei rifiuti di NTU viene ora deviato dalla discarica e il 45% è organizzato in loco per il riciclaggio. Inoltre, nuovi contenitori per i rifiuti sono stati implementati in tutti i campus di Clifton per massimizzare la comodità del riciclo. In collaborazione con la British Heart Foundation, Consiglio comunale di Nottingham e NTU, ha promosso il programma "Pack for Good" che ha visto 12.099 borse di vestiti donate in beneficenza nel 2020/21. Le donazioni hanno raccolto £ 169.386 per la British Heart Foundation, deviato 96,7 tonnellate di articoli dalla discarica e risparmiato 985.052 kg di emissioni di carbonio. In ultima, Warp-It consente al personale NTU e ai suoi reparti di ridistribuire internamente i mobili inutilizzati, riducendo gli sprechi e la necessità di acquistare nuovi articoli.

Ricerca: L'Ufficio Ricerca sviluppa le politiche e le strategie per garantire che la ricerca della NTU soddisfi i più **elevati standard etici**. Nella Ricerca della NTU si lavora a stretto contatto con partner e finanziatori per

reinventare la ricerca su cinque temi chiave che mirano a rispondere a un'ampia gamma di sfide globali: Futuri sostenibili; Sicurezza e protezione dei cittadini e della società; Tecnologie mediche e materiali avanzati; Patrimonio globale: scienza, gestione e sviluppo; e Salute e benessere.

Verde e biodiversità: L'Università cerca di conservare e promuovere la biodiversità per metterla a disposizione di tutti. Il campus di Brackenhurst ospita diversi habitat di stagni, tre boschi distinti (che coprono un totale di 4,5 ettari) e un piano di gestione delle siepi. Il campus di Clifton ospita 8.000 m² di prati fioriti. Il City campus invece occupa tetti verdi, piccoli parchi e un giardino verticale. Le aree erbose del City campus sono state lasciate crescere naturalmente per la prima volta, per incoraggiare e sostenere la biodiversità locale, mentre sia a Clifton che Brackenhurst sono aumentate le aree "selvagge". Un nuovo prato di fiori selvatici viene coltivato presso il Clifton Campus per sostenere la fauna locale. Oltre 1,2 milioni bulbi piantati in tutto il campus, che equivalgono a 8.000 m² di prato fiorito.

Per il decimo anno consecutivo, NTU ha ricevuto il **premio Green Flag**, titolo per la qualità degli spazi verdi presso i campus di Brackenhurst e Clifton.

Comunicazione: Con la sua politica ambientale, la NTU si impegna a incorporare i principi di consapevolezza ambientale tra colleghi e studenti, incoraggiando la partecipazione di tutta l'università a iniziative, attività, offerte e programmi di formazione. Attraverso materiali di comunicazione, eventi e la **piattaforma "Green rewards"**, la NTU sta supportando la comunità per introdurre pratiche sostenibili sul lavoro, nella vita privata e nel proprio pensiero a lungo termine. La Piattaforma Green Rewards serve per diffondere azioni positive sulla sostenibilità e sul benessere. Nel 2020/21 l'app ha registrato 1.632 iscrizioni (1.445 studenti e 187 dipendenti), 83.608 azioni sostenibili e 167.476,66 kg di CO₂ evitati. Inoltre, la NTU vanta **collaborazioni** con più di 1000 dipendenti e studenti per oltre 58 eventi e attività, includendo la Green Week, la Climate Action Summit e la Sustainability Action Week.

POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO2_UNI: riqualificazione e costruzione degli edifici del campus secondo protocolli energetici internazionali

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°3

University of Nottingham

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 40.000 studenti.

L'Università di Nottingham è stata fondata dalla visione di Jesse Boot che, nel 1928, ha donato il terreno che oggi è University Park. La sua visione di un'università dedicata alla scoperta, all'impresa e al progresso della condizione umana rimane intrinseca alla cultura dell'Università che è oggi. L'Università di Nottingham sostiene gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) delle Nazioni Unite attraverso la ricerca, l'impegno con i partner e il comportamento sostenibile all'interno del campus e della comunità. Sostiene inoltre la missione zero carbon city entro il 2028 e, lavorando con partner internazionali in Cina ed in Malesia si vuole battere per migliorare la sostenibilità anche in quelle regioni.

L'Università di Nottingham ha delineato l'Environmental Sustainability Strategic Delivery Plan 2021, il quale si concentra su una serie di priorità chiave tra cui: raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dai campus del Regno Unito; sviluppare una road map a supporto del piano strategico; fornire un piano d'azione per la sostenibilità ambientale; sviluppare un quadro decisionale incentrato sulla sostenibilità; creare di un Research and Knowledge Exchange Environmental Sustainability Committee; stabilire un Education and Student Experience Environmental Sustainability Committee; e lanciare un piano d'azione sulla biodiversità per i campus del Regno Unito.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Tramite il progetto Trent Basin, che consiste in 76 case a basse emissioni di carbonio si sta fornendo un modo diverso di generare, utilizzare e immagazzinare energia nella comunità ed il Creative Energy Homes: un progetto da 1,9 milioni di sterline, che rappresenta una risorsa chiave, in particolare per quanto riguarda le reti micro-intelligenti, lo stoccaggio di energia, la gestione della domanda e l'accettazione delle tecnologie innovative da parte degli occupanti.

Edifici: Lo sviluppo e la gestione dell'ambiente studentesco è al centro dei valori dell'università di Nottingham. È stato investito molto in strutture per il personale e per gli studenti, cercando di assicurare il miglior apprendimento possibile. Attraverso servizi di assistenza, accessibilità delle strutture a persone con disabilità, ristoranti, mense, strutture informatiche si vuole rendere l'ambiente universitario il più piacevole possibile, evitando lo stress di studenti e docenti. L'Università è impegnata nello sviluppo di edifici a basse

emissioni di carbonio, ponendosi l'ambizioso obiettivo di BREEAM Excellent, la valutazione ambientale più utilizzata per gli edifici. Questo standard garantisce che la sostenibilità sia inclusa in tutte le fasi dello sviluppo dell'edificio, dalla progettazione fino alla post-occupazione. Ciò comprende: minimizzare il trasporto durante la costruzione, utilizzando materiali riciclati, basso consumo di energia e acqua, e valorizzare la biodiversità.

Mobilità: Con uno staff e una comunità studentesca di oltre 40.000 persone e campus in Malesia e Cina, l'Università genera una domanda significativa di viaggi. A fronte di ciò, incoraggia attivamente il personale e gli studenti a scegliere opzioni di trasporto sostenibili e a bassa emissione di carbonio. Lo fa tramite una serie di attività e progetti come: programma di noleggio biciclette a breve e lungo termine per studenti e personale; manutenzione gratuita per bici; investimenti in infrastrutture per la biciclette; viaggi in autobus scontati disponibili per il personale e gli studenti; punti di ricarica gratis per veicoli elettrici in quattro campus; un programma di car sharing per il personale; e un servizio gratuito di autobus inter-campus sia per il personale che per gli studenti.

Rifiuti ed Economia Circolare: Uno dei servizi più complessi dell'UoN è la fornitura di bidoni speciali per rifiuti alimentari in modo che possano essere raccolti dal fornitore locale Enva, e successivamente processati da un'industria anaerobica a Colwick, per poi essere impiegati per produrre fertilizzanti, ammendanti del suolo e lettiere per il bestiame. Il biometano risultante viene utilizzato per creare calore ed elettricità. Tra le altre attività portate avanti: riduzione dello spreco alimentare e utilizzo dell'app Too Good to Go per vendere il cibo in eccesso; riduzione del materiale usa e getta favorendo stoviglie e incoraggiando l'uso di tazze da caffè riutilizzabili; e compostaggio dei rifiuti alimentari delle residenze e dei punti ristoro.

Ricerca: Nel campo della ricerca, l'università ha introdotto il Technical Sustainability Working Group (TSWG), un gruppo di tecnici di laboratorio che sperimentano e implementano le migliori pratiche sostenibili all'interno dei laboratori di UoN. Le iniziative includono la sostituzione dei condensatori ad acqua con condensatori ad aria, risparmiando circa 11,4 tonnellate di CO2 nel 2022/2023. Inoltre, l'adesione al Laboratory Efficiency Assessment Framework (LEAF), che contiene un manuale d'azioni che gli utenti del laboratorio possono intraprendere per risparmiare acqua, energia, plastica e altre risorse, per ridurre le proprie emissioni di carbonio e creare un ambiente che supporti la qualità della ricerca.

Verde e biodiversità: L'università ha adottato un piano di gestione del parco universitario che stabilisce un programma decennale per migliorare la biodiversità del campus, impegnandosi a diventare una Nature Positive University. Questa iniziativa mira a invertire il declino della biodiversità e guidare il settore dell'istruzione superiore mondiale in questa direzione. Le attività si impegneranno per ridurre gli impatti negativi sulla natura, ripristinare specie e habitat, e rinnovare gli ecosistemi. Le attività svolte fino ad ora vantano la piantumazione di 300 alberi per compensare le emissioni delle squadre che si recano al BUCS



Big Wednesday 2022; la creazione di tre nuove aree di fiori selvatici, sia su University Park che su Sutton Bonington; ed alveari gestiti da apicoltori professionisti. L'erba nel campus viene lasciata crescere più a lungo, il che aumenta le abitudini della fauna selvatica, si risparmia carburante e si riducono le emissioni di CO2 e le vibrazioni dovute all'uso della macchina tagliaerba sono inferiori, a vantaggio della salute di tutta la comunità universitaria.

Comunicazione: L'attività di coinvolgimento dell'università si concentra su attività di sensibilizzazione nelle scuole, su attività di *citizen science* e su progetti di ricerca collaborativa. Per esempio, la **Nottingham Climate Assembly** (NCA) è un'organizzazione della comunità locale che mira a promuovere una maggiore consapevolezza delle questioni climatiche e aumentare la partecipazione alle decisioni prese per affrontare il riscaldamento globale e il cambiamento climatico. Accademici e studenti dell'Università di Nottingham hanno contribuito a facilitare la giornata, con l'Istituto che ha fornito supporto e finanziato anche la creazione di un manifesto giovanile come eredità duratura dell'evento. I membri dell'Assemblea avevano un'età compresa tra i 15 e i 18 anni, supportati da un gruppo di giovani di età fino a 25 anni. Poiché i giovani sono spesso esclusi da queste decisioni, e tuttavia saranno i più colpiti nel tempo, l'NCA ha organizzato un'Assemblea per il clima dei giovani in cui hanno potuto affrontare le questioni a livello politico e presentare le proprie opinioni alla decisione del governo locale e nazionale. L'Università di Nottingham e il Nottingham City Council hanno collaborato con la società di ricerca creativa, **Hello Lamp Post**, per introdurre arredi urbani interattivi, giocosi e parlanti che esploreranno gli atteggiamenti nei confronti del cambiamento climatico e della sostenibilità. Chiunque in città potrà interagire con gli oggetti scansionando un codice QR o inviando un sms al numero indicato.

POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO2_UNI: riqualificazione e costruzione degli edifici del campus secondo protocolli energetici internazionali

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO5_UNI: sviluppo di piani urbani integrati di mobilità sostenibile

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO8_UNI: sviluppo di progetti di *citizen science*

PO9_UNI: programmi innovativi di protezione della biodiversità

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°4

University of Groningen

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 35.000 studenti.

L'Università di Groningen è stata fondata nel 1614 e oggi è un'università di livello internazionale. Essendo la sostenibilità uno dei valori chiave, l'Ateneo cerca di integrare lo sviluppo sostenibile in tutti gli aspetti. In conformità con l'accordo sul clima dei Paesi Bassi pubblicato a maggio 2019 e la Roadmap delle università olandesi commissionata dall'Associazione delle università dei Paesi Bassi (VSNU), l'UG aderisce agli obiettivi dell'Accordo sul Clima per il 2030 e 2050, con l'obiettivo finale di azzerare le emissioni di CO₂. Nel 2016, l'UG ha firmato il Groningen Energy Neutral 2035 roadmap, in cui è stato concordato che l'UG si atterrà agli obiettivi del Comune di Groningen di essere CO₂ neutrale entro il 2035. Dal 2021 ci saranno norme più severe per gli edifici di nuova costruzione in materia di energia d'uso, con l'obiettivo di realizzare edifici pressoché neutri dal punto di vista energetico. Nel 2050, ci deve essere un risparmio energetico del 27% rispetto al 2005, mentre la restante energia deve essere generata in conformità con l'Accordo sul Clima.

Green Office

Il Green Office **coordina e avvia progetti relativi alla sostenibilità** presso l'Università di Groningen. Tra i vari progetti portati avanti vi è la nuova Sustainability Roadmap, sviluppata attraverso la collaborazione tra il Green Office, gli accademici, le unità di servizio, le facoltà, i membri del personale e studenti. La Sustainability Roadmap comprende azioni che vanno dalla biodiversità agli appalti sostenibili e dalla raccolta differenziata alla ricerca interdisciplinare.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Alcuni degli obiettivi da portare a termine sono: il 2% di risparmio energetico all'anno; tutti gli uffici (edifici) dovranno essere di etichetta energetica C entro il 2023 e di etichetta A entro il 2030; gli edifici di nuova costruzione ed le future ristrutturazioni dovranno essere edifici energeticamente neutri. Nel 2026 il 25% dell'energia dovrà essere fornita da fonti rinnovabili proprie: il 2,5% da pannelli solari, il 22,5% da ATES (Accumulo di energia termica di falda).

Edifici: L'UG si impegna a sostenere la costruzione e ristrutturazione di edifici attraverso materiali sostenibili, e configurazione spaziali flessibili. Pensando a lungo termine, l'edilizia sostenibile ridurrà i costi complessivi di gestione dell'Università. Un esempio di edificio sostenibile può essere quello dell'Energy Academy Europe, il quale farà un uso innovativo delle fonti di energia rinnovabile e opererà secondo una strategia a basse emissioni (ovvero tramite un utilizzo ottimale degli elementi naturali di terra, acqua, aria e sole) per risparmiare energia e ridurre al minimo i costi operativi, offrendo allo stesso tempo ottime strutture e laboratori.

Mobilità: L'UG si impegna a favorire una mobilità sostenibile, attraverso una serie di iniziative gratuite per i dipendenti, come l'utilizzo di bicicletta, una e-bike o trasporto pubblico per recarsi a lavoro. Per i dipendenti c'è un sito web per conoscere tutte le possibili modalità di trasporto, e informazioni sugli sconti sulle biciclette. Per ridurre le emissioni di CO2 e incoraggiare il personale a fare scelte più sostenibili, l'UG ha recentemente formulato una nuova travel policy. Per tutte le destinazioni raggiungibili entro 6 ore di treno e/o entro un raggio di 500 km è possibile viaggiare solo in treno. Inoltre, se il tempo di viaggio in treno non è più lungo di quello in aereo, si deve prediligere il trasporto su rotaia. Inoltre il Green Office ha realizzato una mappa e un albero decisionale a supporto dei dipendenti. Essendo la mobilità un tema che riguarda anche gli studenti, l'Università sta studiando nuove misure da adottare per affrontare gli spostamenti di viaggio degli studenti Erasmus e su come si possano stimolare comportamenti sostenibili in tal senso.

Rifiuti ed Economia Circolare: La politica sui rifiuti dell'Università di Groningen è stata rivista nel 2019. L'ambiente dell'Università di Groningen è predisposto per la raccolta differenziata dei rifiuti da parte di studenti e personale. I rifiuti residui vengono ulteriormente separati nei flussi di materie prime: tazzine da caffè, carta, rifiuti organici e una piccola frazione di rifiuti residui. La quantità di rifiuti non pericolosi è diminuita di circa il 40% rispetto agli anni precedenti. Collaborando con il Green Office e l'Assessorato ai Servizi dell'Ateneo si vuole istituire un nuovo bando europeo per la gestione delle sostanze residue. Tra gli obiettivi dell'UG vi è il 95% di raccolta differenziata entro il 2025 e la riduzione del 15% del totale dei rifiuti rispetto al 2020. All'interno del programma l'obiettivo è quello di raccogliere i rifiuti con trasporti privi di combustibili fossili dal 2023, mentre dal 2025 solo la logistica senza emissioni sarà consentita nel centro della città di Groningen. Un esempio di soluzione sostenibile nel campo dei rifiuti sono i **"compattatori"** nel campus di Zernike. Questi contenitori per la compattazione dei rifiuti alimentati a energia solare soddisfano al cento per cento il proprio fabbisogno energetico. Comprimo i rifiuti e possono quindi contenere fino a cinque volte più rifiuti di una normale pattumiera. La maggiore capacità riduce il numero di volte che il cestino deve essere svuotato. Ciò contribuisce a ridurre le emissioni di CO2.

Ricerca: Nel 2020 è stato fondato il **Comitato Greener Lab** da un gruppo di dottorandi e tecnici di laboratorio di FSE, in collaborazione con il Green Office, con la missione di rendere i laboratori più sostenibili. Ciò include una piattaforma per gli utenti del laboratorio per condividere idee ed esperienze. Uno dei loro prodotti è una



“Guida di laboratorio” che contiene molti consigli pratici per ridurre i rifiuti (di plastica) e il consumo di energia e acqua. Ad aprile si è tenuto un kick-off meeting per coinvolgere utenti di laboratorio di diversa estrazione ma con lo stesso interesse per la sostenibilità. Un'altra ricerca importante è stata lo **studio per rendere la mensa più ecologica**. Il personale coinvolto ha lavorato sul tema del cibo all'interno della Sustainability Roadmap ed ha creato un laboratorio interdisciplinare per studiare la transizione verso sistemi alimentari più sostenibili.

Verde e biodiversità: Il terreno di Zenirke è il principale campo dove poter affrontare il tema della biodiversità, dato che tutti gli altri edifici si collocano principalmente in centro città. Il Campus di Zernike confina con la struttura ecologica municipale di Groningen: una vasta rete di aree verdi e specchi d'acqua, gestite e monitorate ecologicamente. Lo scopo dell'Università è quello di aumentare la biodiversità gestendo l'area dopo una serie di controlli e monitoraggi. Le attività di gestione comprendono la politica dello sfalcio, fossi con argini naturali (parziali), prati con più fiori selvatici, praterie di ripopolamento e più piante per farfalle, api, libellule e altri insetti. I rifiuti verdi saranno trattati localmente mediante Bokashi (fosse in cui i rifiuti verdi possono essere fermentati).

Comunicazione: Per divulgare i valori di sostenibilità l'UG si concentra prevalentemente su alcuni punti, di cui: stabilire una rete di comunicazione interna sulla sostenibilità per migliorare la reciproca comunicazione ed essere informati sugli sviluppi nei vari dipartimenti e facoltà; incoraggiare un comportamento sostenibile tra il personale e gli studenti; e nel 2022 hanno realizzato la Digital Clean-up week, una campagna sulla mobilità sostenibile e sul miglioramento dell'informazione online.



POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO5_UNI: sviluppo di piani urbani integrati di mobilità sostenibile

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO9_UNI: programmi innovativi di protezione della biodiversità

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°5

University of California, Davis

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 41.500 studenti. L'Università della California a Davis è un'università pubblica fondata nel 1905 da alcuni professori provenienti dall'Università della California di Berkeley. Viene riconosciuta per le sue ricerche in campo agroalimentare, biotecnologico, zootecnico, nonché nel campo dell'ingegneria sismica.

UC Davis sostiene i 17 Obiettivi di Sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite cercando di attuare una SDG Voluntary University Review (VUR) con l'aiuto degli uffici Global Affairs, Sustainability e Diversity, Equity and Inclusion di UC. Per quanto riguarda l'educazione studentesca, l'università offre una serie di specializzazioni sulle tematiche ambientali, tra cui: Educazione agricola e ambientale, progettazione, analisi e pianificazione delle politiche ambientali, tossicologia ambientale, progettazione ambientale sostenibile.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

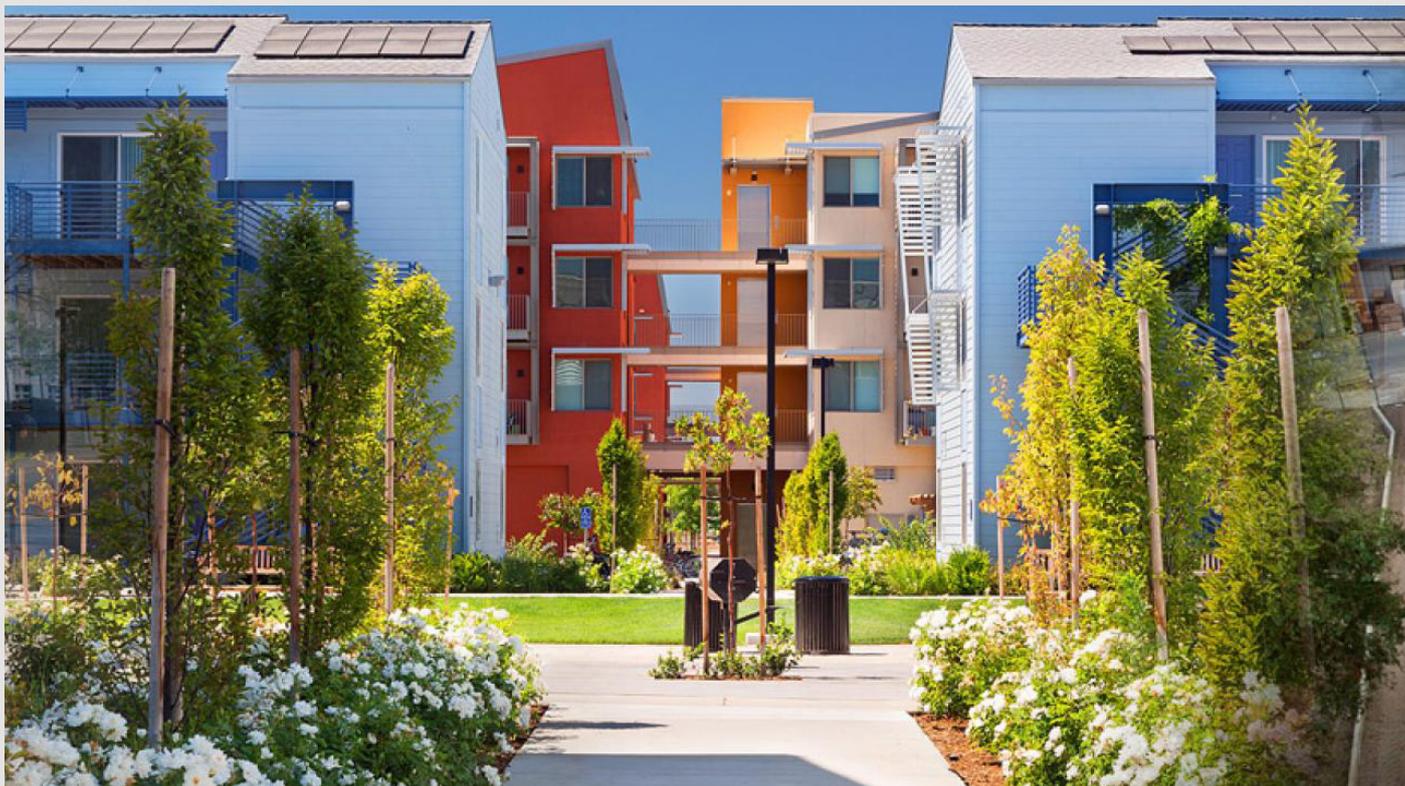
Energia: L'Università impiega tre grandi strategie per ridurre e ripulire il suo consumo di energia: 1) Efficienza e risparmio energetico; 2) Produzione in loco di energia rinnovabile, compresi il solare e il biogas; 3) Approvvigionamento esterno di energie rinnovabili. Il team UC Davis Energy and Engineering in Facilities Management gestisce programmi e attività di efficienza energetica per ridurre il consumo di energia nel campus, tra cui: progetti di efficienza energetica in singoli edifici scelti in base al consumo energetico effettivo; pianificazione dell'apertura e chiusura degli edifici, in modo che i sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC) funzionino quando le persone sono negli edifici; "Modalità ECO" per i laboratori per ridurre in modo sicuro i tassi di ventilazione in spazi progettati come laboratori ma attualmente utilizzati per attività non pericolose. Altre iniziative e programmi a livello di campus che promuovono l'efficienza e la conservazione dell'energia includono: il progetto the big shift (con pagina web per restare aggiornati sui cambiamenti), per dotare il campus di un nuovo impianto per poter riscaldare l'edificio, cambiando un sistema a vapore con uno ad acqua calda; la Smart Lighting Initiative per migliorare la qualità e l'efficienza dell'illuminazione interna ed esterna nel campus di Davis; e Green Workplace, dove si impara come ridurre il consumo di energia nei laboratori, negli uffici o anche in home office o spazi di studio.

Edifici: Nell'ambito della politica delle pratiche sostenibili dell'UC, tutti i nuovi edifici, ad eccezione delle strutture di assistenza, sono progettati e costruiti secondo gli standard LEED, sviluppati dagli Stati Uniti. L'UC Davis Health System segue anche gli standard sviluppati dall'American Society of Heating, Refrigerating

and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). Tra le varie azioni messe in atto dal campus si ha: il restyling energetico di diversi edifici più vecchi attraverso il programma Active Commissioning Enterprise (ACE); la chiusura per le vacanze, così che i sistemi di riscaldamento e raffreddamento degli edifici vengono regolati o chiusi completamente durante le vacanze; la collaborazione per migliorare l'efficienza energetica nelle strutture più vecchie: gestione delle strutture, progettazione e gestione delle costruzioni, i centri di ricerca UC Davis come l'Energy and Efficiency Institute, l'Office of Sustainability Safety Services e i fornitori di energia dell'Università hanno, insieme, contribuito a progressi significativi migliorando le prestazioni degli edifici esistenti.

Mobilità: Tra le strategie per ridurre le emissioni di CO2 dovute al pendolarismo si ha innanzitutto l'aumento degli alloggi on-campus e dei programmi che supportano e incentivano un trasporto sostenibile, oltre a servizi di supporto ai ciclisti in tutto il campus come noleggio di biciclette e stazioni di riparazione. Mentre alcuni obiettivi futuri puntano all'acquisto di più veicoli a emissioni zero o ibridi (entro il 2025: il 50% di tutti i nuovi veicoli leggeri acquistati in ogni campus sarà zero emissioni o ibrido) o la riduzione di pendolari Single-Occupancy Vehicle (SOV). In particolare: entro il 2025 si vuole ridurre la percentuale di dipendenti e studenti che fanno il pendolarismo con SOV del 10% rispetto ai tassi di pendolarismo SOV del 2015. Nel Campus Davis il 49% dei dipendenti e il 97% degli studenti dovranno utilizzare metodi di pendolarismo alternativi entro il 2025, mentre nel Campus di Sacramento il 36% dei dipendenti e il 68% degli studenti dovranno utilizzare metodi di pendolarismo alternativi entro il 2025. L'obiettivo vuole cercare di non avere più del 40% dei dipendenti e non più del 30% di tutti i dipendenti e gli studenti che si recano al campus tramite SOV entro il 2050.

Verde e Biodiversità: Il campus della Davis comprende 14.000 alberi di oltre 100 specie. Questa chioma forestale urbana copre un quinto dell'area del campus e aiuta a fornire servizi ecosistemici come l'ombra e quindi il risparmio di elettricità, il controllo dell'erosione e la prevenzione dell'inquinamento. Davis ha anche 120 ettari di prati, 20 ettari di arbusti e 10 ettari di copertura del terreno. Gli obiettivi di sostenibilità dell'università di Davis sono: la conservazione dell'acqua (anche se l'iscrizione al campus è più che triplicata dal 1969, esso utilizza circa la stessa quantità di acqua degli anni '70); la protezione dell'habitat; e la gestione degli erbicidi: nel 2021 è stato convocato un gruppo di lavoro in tutta l'UC per discutere i possibili obiettivi. Il campus sta sviluppando un piano di adattamento del paesaggio vivente di 70 anni chiamato Living Landscape Adaptation Plan. In questo piano si vuole sostenere un **approvvigionamento idrico resiliente**



attraverso il riciclaggio e il recupero dell'acqua tramite un impianto di trattamento delle acque reflue, la raccolta e il trattamento delle acque grigie e la riduzione delle richieste delle falde acquifere; conservare l'acqua migliorando i programmi per tutti i sistemi del campus, in particolare il sistema di irrigazione del campus principale; e promuovere un'infrastruttura verde che integri i bacini di trattamento delle acque piovane, migliori la qualità dell'acqua, ricarichi le falde acquifere locali e implementi paesaggi resistenti alla siccità in tutto il campus.

Comunicazione: Le iniziative ed i progetti portati avanti: il **Climate Action Fellowship Program**, borse di studio per promuovere l'azione e l'impegno per il clima dell'UC Davis; l'**Environmental Sustainability Student Coalition** (ESSC), un gruppo eterogeneo di organizzazioni studentesche che lavorano per obiettivi di sostenibilità comuni; la **Green Initiative Fund** (TGIF) che offre a studenti, docenti e personale l'opportunità di sviluppare e lanciare progetti innovativi di sostenibilità nel campus e di avere un maggiore impatto sulla sostenibilità all'interno del campus UC Davis e della regione immediata.

* **POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO2_UNI: riqualificazione e costruzione degli edifici del campus secondo protocolli energetici internazionali

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO5_UNI: sviluppo di piani urbani integrati di mobilità sostenibile

PO7_UNI: schemi idrici di riuso

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°6

Umwelt-Campus Birkenfeld (Trier University of Applied Sciences)

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 2.500 studenti.

Il Campus Birkenfeld, dell'Università di Scienze Applicate di Trier, è uno dei campus universitari speciali in Germania che offre agli studenti un corso interdisciplinare presso un'unica Università a emissione zero. Fondato nel 1996, il campus è uno dei progetti di conversione di maggior successo, dato che in passato fu un ospedale militare di riserva delle forze armate americane.

L'Università di scienze applicate di Trier vede un grande potenziale nella partecipazione alle linee di programma dell'UE Horizon Europe e alle alleanze universitarie europee sul Green Deal. Agli studenti viene offerta un'istruzione orientata al futuro nei due settori della pianificazione ambientale e dell'economia ambientale. Ambiente e sostenibilità sono i temi fulcro nei programmi di studio dell'Università. Promuove una cooperazione intensiva e interdisciplinare tra le singole discipline. L'educazione viene orientata alla pratica, con l'opportunità di testare le loro conoscenze teoriche in aziende regionali e in uno dei numerosi istituti di ricerca del Campus Ambientale. L'obiettivo della formazione presso l'Umwelt-Campus è quello mettere insieme l'esperienza pratica e le conoscenze teoriche alla base del corso di studi.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Il campus ambientale ottiene "elettricità verde" e genera circa il 50% del proprio fabbisogno di elettricità in modo rinnovabile attraverso installazioni solari su larga scala sui tetti e sulle facciate. I dormitori sono stati costruiti a basso consumo energetico, mentre l'edificio riservato alla comunicazione, utilizzato per conferenze ed eventi, è un edificio *energyplus*. L'edificio è sostanzialmente concepito come una casa passiva: l'ottimo isolamento dell'involucro dell'edificio e la tecnica costruttiva altamente efficiente riducono al minimo il fabbisogno di energia per il riscaldamento. Il Ministero federale tedesco dell'economia e della protezione del clima (BMWK) ha finanziato il progetto OekoProOf - "Gestione intelligente dell'efficienza delle risorse economiche ed ecologiche utilizzando un passaporto di processo digitale". L'obiettivo è sviluppare un sistema IT che possa essere utilizzato in tutti i settori.

Mobilità: Il campus ambientale si impegna a studiare i viaggi di lavoro dei dipendenti e la mobilità degli studenti, per cercare soluzioni e promuovere l'uso del trasporto pubblico attraverso sconti per i clienti di Deutsche Bahn (DB) e coprendo il costo di una BahnCard per i viaggiatori frequenti. Nel campus sono



disponibili anche sale per videoconferenze, che possono essere utilizzate per comunicare digitalmente con partner nazionali e internazionali. Inoltre, tutti gli studenti del campus ambientale possono utilizzare liberamente i mezzi pubblici nella rete di trasporto locale Rhein-Nahe e la linea DB tra Saarbrücken e Mainz.

Rifiuti ed Economia Circolare: La definizione e adozione di una strategia per l'economia circolare comprende progetti relativi a raccolta differenziata decentrata dell'organico in tutte le cucine del caffè del campus e l'installazione di un erogatore d'acqua nel glass building.

Ricerca: I settori di ricerca si concentrano sui sistemi efficienti dal punto di vista energetico (EES) e sui processi di produzione rispettosi dell'ambiente (UVP). L'Università di scienze applicate di Trier è stata la prima della

Renania-Palatinato ad essere accettata come membro a pieno titolo della European University Association (EUA), la più grande rete di ricerca delle università europee. Il progetto Interreg **"Greater Green"** dimostra che il tema della sostenibilità nella ricerca e nel trasferimento tecnologico è considerato a livello internazionale e transfrontaliero. Lo scopo del progetto è la commercializzazione congiunta della grande regione Saar-Lor-Lux come regione di competenza tecnologica ambientale. Un altro esempio è la rete di tecnologia ambientale Ecoliance Renania-Palatinato, un'associazione di menti leader nel settore della tecnologia ambientale con competenze di aziende, università, istituti ricerca.

Verde e Biodiversità: Per promuovere la biodiversità l'università ha ideato un database. Tra gli obiettivi si ha la realizzazione di nuovi cespugli e alberi davanti al nuovo edificio centrale, la creazione di aree fiorite sui prati e sfalci selettivi, e un progetto per reinsediare le api della sabbia dal campo da beach volley.

Comunicazione: L'ufficio per la sostenibilità Green Office ha il compito non solo di fornire informazioni e conoscenza sui temi di sostenibilità, ma anche di fornire attivamente uno slancio per aumentare i comportamenti sostenibili all'interno della vita universitaria e quotidiana. Il Green Office riunisce persone di varie istituzioni, come il corpo studentesco ed i dipendenti universitari. Tutte le parti interessate possono contribuire con le proprie idee agli incontri mensili e ricevere supporto da altri membri del Green Office nella loro attuazione. Gli eventi regolari includono lo scambio di vestiti, colazioni vegane, e gruppi di condivisione alimentare.

POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO1_UNI: programmi interdisciplinari di studio o ricerca specifici sui temi della sostenibilità

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

n°7

University College Cork

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 23.000 studenti.

L'University College Cork (UCC) è stato fondato nel 1845 e combina una ricca tradizione di insegnamento, ricerca e borse di studio. L'università offre più di 120 corsi di laurea e professionali in quattro college: Arti, studi celtici e scienze sociali; affari e diritto; medicina e salute; e scienze, ingegneria e scienze alimentari.

Le **missioni di sostenibilità** dell'UCC sono: 1) Facilitare lo sviluppo e l'empowerment dei futuri leader nella sostenibilità attraverso le attività di ricerca, insegnamento e apprendimento; 2) Coinvolgere il corpo studentesco, personale e comunità più ampia nel diventare cittadini attivi per la sostenibilità; 3) Ridurre al minimo gli impatti ambientali locali, regionali e globali dell'Università, attraverso la ricerca e lo sviluppo infrastrutturale; e 4) Migliorare la salute e il benessere dell'Università e della comunità attraverso l'agevolazione e la promozione di un'alimentazione e di una vita sana e sostenibile.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Nel periodo 2019/20 il consumo complessivo di elettricità è stato ridotto del 3% e quello di gas del 7%. Il piano d'azione per il clima dell'UCC è attualmente in corso, prendendo in considerazione i potenziali impatti dei futuri scenari climatici in tutti gli aspetti del campus. Il piano stabilisce linee guida specifiche per rendere il campus esiliente. Un esempio di provvedimento è stato la sostituzione di trentadue apparecchi da 150 watt montati su pali di 5 metri con trentadue Disano 3290 da 64 watt, per ridurre gli effetti dell'illuminazione artificiale. Ognuno di questi apparecchi è dotato di un sensore di movimento. Il progetto è stato completato con successo a settembre 2019 con un costo di 13.937 euro per l'installazione del parcheggio.

Edifici: Per quanto riguarda l'implementazione di edifici, i bandi per le nuove costruzioni e lo sviluppo riflettono i requisiti di alta efficienza energetica, incorporando misure di conservazione sia passive che attive. I team di progettazione aderiscono all'uso di **standard di best practice** come BREEAM, per misurare le prestazioni "verdi" degli edifici durante le fasi di costruzione e le fasi operative.

Mobilità: L'UCC si impegna a promuovere l'uso di trasporti sostenibili a studenti, al personale ed ai visitatori. La recente pubblicazione della Cork Metropolitan Area Transport Strategy (CMATS) ha consentito all'University College Cork di prevedere il suo futuro rapporto con la città e l'area metropolitana in termini di mobilità,

connettività e innovazione. Una componente chiave di questo piano è la fornitura di un corridoio di transito rapido est-ovest che è stato proposto come percorso di trasporto rapido in autobus (BRT) ed è ora considerato nell'ambito del CMATS come sistema di transito ferroviario leggero (LRT). Questo corridoio dell'innovazione fornirà una maggiore connettività tra il campus principale dell'UCC e il Cork Science and Innovation Park, che contiene le istituzioni accademiche e di scienze della salute dell'UCC, l'UCC Curraheen Sports Park, il Cork Institute of Technology, il Cork University Hospital, il centro città e i Cork Docklands per l'Est. Il campus principale contiene attraenti percorsi pedonali con marciapiedi di dimensioni adeguate ed è ben collegato alle strade circostanti, con il Cavanagh Bridge. La bicicletta e gli spostamenti a piedi hanno la precedenza in tutta l'area del campus principale e negli spazi urbani adiacenti. Attualmente ci sono circa 100 km di infrastrutture ciclabili nell'area metropolitana di Cork. Le strutture per biciclette vengono aggiunte su base continua, con l'aggiunta di 45 nuovi parcheggi sicuri presso il Biosciences and North Mall Campus nel 2019. L'UCC ha introdotto dal 2011 un nuovo servizio di biciclette per tutti i membri del personale dell'UCC: l'UCC Campus bike Scheme, il quale fornisce l'accesso a una bicicletta per l'uso orario durante la giornata lavorativa.

Rifiuti ed Economia Circolare: L'Università si sta impegnando per ridurre l'acquisizione di nuovi materiali, riutilizzare quelli esistenti e aumentare il riciclaggio ai migliori standard possibili. Tutti i rifiuti vengono smaltiti in modo coerente con i requisiti di legge e viene implementata una procedura di documentazione. L'Ateneo ha una politica di diffusione delle informazioni sulla gestione dei rifiuti per consentire al personale e agli studenti di essere costantemente informati sulle politiche e sulle procedure di Ateneo in materia di rifiuti. Un importante progetto risulta quello del Green Labs, per cercare di far impattare meno i laboratori utilizzati per la ricerca universitaria. Per raggiungere questo scopo si utilizza il **LEAF (Laboratory Efficiency Assessment Framework)**, uno standard di laboratorio verde per migliorare la sostenibilità e l'efficienza dei laboratori stessi.

Ricerca: I ricercatori sulla sostenibilità dell'UCC possono essere trovati nei quattro college dell'Università (Arti, Studi Celtici e Scienze Sociali; Economia e Diritto; Medicina e Salute e Scienze, Ingegneria e Scienze dell'Alimentazione). Oltre 20 milioni di euro vengono garantiti ogni anno per la ricerca ambientale e la sostenibilità, con centinaia di documenti di ricerca, brevetti e alcune applicazioni commerciali ogni anno. L'Università incoraggia la transdisciplinarietà sui temi della sostenibilità attraverso iniziative e temi di ricerca sulla cittadinanza ambientale.

Verde e Biodiversità: L'Università si impegna ad ideare nuove misure di protezione per la biodiversità dei



campus, i quali hanno un impatto positivo anche sulla salute mentale e fisica degli studenti, del personale e delle persone in generale, che trascorrono il tempo all'interno dei terreni dell'UCC. Si è stilato un piano d'azione per la biodiversità dell'UCC (2018-2023), dove, tra i tanti obiettivi, ci si impegna nella conservazione della specie del pipistrello e del suo habitat.

Comunicazione: Il Programma Green Campus identifica il campus come una comunità e attribuisce un'importanza significativa all'inclusione di tutti i settori di gestione per la valorizzazione ambientale. Questo programma, sponsorizzato a livello internazionale dalla Foundation for Environmental Education e gestito in Irlanda da An Taisce, ha permesso all'Università di risparmiare 300.000 euro nella gestione dei rifiuti. Nel settembre 2018, il Comitato UCC Green Campus, in collaborazione con KSG (il fornitore di servizi di ristorazione a contratto dell'università) ha lanciato ufficialmente il **Bio Green Café**, il primo caffè senza plastica monouso in Irlanda. È un caso di studio su come gli appalti verdi, il coinvolgimento delle parti interessate e la consapevolezza e l'educazione ambientale possono contribuire a realizzare una riprogettazione completa nella fornitura di un servizio. La plastica monouso è stata eliminata da tutte le attività di front e back house. Il caffè è stato uno dei principali fattori che hanno contribuito a far sì che l'UCC si classificasse come l'università numero 1 al mondo per l'SDG 12: consumo e produzione sostenibili nella classifica dell'impatto dell'istruzione superiore del Times 2019.

POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO2_UNI: riqualificazione e costruzione degli edifici del campus secondo protocolli energetici internazionali

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO5_UNI: sviluppo di piani urbani integrati di mobilità sostenibile

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°8

University of Connecticut

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 32.156 studenti.

L'Università del Connecticut è un'istituzione pubblica fondata nel 1881. La sua istruzione è lanciata verso nuove conoscenze innovative per il futuro. L'Ufficio per la sostenibilità dell'UConn fornisce linee guida, direttive e supporto per i temi inerenti alla sostenibilità in tutti i settori. Le aree tematiche strategiche della UConn sono: il cambiamento climatico, energia ed edifici, rifiuti, sensibilizzazione e impegno, risorse idriche, cibo e ristorazione, acquisti, trasporti, spazi aperti e aree di conservazione. Per rispondere alla sfida sociale di inclusione vengono creati programmi che migliorano l'impegno e la consapevolezza di pratiche e comportamenti sostenibili. L'**Ufficio di Sostenibilità e l'Istituto dell'Ambiente** hanno avviato un programma di finanziamento per sostenere progetti di studenti e facoltà che migliorano la sostenibilità ambientale e l'impegno all'interno del campus. Particolare attenzione è data ai progetti interdisciplinari che promuovono l'equità e la giustizia o incorporano le arti e le discipline umanistiche. I team finanziati presentano i risultati e gli impatti del loro progetto in un simposio in autunno dopo il loro premio di primavera.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Il piano d'azione per il clima (PAC) dell'UConn, adottato nel 2010, mira ad azzerare le emissioni di carbonio entro il 2050, con diversi obiettivi intermedi, come una riduzione del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (da un anno di riferimento del 2007) entro il 2020 e del 30% entro il 2025. Nella primavera del 2011, l'Office of Sustainability, collaborando con la School of Engineering e il Center for Clean Energy Engineering, ha ingaggiato consulenti del Center for Advanced Technology di CT per iniziare uno studio preliminare di specializzazione e fattibilità per l'installazione di varie forme di generazione di energia rinnovabile/sostenibile nel campus. A partire dal 2017 era già stata raggiunta una riduzione netta di 18.882 tonnellate di emissioni di gas a effetto serra rispetto alla base del 2007.

Edifici: Nel 2016, l'Università ha adottato una nuova politica di progettazione e costruzione sostenibile secondo il sistema di valutazione LEED del Green Building Council. I progetti che perseguono la certificazione LEED guadagnano punti per varie strategie di costruzione verde in diverse categorie. L'Università sta inoltre progettando la **Green Depot Campus Initiative**, una iniziativa che cercherà sistemi energetici puliti ed efficienti in grado di funzionare utilizzando una moltitudine di combustibili rinnovabili che vanno dall'idrogeno alla biomassa e agli idrocarburi. L'approccio olistico del progetto faciliterà il trasferimento tecnologico e la ricerca



collaborativa sulle fonti di energia verde, lo stoccaggio intelligente, il sequestro di CO₂ e la riduzione della generazione di altri gas serra, nonché la gestione dell'acqua.

Rifiuti ed Economia Circolare: Lo sviluppo a basso impatto (LID) è una componente chiave dell'impegno dell'Università del Connecticut. Il LID è un concetto semplice che si pone attraverso la progettazione e la riqualificazione del terreno in modo da ridurre al minimo l'effetto del deflusso dell'acqua piovana e dei contaminanti che modificano e inquinano i fiumi, torrenti e porti. Il progetto è sviluppato per ridurre l'impatto ambientale, comprendendo anche la riduzione dei rifiuti fisici attraverso il compostaggio e i materiali da costruzione riciclati.

Verde e Biodiversità: Tra i vari progetti portati avanti alla UConn vi è NatureRx, uno dei numerosi e crescenti programmi nei campus universitari a livello nazionale progettato per promuovere il tempo trascorso in mezzo alla natura.

Ricerca e Comunicazione: L'Università del Connecticut ha un forte impegno per l'integrazione dei principi

ambientali nell'esperienza di apprendimento degli studenti. Nel suo Piano Accademico si vuole sviluppare un programma interdisciplinare di studi ambientali e creare una comunità per sensibilizzare sui temi ambientali. EcoHouse è la prima **comunità d'apprendimento interdisciplinare** dell'Università, aperta nell'autunno 2009. Può ospitare circa 120 studenti ed è progettata per connettere studenti di diverse discipline accademiche che condividono un interesse per le questioni ambientali. I residenti partecipano a un corso seminariale che li informa sulle questioni e le risorse ambientali nel campus UConn e nella comunità locale.

Nel settembre 2002, l'Università del Connecticut ha creato la posizione di **Direttore della Politica Ambientale**. Tra le prime azioni adottate, ha preso provvedimenti per formare il Consiglio Consultivo per la Politica Ambientale (EPAC), un gruppo di 25 membri senior che voleva essere un veicolo per coinvolgere studenti, docenti, amministratori e personale UConn in un dialogo sulla gestione ambientale, la sostenibilità e la leadership in tutta l'università. Tra le varie azioni adottate per far partecipare gli studenti vi sono: la possibilità di partecipare ad uno Stage presso l'ufficio di sostenibilità del campus per apprendere meglio i valori di leadership, organizzazione e gestione sui temi legati all'ambiente e alla sostenibilità; la pubblicazione di un libro delle attività portate avanti dall'università; EcoMadness: un'iniziativa di un mese a livello di campus per ridurre il consumo di energia e acqua aumentando al contempo il riciclaggio sotto forma di una competizione tra le residenze. Molti edifici del campus sono dotati di contatori che misurano la quantità di acqua (in galloni) e la quantità di energia (in kilowattora) al giorno; RecycleThon: un concorso di un mese gestito dall'Ufficio di Sostenibilità che si concentra su pratiche di riciclaggio adeguate. Le residenze partecipanti competono per vedere quale ricicla meglio. Ogni settimana, l'EcoCaptain per ogni residenza/area conduce un audit di riciclaggio per valutare se gli studenti stanno smaltendo correttamente i loro rifiuti; ed Earth Day Spring Fling: una celebrazione annuale della sostenibilità co-sponsorizzata dall'Office of Sustainability di UConn e dal Department of Dining Services. Fondato nel 2008, il festival presenta venditori di beni sostenibili e artigianali, alimenti biologici e locali, organizzazioni ambientali e gruppi di studenti che si uniscono per produrre il più grande giorno di consapevolezza ambientale in tutto l'anno.

POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO2_UNI: riqualificazione e costruzione degli edifici del campus secondo protocolli energetici internazionali

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°9

Universität Bremen

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 20.000 studenti.

L'Università di Brema è una delle principali università europee di ricerca, offre una vasta gamma di materie e più di 100 master e lauree. Nel dicembre 2017, il Senato Accademico dell'Università di Brema ha adottato la **Strategia 2018-2028** che ha coinvolto il personale tecnico, docenti e student e si impegna a stabilire le azioni e le politiche per lo sviluppo sostenibile attraverso un approccio scientifico e di revisione costante dei progetti portati avanti, per garantire che siano in linea con la sostenibilità ambientale, sociale ed economica. L'Università di Brema si impegna ad attuare i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite. Ogni anno viene pubblicata una dichiarazione ambientale dettagliata che specifica gli obiettivi, lo status quo e come l'università metterà in pratica le misure.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: I prossimi progetti all'interno della gestione ambientale includono l'ottimizzazione delle strutture tecniche per renderle più efficienti dal punto di vista energetico e la promozione della biodiversità nel campus. Con il nuovo funzionamento del Green IT Housing Center, si prevede un risparmio energetico fino a 2,8 milioni di kWh e fino a 3,2 milioni di kWh per il raffreddamento ogni anno. I costi di investimento per la costruzione del Green IT Housing Center dovrebbero essere completamente compensati nei prossimi otto anni.

Mobilità: Brema è un importante sito di produzione automobilistica in Germania. Allo stesso tempo, la città di Brema ha un servizio di car sharing molto diffuso. In un progetto recente, i ricercatori del Centro per la tecnologia simulano il traffico urbano con l'aiuto di un gemello digitale chiamato per poter fare previsioni sul flusso di traffico e sulle emissioni di CO2 e provare a formulare delle soluzioni per ridurre l'inquinamento stradale.

Rifiuti ed Economia Circolare: L'area organizzativa associata per lo smaltimento dei rifiuti gestisce tutti i rifiuti speciali, i materiali riciclabili e i rifiuti residui prodotti dall'università. Come azienda certificata per lo smaltimento dei rifiuti, l'area offre anche alle strutture esterne la possibilità di smaltire professionalmente i loro rifiuti pericolosi.



Ricerca: Il **centro di ricerca Artec per la sostenibilità** è un centro interdisciplinare dell'Università di Brema per la ricerca scientifica sulle questioni di sostenibilità e della trasformazione socio-ecologica. Al centro di questa istituzione c'è un'associazione di scienziati provenienti da diversi campi, tra cui attualmente le scienze sociali, l'ingegneria della produzione, gli studi culturali, le scienze dell'educazione e dell'educazione e le scienze umane e della salute. L'approccio è transdisciplinare: lavorano con gruppi e attori anche fuori dal campo dell'ambito scientifico.

Verde e Biodiversità: La conservazione e la promozione della biodiversità è uno dei principali obiettivi di gestione ambientale dell'Università di Brema. La fondazione studentesca (NUB – The Nature Conservation Group presso l'Università di Brema) e l'istituzione di un "BiodiversityHub" dovrebbero innescare un ampio dibattito a livello universitario sulla biodiversità e attuare misure concrete per la sua promozione nel campus.

Comunicazione: Nel novembre 2021 è stata lanciata la «Campagna di risparmio energetico 3.0». La campagna è stata accompagnata scientificamente da un sondaggio tra tutti i dipendenti e gli studenti nell'autunno 2021 e nella primavera 2022. L'indagine in due parti identifica i propri atteggiamenti e comportamenti, ma anche interrogare la percezione delle misure universitarie di protezione del clima e le possibilità di miglioramento.

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO1_UNI: programmi interdisciplinari di studio o ricerca specifici sui temi della sostenibilità

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°10

Universidade de Sao Paulo USP

N° Studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di circa 97.325 studenti iscritti e post-laurea.

L'Università di San Paolo (Universidade de São Paulo, sigla USP) è una delle tre università pubbliche dello stato di San Paolo in Brasile. Risulta una delle più grandi università dell'America Latina. Il tema della sostenibilità è molto sentito dall'Università di San Paolo. Cercando di costruire un'Università più sostenibile con la Soprintendenza per la gestione ambientale, si è pubblicata la **Politica Ambientale dell'USP**, nella quale sono state sviluppate diverse azioni per i diversi campus universitari, al fine di attuare temi pertinenti all'Agenda 2030, considerando le specificità di ogni realtà locale.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Mobilità: Tra i vari progetti portati avanti si hanno: "Andiamo in bicicletta", sviluppato nel campus dell'USP di Pirassununga, per incoraggiare l'uso della bicicletta attraverso l'installazione di biciclette condivise installate nelle stazioni del campus, con l'obiettivo di facilitare il movimento della comunità locale, oltre a promuovere uno spostamento più sostenibile; "Biciclette condivise", sviluppato nella Città Universitaria "Armando de Salles Oliveira" (CUASO-SP), per incoraggiare e facilitare l'accesso al campus e alle unità attraverso la condivisione di biciclette. Oltre ai punti di condivisione delle biciclette nel campus, ci sarà un'integrazione con il Terminal Butantã e i suoi dintorni; "Autobus a idrogeno", una linea di trasporto pubblico di autobus a idrogeno tra le città di San Paolo e São Bernardo do Campo.

Rifiuti ed Economia Circolare: Tra i vari progetti portati avanti si hanno: "Rifiuti Chimici", un progetto in collaborazione con il Comune del campus di São Carlos, responsabile del Laboratorio di Rifiuti Chimici del campus (LRQ), che soddisfa le richieste di diverse unità di insegnamento e ricerca, fornendo servizi di decontaminazione e smaltimento legale dei rifiuti generati nel campus; "Rifiuti", Progetto di ricerca per la diagnosi della gestione dei rifiuti solidi nelle unità USP, avviato da POLI e EACH. Con i dati sarà possibile creare strumenti di gestione più efficienti e sostenibili, utilizzando metodologie da replicare tra le altre unità di campus; e infine una guida pratica alla minimizzazione e alla gestione dei rifiuti del campus USP São Carlos.

Verde e Biodiversità: Nel 2012, l'USP ha dichiarato circa 2.165,98 di ettari della sua superficie totale come



riserve ecologiche. Fino ad allora, l'unica area dichiarata protetta era stata la Riserva Forestale dell'Istituto di Bioscienze della capitale, con 10,2 ettari. Così, l'Università si è impegnata nella conservazione delle sue aree verdi e delle sue riserve ecologiche, attraverso ordinanze, programmi e attività specifiche. Alcuni progetti svolti: "Rigenerazione della vegetazione", mira a piantare specie autoctone e arboree-arbustive indicate per il comune di San Paolo, considerando gli aspetti fisici limitanti derivanti dalle zone di ex discariche, esistenti nel campus della Scuola di Arti, Scienze e Lettere (EACH); e "Sondaggio della fauna" mira a implementare strumenti di monitoraggio delle specie selvatiche, raccogliendo informazioni sulla biodiversità e le sue aree più importanti.

Comunicazione: Tra i vari progetti portati avanti si ha PAP, iniziato nel 2013, attraverso una partnership tra SGA e la Scuola Tecnica e di Gestione dell'USP. La formazione comprende tre dimensioni correlate: concettuale, attraverso approfondimenti teorici e letture; situazionale, attraverso una diagnosi socio-ambientale partecipativa in ogni territorio; e operativa, attraverso lo sviluppo di corsi e pratiche sul posto di lavoro. Un altro programma è USP Recicla, istituzionalizzato nel 1994, riconosciuto come parte fondamentale del processo di educazione ambientale e gestione dei rifiuti nei campus. Nel dicembre 2018 è stato firmato l'accordo di

cooperazione tecnico-educativo tra l'Organizzazione della società civile (OSC) Ecofalante e l'Università di San Paolo, tramite SGA e nell'interesse del Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária. Oltre ai webinar, alla proposta di lavori con laureati e dialoghi con discipline e progetti di estensione, spicca la Mostra Ecofalante USP e l'Agenda 2030.

Il programma BOSSA cerca di valutare, in un primo momento, come avviene il comportamento degli utenti del campus negli ambienti amministrativi, per quanto riguarda le questioni di comfort ambientale intesa come l'uso dell'aria condizionata, della luce naturale, tra gli altri.

 **POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO9_UNI: programmi innovativi di protezione della biodiversità

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

n°11

Università di Bologna

All'interno di un totale di 1050 università di tutto il mondo analizzate dall'UI Green Metrics, nel 2022 l'Università di Bologna si è posizionata all'11° posto, riuscendo ad essere la prima in classifica rispetto alle altre Università italiane per il quinto anno consecutivo. In particolare, il punteggio ottenuto nel settore dei trasporti dell'Università di Bologna è il punteggio massimo nella classifica totale. Inoltre, dal 2017 l'Università di Bologna ha assunto il ruolo di Coordinatore Italiano della Green Metric World University Ranking Network (UIGWURN).

Fondata nel 1088, l'Alma Mater Studiorum dell'Università di Bologna è considerata la più antica università occidentale. Oggi ospita 90.291 studenti (anno accademico 2020/21) di cui 7.062 internazionali. È suddiviso in 32 Dipartimenti e 5 Scuole (Economia e Management, Ingegneria, Lettere e Beni Culturali, Medicina e Chirurgia, Scienze). 5.882 persone tra docenti (2.917) e personale tecnico-amministrativo (2.965).

Per sostenere la ricerca e lo sviluppo sostenibile, l'Università di Bologna si è impegnata dal 2016 a migliorare i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) proposti nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Ad esempio, AlmaGoals è un progetto che fornisce un resoconto di tutte le azioni e le attività intraprese dall'università nei settori dell'insegnamento, della ricerca e della terza missione, che possono contribuire al raggiungimento degli SDGs. Inoltre, il **Multicampus sostenibile** cerca di coinvolgere la comunità universitaria in progetti e azioni sostenibili attraverso nuovi modelli di gestione in grado di ridurre l'impatto ambientale delle politiche universitarie e migliorando la qualità degli spazi universitari incentivando l'uso di comportamenti sostenibili. Le azioni realizzate sono raggruppate in 4 macro-categorie: Energia, Ambiente, Persone e Mobilità.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Raccoglie l'insieme degli interventi finalizzati al contenimento energetico per le nuove realizzazioni infrastrutturali e il retrofit degli edifici esistenti. Si tratta di misure legate alla domotica e al telecontrollo degli edifici per monitorarne l'uso e i consumi. Altri progetti realizzati in campo energetico dall'Università di Bologna: Small footprint che calcola l'impronta ambientale dell'Università di Bologna e prevede un insieme di attività necessarie alla sua riduzione.

Alcuni programmi e progetti che si distinguono sono:

G.E.CO. Gestione e telecontrollo energia: finalizzata alla ricerca del massimo risparmio energetico negli edifici, attraverso il controllo dei flussi energetici e dei parametri ambientali, per consentire il contenimento



dei consumi relativi agli impianti tecnologici.

Sun addicted: installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per il fabbisogno degli impianti di riscaldamento/raffrescamento e il fabbisogno energetico delle strutture dell'Ateneo

NZEB: Il concetto di base di nZEB è quello di costruire o convertire edifici universitari per ottenere prestazioni di efficienza energetica molto elevate. Il fabbisogno energetico molto basso o trascurabile dovrebbe essere coperto prevalentemente con energia da fonti rinnovabili.

Mobilità: Le iniziative inserite in questa sezione incentivano l'uso di mezzi di trasporto sostenibili nella Comunità dell'Università di Bologna: la diffusione della bicicletta, le convenzioni per l'uso del treno e del trasporto pubblico locale in alternativa al mezzo privato. Alcuni progetti rilevanti sono:

Zeta A: iniziativa di car sharing universitario.

Almabike: 50 biciclette, dotate di sensori in grado di rilevare la qualità dell'aria, il rumore e i parametri ambientali, sono state assegnate al personale attraverso un apposito bando e fanno parte di un progetto

di ricerca condotto da DICAM - Unità di ricerca Strade e AUTC in collaborazione con il Technion - Istituto israeliano di tecnologia.

WEB-ike: Una rete di biciclette a pedalata assistita per collegare la stazione ferroviaria e le università.

MiMuovoLibero: Attraverso un accordo con TPER per la promozione della mobilità sostenibile nelle aree urbane e metropolitane di Bologna, è stato possibile creare nuove tariffe per i membri della comunità universitaria al fine di agevolare il più possibile l'uso del trasporto pubblico in luogo di trasporto privato.

Bike to Work Campus Cesena: progetto sperimentale per incentivare l'uso della bicicletta negli spostamenti casa-lavoro.

Rifiuti ed Economia Circolare: Si riferisce all'insieme delle iniziative che mirano a ridurre l'impatto ambientale delle attività e dei consumi degli utenti, nonché a incoraggiare azioni che rientrano nella definizione di economia circolare.

I progetti futuri sono:

Plastop: limitare sensibilmente l'uso di bottiglie di plastica da parte della Comunità dell'Università di Bologna.

Passaporto ambientale: è costituito da una dashboard interattiva, denominata "PUNTONet Board", che permette di individuare uno o più indicatori per ogni obiettivo, alcuni di essi sono collegati a sensori IoT e monitorati con frequenza in tempo reale, mentre altri a database. Questo processo di analisi è utile per valutare lo stato ambientale e qualitativo del Campus e, conseguentemente, per attuare processi di miglioramento e cambiamento nella direzione della sostenibilità. Le prime sedi del progetto sono il Campus di Cesena e il Navile.

Unibo Green Waste Management: raccolta differenziata dei rifiuti (simile alla raccolta dei rifiuti urbani).

Riduzione dei rifiuti: oltre alle ripercussioni sulla salute, la pandemia ha causato un aumento spropositato di prodotti usa e getta, in particolare guanti e mascherine. Per contrastare questo aumento, l'Università di Bologna ha deciso di distribuire gratuitamente mascherine lavabili certificate (con il logo dell'Alma Mater) a

ALMA MATER STUDIORUM UNIVERSITÀ DI BOLOGNA - CAMPUS



docenti, ricercatori, personale tecnico-amministrativo, assegnisti di ricerca e dottorandi: 47.200 in totale da settembre 2020 a ottobre 2021.

ReMade: (REplanting per il monitoraggio della realizzazione della DEmaterializzazione). Il progetto che lega il risparmio di carta (processo di dematerializzazione) alla piantumazione proporzionale di alberi.

EXTra: L'Università di Bologna promuove e realizza lo sviluppo del verde attraverso la realizzazione di progetti di ampliamento delle aree, la realizzazione di nuove piantumazioni e la realizzazione di interventi di verde urbano.

Spiaggia lunga: Tre giorni dedicati alla sostenibilità all'interno dei Campus di Cesena, Ravenna e Rimini attraverso la pulizia delle spiagge e convegni di approfondimento.

Rescue me: recupero di materiali di cantiere da riutilizzare attraverso la realizzazione di componenti di arredo per edifici universitari. Questa azione si inserisce nell'ottica dell'economia circolare, in cui i prodotti di oggi sono le risorse di domani e il valore dei materiali viene mantenuto o recuperato il più possibile, con conseguente minimizzazione degli sprechi e degli impatti sull'ambiente.

Eventi Green: consigli e suggerimenti per organizzare eventi sostenibili.

n°20

Politecnico di Torino

N° studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di 38.700

Da anni il Politecnico di Torino attua un processo di integrazione dei principi della sostenibilità nelle proprie attività: didattica, ricerca, terza missione e gestione del campus. Il percorso intrapreso è volto a declinare i principi di sostenibilità in una strategia condivisa e sistemica, in conformità con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile adottati insieme all'Agenda 2030 dalle Nazioni Unite nel 2015. I principi di sostenibilità, l'impatto dell'Università sull'ambiente e le risorse naturali e le azioni per promuovere lo sviluppo sostenibile del territorio, sono stati introdotti nello statuto del Politecnico di Torino dal 2012. Nel 2018 una linea specifica del Piano Strategico PolITO4Impac è stata dedicata allo sviluppo di un campus sostenibile e al ruolo dell'Università per lo scambio di conoscenze e tecnologie per lo sviluppo sostenibile. Attraverso la sezione Campus Sostenibile di questo sito, è possibile avere una panoramica di tutte le azioni dell'Ateneo in materia di sostenibilità.

Le azioni attraverso le quali il Politecnico di Torino intende declinare le 3 dimensioni della sostenibilità (ambientale, economica e sociale) in aderenza con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile adottati insieme all'Agenda 2030 dalle Nazioni Unite nel 2015 si sviluppano non solo nelle iniziative di carattere infrastrutturale e gestionale, ma anche di sensibilizzazione e promozione dell'Agenda 2030, nei campi della formazione e di advocacy pubblica a supporto delle policy sulla transizione ecologica, sia verso la comunità interna, sia verso la comunità esterna locale, ivi comprese aziende e cittadini. Le attività sono organizzate in 5 ambiti tematici: Energia e Clima, Risorse, Educazione, Mobilità e Trasporti, Inclusione ed Equità. Ciascun ambito sviluppa le sue iniziative attraverso linee di intervento organizzate su specifici obiettivi.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Il Politecnico di Torino intende raggiungere la neutralità carbonica entro il 2040. Il percorso per arrivare all'ambizioso traguardo di azzeramento delle emissioni anticipato di 10 anni rispetto agli impegni "Net Zero" presi a livello internazionale, rappresenta una sfida importante per l'Ateneo, che richiede l'avvio di azioni immediate e concrete nel breve periodo e un Piano pluriennale di Decarbonizzazione per l'abbattimento delle emissioni di CO₂ (dirette e indirette).

L'Ateneo si impegna a ridurre e a razionalizzare i propri consumi energetici e il relativo impatto sull'ambiente attraverso: l'efficientamento energetico delle strutture esistenti; la progettazione delle nuove sedi secondo alti standard di qualità (con attestato di sostenibilità ambientale secondo il Protocollo ITACA) e prediligendo



il riutilizzo di strutture esistenti; l'utilizzo di impianti efficienti e l'implementazione di energia autoprodotta da fonti rinnovabili; il costante monitoraggio dei consumi elettrici e termici per una più efficace gestione. Il costante monitoraggio dei consumi permette inoltre un calcolo periodico delle emissioni di CO₂e una verifica dell'andamento del percorso dell'Ateneo verso la decarbonizzazione.

Mobilità: Il Politecnico di Torino si è costantemente impegnato - in un crescendo dal 2013 - a promuovere un approccio moderno, flessibile e co-modale negli spostamenti quotidiani di dipendenti e studenti, quindi sostenibile sia in termini di traffico, sia con riferimento ai temi energetico-ambientali. Si perseguono dunque scelte modali sostenibili a tutto-tondo - in termini sicurezza, qualità ed efficienza - incentivando l'uso del trasporto condiviso, nel quale è incluso quello pubblico, promuovendo la mobilità pedonale e ciclabile, favorendo in generale forme di mobilità motorizzata a basso impatto ambientale, a livello locale così come globale; questo riguarda sia gli spostamenti di servizio, sia quelli spostamenti quotidiani verso e dall'Ateneo. Le azioni riguardano: la promozione dell'uso del trasporto in condivisione, da quello pubblico in

primis alla mobilità come servizio, attraverso incentivi e convenzioni; il monitoraggio delle scelte modali del personale e degli studenti dell'Ateneo per guidare più efficacemente le azioni di pianificazione; l'adozione ed ottimizzazione nell'impiego delle attrezzature, degli impianti e dei servizi all'interno del Campus per il trasporto individuale. Il costante monitoraggio delle scelte modali dell'Ateneo consente inoltre una stima periodica dei consumi aggregati e delle conseguenti delle emissioni di CO₂ per una verifica dell'andamento del percorso dell'Ateneo verso la decarbonizzazione.

Rifiuti ed Economia Circolare: Il Politecnico di Torino si impegna a promuovere la gestione responsabile delle risorse promuovendo la riduzione dei consumi, scoraggiando lo spreco e favorendo le politiche di riciclo e riuso in un'ottica di economia circolare. Le azioni messe in campo dall'Ateneo in tema di Risorse riguardano: la gestione dello smaltimento dei rifiuti che si traduce nella loro ridurre e razionalizzare diminuendone così il relativo impatto ambientale, seguendo l'approccio del "riuso-riciclo-riduzione" in ottica di una completa chiusura del ciclo di vita del prodotto in maniera sostenibile; la gestione della risorsa idrica attraverso il monitoraggio dei consumi e la promozione di strategie per la riduzione degli sprechi; la valorizzazione della sostenibilità delle filiere agro-alimentari (attraverso la valorizzazione dei prodotti locali e l'incentivazione di linee guida per i fornitori di ristorazione collettiva all'interno dell'ateneo); e la gestione responsabile degli acquisti di beni di consumo, seguendo le linee guida del green public procurement (Protocolli APE) in modo da rispettare l'ambiente senza dimenticare la convenienza economica degli approvvigionamenti.

Ricerca: L'Ateneo promuove la cultura della sostenibilità attraverso diversi tipi di azioni, sia rivolte alla propria comunità interna che verso la comunità locale e del territorio. Attraverso la linea di azione dedicata all'educazione, viene supportata la diffusione della cultura degli SDGs in Ateneo e attraverso il rafforzamento delle reti di collaborazione locali, nazionali e internazionali, sui temi della sostenibilità e dell'Agenda 2030. Sono individuate alcune linee di azione prioritarie: 1) introduzione degli SDGs nelle attività di didattica, ricerca e terza missione e relativa mappatura; 2) inclusione dei principi di sviluppo sostenibile negli insegnamenti per creare nuove competenze sull'argomento; 3) collaborazione con i network internazionali e nazionali attraverso una partecipazione attiva di scambio di buone pratiche e di disseminazione dei risultati raggiunti; e 4) promozione e organizzare eventi di sensibilizzazione sullo sviluppo sostenibile con altre università del territorio, enti territoriali e associazioni professionali

n°85

Politecnico di Milano

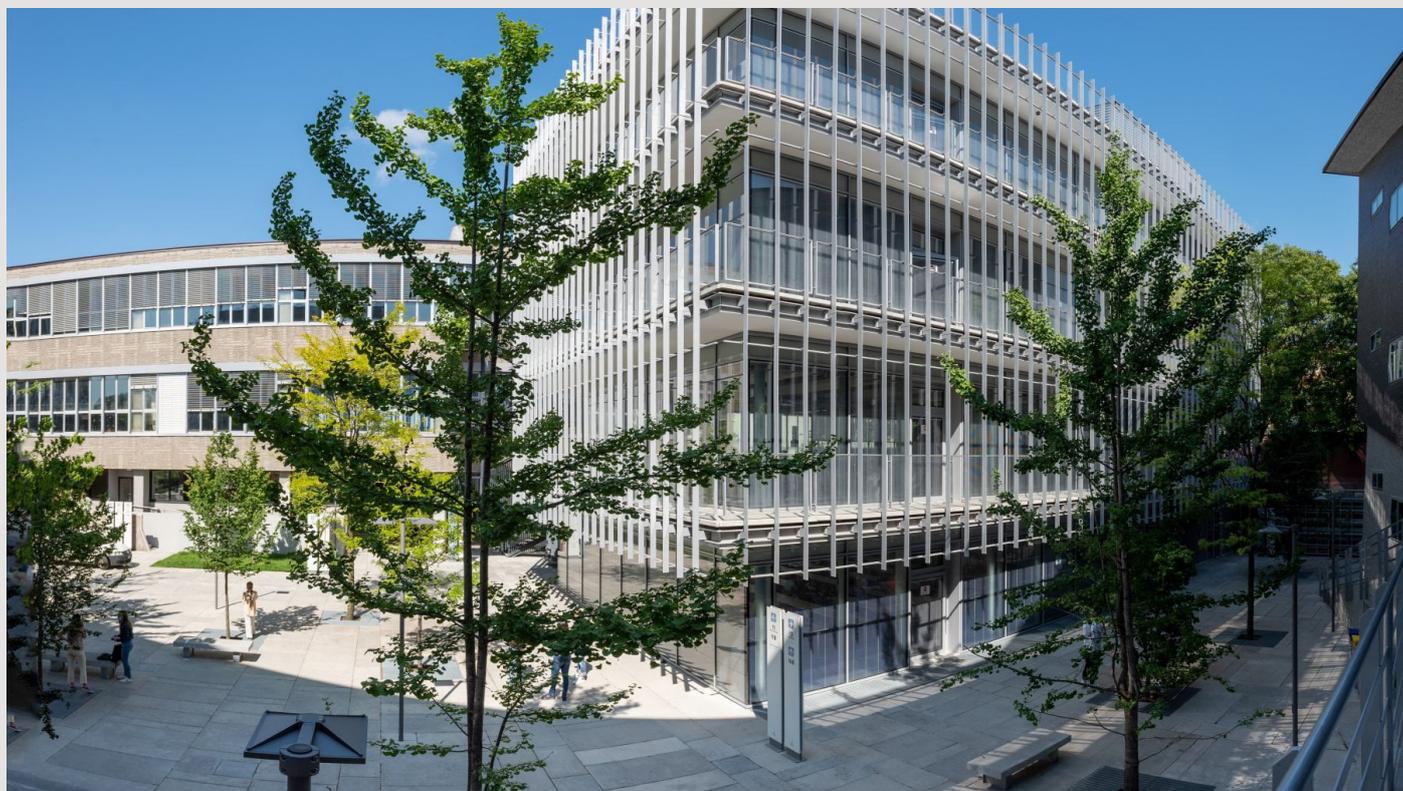
N° studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di 47.170 studenti.

Il **Campus Sostenibile** è un progetto coordinato dal Politecnico di Milano. Il progetto Città Studi Campus Sostenibile coinvolge attivamente non solo le comunità accademiche del Politecnico di Milano e dell'Università degli Studi di Milano, ma anche i cittadini e tutti i possibili stakeholder (associazioni, enti, imprese, ecc.) con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita in campus, in un'ottica di sviluppo sostenibile. Per migliorare la comunicazione, aumentare le collaborazioni e la partecipazione attiva al progetto, è stata sviluppata una piattaforma web, il sito ufficiale del progetto, e sono stati aperti tre canali social: Facebook, Twitter e Youtube.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: Il Piano di Mitigazione delle emissioni di CO₂ del Politecnico di Milano - approvato all'inizio del 2019 dagli organi accademici - prevede l'assunzione di impegni formali di riduzione delle emissioni climalteranti rispetto all'anno di riferimento 2015: -25% al 2025 e -35% al 2030. Il Piano - per la elaborazione del quale è stata necessaria la collaborazione tra più strutture dell'Ateneo - rappresenta un contributo concreto del Politecnico - da anni impegnato in numerose attività istituzionali, didattiche, di ricerca, di sviluppo tecnologico - allo sforzo globale di mitigazione dei cambiamenti climatici, nonché un altro tassello verso la realizzazione di un "Campus Sostenibile".

Mobilità: Le principali azioni in ambito di mobilità sono le seguenti: Polimi in bici che mette a disposizione un grande numero di parcheggi per le bici interni al campus, in termini di archetti e rastrelliere, di cui alcune coperte. Recentemente sono inoltre state realizzate delle velostazioni presso i campus Leonardo e Bovisa Durando, altre verranno installate in futuro partendo da Bovisa La Masa; Velostazioni Polimi, aperte all'intera popolazione di Ateneo, l'accesso è consentito a chiunque abbia una carriera attiva tramite la lettura del proprio badge/PoliCard. Inoltre, all'interno delle velostazioni sono disponibili anche alcuni attrezzi per effettuare piccole riparazioni sui propri mezzi; U-MOB: Lo scopo del progetto è la creazione di un network per facilitare lo scambio e il trasferimento di conoscenze sulle buone norme della mobilità sostenibile tra le università europee, che possa portare alla riduzione delle emissioni di CO₂ grazie a un miglioramento degli spostamenti della comunità universitaria. Partendo dalla consapevolezza che l'accesso ai campus universitari genera intensi flussi di mobilità che sono uno degli aspetti che compromettono la sostenibilità ambientale delle Università, con questo progetto si vuole promuovere la mobilità sostenibile sia sensibilizzando sul tema



le comunità universitarie sia aiutando i mobility manager universitari con corsi di formazione ed esempi di buone pratiche facilmente replicabili.

Rifiuti ed Economia Circolare: Le principali azioni in ambito di economia circolare sono le seguenti: ASAP! per la riduzione significativa del consumo di bottiglie d'acqua in plastica monouso all'interno del campus anche tramite l'installazione di punti di erogazione di acqua potabile; miglioramento della qualità della raccolta differenziata nelle proprie sedi, attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture, attività di sensibilizzazione e formazione e progetti dedicati; Zero Zero Toner che prevede la gestione di tutte le tipologie di consumabile da stampa generate dalle periferiche di Ateneo (ad esempio stampanti, multifunzioni, fotocopiatrici e plotter); RiModellaMi: Promosso da AGIS-SGPEL in collaborazione con la scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni (AUIC), il progetto prevede l'inserimento di contenitori interamente dedicati allo smaltimento dei modelli e al riuso e la condivisione del materiale da modellistica non più utile.

n°127

Università degli Studi di Genova

N° studenti: Nell'anno accademico 2021/2022 l'ateneo conta un totale di 31.277 studenti.

L'Università di Genova riconosce la sostenibilità come uno dei suoi principali obiettivi e riconosce che, come università, ha potenzialità e capacità di accrescere la conoscenza e la comprensione, provvedendo a creare le competenze e l'innovazione necessarie; responsabilità ed impegno verso una consapevolezza crescente ed incremento dell'alfabetizzazione alla sostenibilità di studenti, staff e comunità; possibilità e motivazioni per sviluppare le sedi e campus come "Living Lab" della pratica ambientale sostenibile. Per vincere la sfida ambientale globale si impegna a promuovere la sostenibilità in ogni aspetto della vita accademica; posizionare la sostenibilità al vertice delle priorità; lavorare a stretto contatto con i decisori politici, le amministrazioni e le comunità, il comparto industriale e le altre università; condividere esempi delle buone prassi ambientali, valutare e raccontare l'esperienza, i progetti ed i progressi a tutti gli stakeholders.

Azioni messe in campo nei diversi ambiti di sostenibilità

Energia: L'Università di Genova, conscia dell'importanza del tema della sostenibilità energetica, ha costituito al suo interno un Gruppo di Lavoro sul risparmio energetico di Ateneo, cui fanno parte membri dalla Commissione stessa. Sul tema energia merita una particolare menzione il Progetto "Energia 2020" nella sede distaccata del Campus di Savona. Esso rappresenta un importante e innovativo intervento a carattere dimostrativo nel settore dell'Energia Sostenibile (fonti rinnovabili, risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO₂), realizzato in partnership totalmente pubblica. Dal aprile 2019 UniGe utilizza solo energia elettrica certificata proveniente da fonti rinnovabili, potendo così soddisfare l'intero fabbisogno annuale di energia elettrica ed evitando l'emissione in atmosfera di più di 9.000 tonnellate di CO₂.

Insieme a poche altre Università italiane, ha ottenuto già nel 2010 l'accreditamento da parte dell'UNFCCC per partecipare ai lavori delle Nazioni Unite sul clima, tra cui la COP21 tenutasi a Parigi nel dicembre 2015 con la sottoscrizione dello storico Paris Agreement sul contenimento del surriscaldamento globale. Dal 2014, a seguito dell'accordo volontario sottoscritto dall'Ateneo e dal Ministero dell'Ambiente, UniGe quantifica il proprio inventario di emissioni di gas serra misurando annualmente la propria impronta di carbonio (Carbon Footprint). Nel 2019 UniGe ha aderito alla campagna globale delle Nazioni Unite Race To Zero for Universities and colleges e a "The Sustainable Development Goals Accord", iniziativa coordinata dalla Youth and Education Alliance dell'UN Environment. Nello stesso anno ha aderito alla dichiarazione di Emergenza Climatica e sottoscritto una lettera di intenti che enumera 10 buone prassi ed azioni, tra cui l'obiettivo di raggiungere



la neutralità climatica entro il 2030. Questo impegno prevede che venga definita una Strategia Climatica, e successivamente un piano, che identifichi il percorso e le azioni che saranno intraprese per raggiungere la neutralità climatica nel 2030, prevedendo target intermedi a breve e medio termine, e fissando obiettivi a lungo termine verso zero emissioni nette. La Strategia Climatica di UniGe 2022-2030 è stata definita dalla Commissione Sostenibilità Ambientale ed approvata dal CdA nella seduta del 27 gennaio 2022.

Mobilità: La partecipazione di UniGe al gruppo di lavoro sulla Mobilità della RUS - Rete delle Università per la Sostenibilità, con la referente Prof.ssa Francesca Pirlone, costituisce una ulteriore occasione di crescita e confronto per l'Ateneo. La mobilità rappresenta uno dei fattori fondamentali per lo sviluppo economico locale e globale, ma costituisce anche uno dei principali problemi irrisolti delle moderne metropoli. Le città crescono demograficamente - le Nazioni Unite indicano che entro il 2050, gli abitanti della Terra passeranno dai 7 miliardi di oggi a 9 miliardi - e un numero sempre più grande di persone avrà bisogno e diritto di spostarsi. La mobilità urbana si basa tuttora in grandissima parte sull'uso di automobili private ad alimentazione convenzionale risulta pertanto fondamentale orientarsi verso modi di trasporto più sostenibili. Molte città europee soffrono di una cronica congestione del traffico. Gli spostamenti su ruota non sono solo

un problema economico, ma sono responsabili di una quota elevata (circa il 23%) di tutte le emissioni di CO₂ prodotte dal settore dei trasporti. La mobilità sostenibile è quindi un obiettivo da raggiungere per arrivare ad un trasporto, sia pubblico che privato, che rispetti l'ambiente e produca meno emissioni nocive.

Rifiuti ed Economia circolare: L'Università di Genova, attraverso il coordinamento della Commissione sulla Sostenibilità Ambientale, ha intrapreso un percorso verso la sostenibilità e la raccolta differenziata, che rappresentano un tema chiave per un Ateneo sempre più attento agli aspetti ambientali e al benessere di studenti e personale universitario. Su queste basi è nata la collaborazione con aziende del settore, che prevede attività di supporto e sensibilizzazione sui temi della raccolta differenziata e del recupero della materia, allo scopo di ridurre le quantità di materiali destinati allo smaltimento, con un risparmio di energia e un recupero di materie prime in un'ottica di economia circolare.

Capitolo 4 _Bibliografia e sitografia

CAMPUS SOSTENIBILE POLIMI. (2023). HOME - CAMPUS SOSTENIBILE. [online] Consultabile al sito: <http://www.campus-sostenibile.polimi.it/home>.

Sciences, H.T.-T.U. of A. (2020). Green-Campus-Concept. [online] www.umwelt-campus.de. Consultabile al sito: <https://www.umwelt-campus.de/en/campus/life-on-campus/green-campus-concept>.

Nottingham (2019). Sustainability - The University of Nottingham. [online] Consultabile al sito: <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/>.

Nottingham Trent University. (2022). Sustainability. [online] Consultabile al sito: <https://www.ntu.ac.uk/about-us/strategy/sustainability>.

POLITO. (2022). Campus sostenibile | Politecnico di Torino. [online] Consultabile al sito: <https://www.polito.it/ateneo/campus-sostenibile>.

reterus. (2022). RUS - Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile. [online] Consultabile al sito: <https://reterus.it/>.

UI GreenMetric (2020). [online] [Ui.ac.id](https://greenmetric.ui.ac.id/). Consultabile al sito: <https://greenmetric.ui.ac.id/>.

University College Cork. (2020). Office of Sustainability and Climate Action. [online] Consultabile al sito: <https://www.ucc.ie/en/sustainability-climate-action/>.

UNIVERSITAS DE INDONESIA, (2022), UI GreenMetric World University Rankings 2022, "Collective Actions for Transforming Sustainable Universities in the Post-Pandemic Time".

Università di Bologna. (2022). Multicampus Sostenibile. [online] Consultabile al sito: <https://site.unibo.it/multicampus-sostenibile/it>.

Università di Genova. (2021). La Sostenibilità in Ateneo | Unige sostenibile. [online] Consultabile al sito: <https://unigesostenibile.unige.it/node/286>.

University of Bremen (2023). Sustainability: University of Bremen is Forerunner. [online] Consultabile al sito: https://www.uni-bremen.de/en/university/university-communication-and-marketing/all-news/details/nachhaltigkeit-universitaet-bremen-ist-vorreiterin0?sword_list%5B0%5D=sustainability&no_cache=1.

University of California. (2022). Sustainability. [online] Consultabile al sito: <https://www.universityofcalifornia.edu/about-us/sustainability>.

University of Connecticut. (2021). Homepage | Office of Sustainability. [online] Consultabile al sito: <https://>

sustainability.uconn.edu/.

University of Groningen. (2021). Sustainability at the UG. [online] Consultabile al sito: <https://www.rug.nl/about-ug/profile/facts-and-figures/duurzaamheid/roadmap-sustainability?lang=en>.

University of São Paulo. (2020). University of Sao Paulo | HESD - Higher Education for Sustainable Development portal. [online] Consultabile al sito: <https://www.iau-hesd.net/universities/324-university-sao-paulo.html>.

WUR. (2022). Sustainability at Wageningen University & Research. [online] Consultabile al sito: <https://www.wur.nl/en/themes.htm>.

La progettazione europea come strumento abilitante la transizione ecologica

Come ribadito più volte all'interno del presente report, la transizione ecologica ed energetica urge un'azione partecipata su più scale, coinvolgendo attori sia istituzionali che pubblici, privati, e civici. Sul piano istituzionale, un ruolo chiave è certamente svolto dalla Commissione Europea che, dal punto di vista legislativo, direttivo ed economico, crea una struttura abilitante della pratica ecologica e dell'ideologia che ne sta alla base, e da un sostegno concreto agli attori sociali dei Paesi Membri. Per lo scopo di questo capitolo, verrà affrontato il contesto della bandistica europea legata al finanziamento di progetti mirati alla decarbonizzazione, riduzione dei consumi e alfabetizzazione energetica, con un focus specifico sul ruolo dell'istruzione in quanto pratica e spazio privilegiato per veicolare i processi di transizione ecologica ed energetica.

La mappatura dei nove progetti europei selezionati appartiene prevalentemente al programma di finanziamento **Horizon 2020** (o

H2020), in quanto strumento di finanziamento alla ricerca scientifica e all'innovazione tramite progetti di ricerca o azioni volti all'innovazione scientifica e tecnologica mirati a portare un significativo impatto sulla vita dei cittadini europei, attivo tra il 2014 e il 2020. Il criterio di selezione ha infatti privilegiato il programma Horizon 2020 piuttosto che altri programmi europei e nazionali, poichè fa riferimento a progetti conclusi. Horizon 2020 è inoltre il programma di finanziamento della Commissione europea con un budget stanziato a gestione diretta tra i più alti del mondo (quasi 80 miliardi di euro, per 7 anni) e aperto alla partecipazione di tutte le persone fisiche o giuridiche. Strutturato sui 3 pilastri di "Scienza Eccellente", "Leadership Industriale" e "Sfide Sociali" e articolato tramite 6 programmi trasversali, il programma H2020 ha permesso la realizzazione di una vasta gamma di progetti, tra cui 11.251 italiani (APRE, 2021).



GRETA: Green Energy Transition Actions



Paese: Finlandia

Anno: 2021 - 2023

Durata: 2,5 anni

Coordinatore principale: LAPPEENRANNAN-LAHDEN TEKNILLINEN YLIOPISTO LUT

Costo: € 3 098 372,50

Descrizione: Attraverso un'indagine internazionale e sei casi studio partecipativi (Finlandia, Germania, Olanda, Spagna, Portogallo, Italia), GRETA svilupperà quadri interpretativi e modelli di azione, volti a rivelare quali fattori influenzano la nascita e l'emersione della **cittadinanza energetica**. Questi saranno utilizzati nei casi studio per identificare i problemi, inquadrare le soluzioni e raggiungere un approccio condiviso per la transizione energetica, formalizzato attraverso contratti di cittadinanza energetica. L'innovazione nelle soluzioni di energia verde e il loro utilizzo svolgono un ruolo fondamentale nella mitigazione dei cambiamenti climatici. Con il termine cittadinanza energetica si intende la partecipazione attiva dei cittadini alla transizione verso l'energia pulita, ad esempio attraverso il cambiamento dei comportamenti e l'adozione di energie rinnovabili, il cui effetto concomitante potrebbe portare a una notevole riduzione delle emissioni di carbonio. La cittadinanza energetica rappresenta una forma di partecipazione attiva all'interno dei sistemi energetici che, in ultima analisi, supporta gli obiettivi di decarbonizzazione locali e globali.

Obiettivi: GRETA mira a capire quali fattori influenzano l'emergere della Cittadinanza Energetica a livello locale e nazionale all'interno dell'UE. Per raggiungere questo obiettivo, GRETA raccoglie dati quantitativi e qualitativi da sei studi di casi partecipativi e una indagine multinazionale. L'obiettivo specifico è effettuare la transizione verso un sistema energetico affidabile, economicamente accessibile, accettato dal pubblico, sostenibile e competitivo, mirante a ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, in tempi di crescente penuria di risorse, di incremento del fabbisogno di energia nonché di cambiamenti climatici.

Risultati: Il progetto GRETA è ancora in corso d'opera, ma nonostante ciò, uno dei principali risultati già prodotti è quello relativo al cosiddetto "Community Transition Pathway", prodotto nello specifico dall'Università di Bologna, attore responsabile del caso studio italiano. Il documento fornisce linee guida in merito all'ingaggio di comunità verso la creazione della Cittadinanza Energetica. Il primo step è quello di stabilire dei confini relativi alla specificità del contesto e della comunità coinvolta: mappare le politiche in corso in materia di transizione energetica, identificare lo stato dell'arte della comunità ingaggiata e il suo livello di cittadinanza

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

POI_PRO: investigazione e valutazione dei fattori abilitanti della cittadinanza energetica

energetica, e infine comprendere il desiderio di ingaggio relativo alla quantità di tempo a disposizione. Il secondo step è definire la visione futura in relazione agli obiettivi a breve, medio e lungo termine che si vogliono conseguire: è cruciale non limitarsi a visioni in piccolo ma mirare ad obiettivi lungimiranti ed ambiziosi, facilitando la comunità nella redazione ed espressione di questi. Il terzo step aiuterà il promotore e la comunità a identificare con precisione il corretto percorso di transizione, considerando tutti i piccoli passi necessari per raggiungere la loro visione e obiettivi.

SEAS: Science education for action and engagement towards sustainability



Paese: Norvegia

Anno: 2019 - 2022

Durata: 3 anni

Coordinatore principale: Università di Oslo

Costo: € 1 601 113,75

Descrizione: Il progetto si basa sull'incoraggiare i cittadini a impegnarsi nella scienza attraverso l'educazione scientifica formale e informale e promuovere la diffusione di attività scientifiche, in particolare nei centri scientifici e attraverso altri canali appropriati. SEAS ha sviluppato strumenti e metodi che facilitano la collaborazione tra le scuole e le comunità locali che affrontano sfide di sostenibilità attraverso progetti scolastici aperti. La **scuola aperta** coinvolge le scuole che cooperano con altre istituzioni e organizzazioni per raggiungere il benessere della comunità e apre la scienza scolastica al lavoro interdisciplinare e all'azione per il cambiamento. In SEAS, ciò comporta la creazione di strumenti e metodi di collaborazione in cui insegnanti e studenti possono lavorare insieme a partner extrascolastici sfide complesse di sostenibilità nelle loro comunità locali.

Obiettivi: Gli obiettivi generali di SEAS sono (1) identificare i principi fondamentali e le migliori pratiche necessarie per la creazione e il sostegno di collaborazioni educative aperte, e (2) promuovere le alfabetizzazioni e le competenze scientifiche necessarie per impegnarsi ad affrontare la vita, sfide di sostenibilità complesse. Per raggiungere questi obiettivi, SEAS coordina e indaga la collaborazione tra sei reti educative aperte con partner provenienti da Austria, Belgio, Estonia, Italia, Norvegia, Svezia e Regno Unito. Le reti SEAS sono costituite da partner con una vasta esperienza nella cooperazione attraverso l'istruzione scientifica formale, non formale e informale e includono, oltre ai ricercatori e ai centri fuori scuola, scuole locali, organizzazioni della società civile (OSC) e piccole e medie imprese (PMI).

Risultati: Il lavoro è stato documentato e valutato con l'obiettivo di comprendere meglio quali sfide e opportunità educative emergono quando i confini delle scuole vengono superati per coinvolgere gli studenti nell'affrontare in modo collaborativo sfide reali di sostenibilità nei loro locali e globali comunità. Un totale di 39 scuole primarie e secondarie (con una maggioranza di scuole secondarie), 3956 studenti di età compresa tra i 6-18 anni, 176 insegnanti di scuola, e 186 organizzazioni non scolastiche del settore pubblico e privato, comprese le organizzazioni ambientali, istanze governative locali e nazionali, musei, centri culturali e imprese

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO3_PRO: co-creazione di strumenti di conoscenza per l'alfabetizzazione energetica

PO4_PRO: creazione di reti di partecipazione, disseminazione e collaborazione per lo sviluppo sostenibile

hanno partecipato attivamente alle reti educative aperte del progetto.

Il progetto SEAS nel suo complesso e la maggior parte delle attività scolastiche aperte documentate attraverso SEAS si concentrano sull'affrontare sfide concrete di sostenibilità nelle comunità locali e/ o globali delle scuole. Uno strumento didattico chiave, LORET, rappresenta una metodologia per la co-creazione di temi e curricula rilevanti a livello locale per la scuola aperta, per fornire punti di riferimento condivisi per i percorsi di apprendimento emergenti, e per facilitare e ampliare la collaborazione con partner esterni alla scuola. Questo strumento è stato ampiamente utilizzato dalle reti locali, portando a un sostanziale sviluppo di risorse e piani per ulteriori sviluppi, tra cui: consentire di combinare flessibilità e adattabilità al contesto scolastico con un metodo sistematico, una serie di strumenti per supportare le diverse fasi, fornendo un focus didattico più nitido e chiarendo i ruoli degli insegnanti e dei partner non scolastici.

Focus: la nozione di "scuola aperta"

Le innovazioni educative aperte espandono e arricchiscono i modi in cui gli studenti si impegnano con la materia scolastica affrontando sfide reali e rilevanti per la società in collaborazione con le comunità locali e globali al di fuori della scuola, con l'obiettivo di generare un bene comune sia all'interno che all'esterno della scuola. Le attuali complesse sfide sociali richiedono che tutti i cittadini comprendano meglio la scienza e la tecnologia e il modo in cui queste si connettono con le strutture sociali e politiche - se i cittadini devono partecipare attivamente e responsabilmente ai processi decisionali e di innovazione basati sulla conoscenza. La scuola aperta crea innovazioni pedagogiche che sfidano la maggior parte delle strutture e delle abitudini scolastiche esistenti.

GAIA: Green Awareness In Action



Paese: Norvegia

Anno: 2016 - 2019

Durata: 3 anni

Coordinatore principale: INSTITOUTO TECHNOLOGIAS YPOLOGISTON KAI EKDOSEON DIOFANTOS

Costo: € 1 775 707

Descrizione: Il progetto GAIA si concentra sulla comunità educativa; docenti, personale, studenti e genitori a tutti i livelli di istruzione: scuole primarie/ secondarie/ superiori e università. Il **tema dell'efficienza energetica nel contesto della comunità educativa** è chiaramente cruciale per una serie di motivi, in quanto la sensibilizzazione dei giovani e il cambiamento dei loro comportamenti e abitudini in materia di utilizzo dell'energia sono fondamentali per ottenere riduzioni continue dell'energia e influenzerà anche indirettamente il loro ambiente familiare immediato, riducendo nel contempo l'energia negli edifici scolastici.

Obiettivi: Gli obiettivi del progetto GAIA sono: 1) Coinvolgere la comunità educativa: sviluppare meccanismi di feedback per informare gli studenti/il personale/i genitori sul consumo di energia nelle scuole, al fine di sensibilizzare l'opinione pubblica sugli effetti ambientali della spesa energetica, mentre monitorano i loro progressi verso la riduzione del consumo di energia e il cambiamento di comportamento di successo. 2) sviluppo di una cultura per una vita efficiente dal punto di vista energetico: educare gli studenti verso una spesa energetica efficiente fornendo gli strumenti necessari verso un comportamento pro-ambiente e una vita sostenibile. 3) Utilizzo dei dati sul consumo energetico per migliorare l'efficienza degli edifici: sviluppare strumenti per supportare il personale a diventare manager energetici degli edifici educativi, analizzando il consumo energetico e il confronto con altri edifici per valutare le prestazioni. 4) Competizioni tra comunità: Promuovere competizioni basate sul gioco guidate dagli studenti per coinvolgere ulteriormente i gruppi per ridurre il consumo di energia. 5) Funzionamento a diversi livelli di istruzione, con valutazione continua del cambiamento comportamentale attraverso la creazione di convalida della vita reale in diverse parti d'Europa, zone climatiche e criteri socioeconomici.

Risultati: Il team di GAIA ha costruito e installato un'infrastruttura Internet of Things (IoT) su larga scala in 25 edifici scolastici in Grecia, Italia e Svezia. L'ecosistema digitale ha riunito studenti ed educatori in tutta Europa. L'obiettivo principale era quello di aumentare la consapevolezza sul consumo energetico e la sostenibilità sulla base dei dati dei sensori reali prodotti all'interno degli edifici scolastici dove studenti e insegnanti

POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO3_PRO: co-creazione di strumenti di conoscenza per l'alfabetizzazione energetica

PO4_PRO: creazione di reti di partecipazione, disseminazione e collaborazione per lo sviluppo sostenibile

studiano e lavorano. I membri del team hanno utilizzato tali dati come base per integrare la sostenibilità e le attività educative incentrate sull'energia nei curricula delle scuole. L'infrastruttura IoT installata in questi edifici monitora il loro consumo energetico in tempo reale, nonché diversi parametri ambientali interni ed esterni. Una serie di strumenti consente l'accesso ai dati prodotti e fornisce funzionalità per supportare le attività educative che sono state co-create in collaborazione con le scuole e gli educatori partecipanti. La piattaforma giocosa GAIA Challenge introduce gli studenti agli aspetti relativi al consumo energetico e al risparmio energetico. Inoltre, i dati in tempo reale dei sensori negli edifici e il rilevamento partecipativo aiutano a visualizzare l'impatto reale del comportamento degli studenti e consentono elementi di gamification competitivi tra le diverse scuole. Oltre 3.000 studenti e 200 educatori hanno partecipato direttamente alle attività di GAIA per tutta la durata del progetto, contribuendo a ottenere risparmi energetici cambiando il loro comportamento. Secondo indagini condotte presso le scuole partecipanti prima della fine del progetto, il 75 % degli studenti ha risposto che GAIA ha avuto un'influenza positiva su di loro. In termini di risparmio energetico effettivo, in diverse scuole sono stati ottenuti risultati nell'intervallo 15-20 %. Ciò è stato ottenuto concentrandosi sulla parte del consumo di energia che può essere influenzata dagli utenti finali, pur cercando di non interrompere il normale funzionamento delle scuole.

I risultati mostrano che la ludicizzazione e la concorrenza tra le scuole in tutta Europa possono avere effetti molto benefici sull'impegno degli studenti durante le attività di sostenibilità in classe e legate all'energia e possono contribuire in modo significativo al successo di iniziative simili. La rete scolastica e gli strumenti software sviluppati sono rimasti attivi durante l'anno accademico 2019/2020. Manuali e materiali didattici disponibili sul sito del progetto hanno permesso alle scuole e agli educatori di sfruttare i risultati indipendentemente dalla posizione.

SMAGRINET: Smart grid competence hub for boosting research, innovation and educational capacities for energy transition



Paese: Estonia

Anno: 2019 - 2022

Durata: 3 anni

Coordinatore principale: TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Costo: € 1 999 750

Descrizione: Il progetto SMAGRINET, finanziato dall'UE, crea un **hub di competenze** per le reti intelligenti per migliorare le capacità delle università europee nella ricerca, nell'innovazione e nell'istruzione in materia di energia e di impegnarsi con l'industria, le città, le regioni e altri attori chiave della società. La visione di SMAGRINET è lo sviluppo di una generazione di ricercatori e ingegneri in grado di sviluppare, migliorare e implementare nuove tecnologie energetiche per affrontare le sfide della transizione energetica. A tal fine, il progetto aggiorna, sviluppa e attua un programma di rafforzamento delle capacità per promuovere la ricerca, l'innovazione e l'istruzione per la transizione energetica.

Obiettivi: L'obiettivo strategico a lungo termine è di sviluppare una generazione di ricercatori e ingegneri che siano attrezzati per sviluppare, migliorare e implementare nuove tecnologie energetiche e siano in grado di affrontare le sfide della transizione energetica. L'obiettivo diretto è di creare un hub di competenze per le reti intelligenti al fine di rafforzare le capacità delle università europee nella ricerca, nell'innovazione e nell'istruzione in materia di energia e di impegnarsi con l'industria, le città, le regioni e altri settori chiave per la società. L'obiettivo operativo è di aggiornare, sviluppare e attuare un programma di rafforzamento delle capacità per promuovere la ricerca, l'innovazione e l'istruzione per la transizione energetica.

Risultati: Il progetto ha creato grande coesione tra i partner e partecipanti e per questo si è deciso di farlo proseguire in quanto i settori energetici, essendo un industria ancora in crescita, necessitano di specialisti addestrati. Al fine di mantenere le attività, gli strumenti e la missione che è stata creata, aspettative e ruoli sono stati divisi tra i membri del progetto per sostenere l'ombrello SMAGRINET. Poiché la maggior parte dei partner universitari sono interessati a continuare a fornire il materiale non solo come parte dei programmi di studio presso le loro università, ma al di fuori dell'università programmi di rieducazione, può essere visto quasi come una garanzia per la sostenibilità di SMAGRINET a lungo termine visto che la transizione energetica richiede entità ancora più istruite per il prossimo decennio per formulare la griglia come è necessario. I programmi a breve termine sono stati molto impegnati (1400 persone) e fornirà almeno

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO2_PRO: sviluppo di tecnologie innovative a supporto della decarbonizzazione

PO4_PRO: creazione di reti di partecipazione, disseminazione e collaborazione per lo sviluppo sostenibile

centinaia di partecipanti organicamente ogni anno attraverso le università partner. I programmi di mobilità con stage saranno forniti agli studenti attraverso i partner che hanno chiesto di continuare il programma di mobilità SMAGRINET.

SAVES2: Students Achieving Valuable Energy Savings



Paese: Regno Unito

Anno: 2017 - 2021

Durata: 4 anni

Coordinatore principale: NATIONAL UNION OF STUDENTS (UNITED KINGDOM)

Costo: € 1 526 900,67

Descrizione: SAVES2 si concentra sull'incentivare comportamenti energetici sostenibili tra oltre 219.000 studenti universitari in sette paesi (Bulgaria, Cipro, Grecia, Irlanda, Lituania, Romania e Regno Unito) per aiutarli a ridurre la loro esposizione alla **povertà energetica**. Comprende due filoni che coinvolgono gli studenti che vivono in alloggi universitari (Student Switch Off) e in affitto nel settore privato (SAVES).

Obiettivi: Sensibilizzare gli studenti che vivono in alloggi privati, in particolare quelli in affitto, aiutandoli a ridurre i costi energetici. Si è concentrata sul rendere gli studenti consapevoli dei certificati di prestazione energetica (EPC), contatori intelligenti ed efficienza energetica, contribuendo così a ridurre la loro esposizione alla povertà energetica.

Risultati: Student Switch Off è una competizione a risparmio energetico che ha raggiunto 38.000 studenti che vivono in 144 dormitori in 14 università dei paesi partner in ogni anno accademico dal 2017/18 al 2019/20. Identificando e formando gli ambasciatori degli studenti in ogni dormitorio, e motivando gli ambasciatori a incoraggiare i loro coetanei a risparmiare energia, SAVES2 ha creato una gara tra studenti nei vari dormitori, ognuno in competizione per risparmiare più energia e vincere premi. Ha sfruttato le comunità studentesche online attraverso i social media, utilizzando comunicazioni digitali coinvolgenti (quiz, concorsi fotografici) per aumentare la consapevolezza di come gli studenti possono risparmiare energia in modo divertente. Il fulcro di ogni competizione era un cruscotto di energia che aggiornava gli studenti in tempo quasi reale sulle prestazioni e la posizione del loro dormitorio nel concorso - fornendo feedback e incoraggiando ulteriori azioni.

Il lavoro di coinvolgimento del settore privato-affittato (SAVES) ha raggiunto oltre 100.000 studenti quando cercavano, si trasferivano e vivevano nel settore privato-affittato. Ha permesso agli studenti di prendere decisioni più informate nel punto in cui stanno selezionando una proprietà in affitto - in tal modo indirizzare le decisioni di acquisto verso proprietà più efficienti. SAVES2 ha incorporato partnership a livello nazionale con le agenzie di consegna dei contatori intelligenti per sviluppare materiali di comunicazione incentrati sugli

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO1_PRO: investigazione e valutazione dei fattori abilitanti della cittadinanza energetica

PO3_PRO: co-creazione di strumenti di conoscenza per l'alfabetizzazione energetica

studenti che evidenziano i vantaggi dei contatori intelligenti. Ha fornito consulenza e supporto continuo agli studenti attraverso la formazione sull'efficienza energetica e la gestione delle bollette, la condivisione di consigli peer-to-peer tramite video blog e comunicazioni regolari via e-mail e social media.

I cambiamenti nei livelli di consapevolezza degli studenti sono stati valutati attraverso sondaggi pre e post-intervento. Gli studenti sono stati incoraggiati a completare un sondaggio di base (pre-intervento) all'inizio dell'anno accademico (ottobre 2019) per registrare i livelli di informazione e consapevolezza esistenti e un'indagine di follow-up (post-intervento) alla fine dell'anno accademico (maggio 2020). I questionari sono stati distribuiti attraverso mailing list universitarie e pagine di social media degli studenti o come copie cartacee attraverso le comunicazioni faccia a faccia. Al termine dell'anno accademico sono state analizzate le indagini pre e post-intervento per individuare i cambiamenti attribuibili al progetto. Dei 7.881 che hanno risposto al sondaggio, 6.258 sono stati presi in considerazione per l'analisi. Questi studenti vivevano in alloggi privati e hanno risposto ad almeno una domanda specifica SSO+. 3.432 studenti hanno partecipato al sondaggio di base e 2.826 studenti hanno partecipato al sondaggio di follow-up.

Le prove della ricerca suggeriscono che una buona percentuale di studenti ha mantenuto molti dei messaggi della campagna. Complessivamente, l'81% degli intervistati è stato influenzato dalla SSO+ in modo positivo. Due terzi degli intervistati (66%) sono stati informati su come ridurre i costi energetici e il 41% sono stati resi consapevoli di come essere efficienti dal punto di vista energetico. Inoltre, i risultati della fine dell'anno accademico hanno mostrato che la campagna SSO+ ha influenzato i partecipanti a prendere coscienza dei Certificati di Prestazione Energetica (EPC) (18%), dei contatori intelligenti (18%) e li ha aiutati a selezionare elettrodomestici ad alta efficienza energetica (18%). Inoltre, il 12% degli intervistati è stato informato attraverso la campagna SSO+ di avere una scelta di fornitori di energia e tariffe.

NUDGE: NUDging consumers towards enerGy Efficiency through behavioral science



Paese: Olanda

Anno: 2020 - 2023

Durata: 3 anni

Coordinatore principale: INSTITUTE FOR EUROPEAN ENERGY AND CLIMATE POLICY STICHTING

Costo: € 1 955 515

Descrizione: Il progetto mira a valutare quali **interventi comportamentali** possono essere attuati per ottenere una maggiore efficienza energetica. Nudge cerca di analizzare, attraverso la scienza comportamentale, la scelta di alcune azioni di persone all'interno di contesti familiari, scolastici e sociali, testando e analizzando interventi pilota in cinque Stati membri dell'UE (Grecia, Belgio, Germania, Portogallo e Croazia). I progetti pilota comprendono un'istruzione interdisciplinare basata su progetti sul consumo di energia, ad esempio in Belgio, i bambini saranno istruiti e comprenderanno l'impatto delle decisioni di vita quotidiana sul consumo energetico domestico, con il supporto dell'apprendimento intergenerazionale tra i membri della famiglia e un grande potenziale di replica trasferendo le lezioni apprese ai genitori, alla famiglia e agli amici.

Obiettivi: Il progetto NUDGE è stato concepito per liberare il potenziale di interventi per cambiamenti di comportamento di efficienza energetica di lunga durata, aprendo la strada all'uso generalizzato di tali interventi come degna aggiunta al toolbox per la definizione delle politiche. Adotta un approccio misto alle attività di analisi dei consumatori e di progettazione degli interventi che combinano indagini e prove sul campo. Fortemente radicata nei metodi della scienza comportamentale, studia le variabili psicologiche e contestuali individuali alla base del comportamento dei consumatori per adattare la progettazione degli interventi comportamentali per loro, con un chiaro criticismo verso gli interventi del tipo nudging.

Risultati: Tutti e cinque i progetti pilota di NUDGE seguono un identico piano temporale in tre fasi: - Fase di pre-intervento: Questa fase consentirà di stabilire parametri di riferimento (baseline) in termini di consumo di energia e comportamento dei consumatori delle famiglie partecipanti in ciascun pilota. Questa fase iniziale durerà 5 mesi (M14-M17). - Fase di prova: Questa seconda fase comprende la sperimentazione effettiva degli interventi previsti in ciascun progetto pilota. Avrà una durata prolungata, tra M15 e M32, in modo da prevedere l'esecuzione di diversi interventi (spesso consecutivi) e la loro valutazione. Fase post-intervento: in quest'ultima fase, prevista per l'intervallo di tempo tra M33 e M36, i piloti continueranno a correre in assenza di interventi. L'obiettivo è valutare se i consumatori manterranno un comportamento più efficiente dal

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

POI_PRO: investigazione e valutazione dei fattori abilitanti della cittadinanza energetica

punto di vista energetico dopo la cessazione delle spinte, ottenendo così informazioni sull'impatto duraturo dell'approccio NUDGE.

ENCLUDE: Energy Citizens for Inclusive Decarbonization



Paese: Olanda

Anno: 2021 - 2024

Durata: 3 anni

Coordinatore principale: TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT

Costo: € 3 122 057,50

Descrizione: A sostegno dei percorsi di decarbonizzazione dell'UE, che sono compatibili con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi, il progetto ENCLUDE finanziato dall'UE aiuterà l'UE a progredire condividendo e co-creando nuove conoscenze e pratiche. In particolare, il progetto contribuirà alla trasformazione dell'uso dell'energia assemblando, allineando e adattando diversi concetti di cittadinanza energetica per diverse comunità di cittadini. Operando il concetto di cittadinanza energetica a tutte le scale di policy making per la decarbonizzazione, ENCLUDE è dedicato non solo alla **co-creazione di nuove conoscenze** con le parti interessate circa l'emergere e il consolidamento della cittadinanza energetica, ma anche l'assorbimento di queste conoscenze per mobilitare l'azione per la decarbonizzazione, tenendo conto degli interessi e delle lotte di diversi gruppi di cittadini, comprese le comunità, che di solito non sono invitati o dovrebbero partecipare a questi processi civici. ENCLUDE fa questo integrando l'impegno pubblico durante tutto il ciclo di vita del progetto piuttosto che alla fine solo per scopi di diffusione e comunicazione. Il processo tra la produzione della conoscenza e l'implementazione include cicli di apprendimento tra partner di ricerca, autorità pubbliche, organizzazioni civiche e cittadini.

Obiettivi: La visione generale dei Cittadini dell'Energia per la Decarbonizzazione Inclusiva (ENCLUDE) è di aiutare l'UE a mantenere la sua promessa di un percorso di decarbonizzazione giusto e inclusivo attraverso la condivisione e la co-condizione creare nuove conoscenze e pratiche che massimizzino il numero e la diversità dei cittadini che sono disposti e in grado di contribuire alla transizione energetica. Motivata dal raggiungimento di un futuro equo e sostenibile e dal raggiungimento del potenziale individuale, ENCLUDE contribuirà alla prossima trasformazione dell'uso dell'energia: - Riunire, allineare e adattare concetti di cittadinanza energetica disparati per diverse comunità di cittadini e per diverse scale di elaborazione delle politiche, riducendo gli ostacoli all'azione. - Rendere operativo il concetto di cittadinanza energetica a tutte le scale delle politiche di decarbonizzazione. - Catalizzare una reazione a catena delle azioni di decarbonizzazione in tutta l'UE.

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO1_PRO: investigazione e valutazione dei fattori abilitanti della cittadinanza energetica

PO3_PRO: co-creazione di strumenti di conoscenza per l'alfabetizzazione energetica

Risultati: ENCLUDE è reso fattibile attraverso un piano di lavoro di sette pacchetti di lavoro (WP). Il WP1 fornisce i requisiti di gestione, coordinamento ed etica del progetto. Il WP2 e il WP3 creano una comprensione più profonda della cittadinanza energetica principalmente nei contesti locali. WP4 e WP5 integrano queste comprensioni qualitative attraverso approcci statistici e strumenti di modellazione. Il WP4 converte i risultati dei WP 2 e 3 per identificare gruppi di cittadini che condividono caratteristiche comuni in termini di comportamento energetico attraverso l'applicazione di modelli basati sui dati. Il WP5 modella e potenzia il potenziale di decarbonizzazione della cittadinanza energetica e dei diversi cluster di cittadini di energia. Il WP6 utilizza prodotti intermedi e finiti del WP2-5 per creare materiale di formazione originale per i futuri leader della cittadinanza energetica nella società attraverso lo sviluppo dell'Accademia ENCLUDE. Infine, il WP7 fornisce le attività di sintesi, diffusione, sfruttamento e comunicazione del progetto, realizzando la Piattaforma Politica Interattiva ENCLUDE.

EELISA INNOVation and COMmon REsearch strategy



Paese: Italia, Francia, Spagna, Turchia, Ungheria, Germania

Anno: 2021 - 2024

Durata: a lungo termine

Coordinatore principale: UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

Costo: € 1 999 950,00 (contributo UE)

Descrizione: Alcune delle migliori università di Francia, Italia, Germania, Spagna, Turchia e Ungheria hanno creato il progetto EELISA nel 2021 (European Engineering Learning Innovation & Science Alliance) che è stato recentemente selezionato dalla Commissione Europea nell'invito a presentare progetti ERASMUS +, al fine di creare reti tra università europee. Il programma Erasmus+ ha lanciato inviti a presentare proposte su accordi tra università europee e selezionato 41 alleanze che comprendono 280 istituti di istruzione superiore in tutta Europa. EELISA rappresenta 170.000 studenti che beneficeranno di attività, crediti e diplomi doppi inclusi nel progetto per un campus condiviso. I partner si concentrano in primo luogo sul programma del Master, estendendo poi le collaborazioni sui programmi di Bachelor e di dottorato. La formazione offerta agli studenti rafforza il loro coinvolgimento sociale e la loro occupabilità e sprona le università membri ad attuare gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, in particolare intorno alla diversità e all'inclusione sociale. EELISA sostiene anche la multidisciplinarietà: agli studenti saranno offerti corsi aggiuntivi nelle scienze umane e sociali. In linea con le ambizioni della Commissione, EELISA sostiene i valori europei e mira a diventare un modello di istruzione superiore europea e internazionale.

Obiettivi: 1) Contribuire alla trasformazione degli istituti di istruzione superiore in attori chiave dell'ecosistema imprenditoriale e dell'innovazione. Studenti, accademici, ricercatori, personale e attori chiave del settore, come le start-up, saranno invitati a impegnarsi in: attività innovative di coinvolgimento degli studenti, nuove collaborazioni con partner esterni alla ricerca di co-creazione di opportunità economiche, sociali e ad alto impatto, strutture migliorate per la creazione di start-up e venture builder per spin-off, programmi specifici per la ricerca orientata all'innovazione, lo sviluppo di un curriculum imprenditoriale basato sulle credenziali, lo sviluppo di programmi avanzati di formazione e tutoraggio. 2) EELISA innovazione e strategia comune di ricerca (InnoCORE) è il settore di ricerca e innovazione di EELISA. Sulla base dell'ecosistema EELISA, delle sue Comunità e delle sfide identificate, InnoCORE intende approfondire la trasformazione istituzionale avviata dall'Alleanza, concentrandosi sulla sua dimensione R&I. EELISA InnoCORE sta anche lavorando su temi trasversali della ricerca: definizione di una strategia scientifica aperta comune e di un piano per la

* POTENZIALE DI REPLICABILITA'

PO3_PRO: co-creazione di strumenti di conoscenza per l'alfabetizzazione energetica

PO4_PRO: creazione di reti di partecipazione, disseminazione e collaborazione per lo sviluppo sostenibile

parità di genere, analisi dei costi-benefici e ostacoli che ostacolano la cooperazione. EELISA InnoCORE mira a trasformare la dimensione Ricerca & Innovazione di EELISA: Collegare ricercatori, innovatori e soggetti non accademici e creare un portafoglio di infrastrutture scientifiche condivise. Promuovere e sostenere lo sviluppo di azioni congiunte di R&I e la creazione di nuove strutture (gruppi di ricerca, cluster, laboratori congiunti, start-up, parchi scientifici). Ottimizzare la sensibilizzazione e l'impatto di queste azioni. 3) Oltre all'obiettivo di fare rete tra diverse università europee sui temi della transizione energetica e disseminazione, l'obiettivo più forte e centrato del progetto EELISA è quello della creazione del cosiddetto "Ingegnere Europeo": EELISA porterà a un unico accreditamento transfrontaliero europeo - un modello globale che porterà l'ingegneria europea, e quindi l'istruzione superiore europea nel suo complesso, sulla scena mondiale. EELISA promuoverà una nuova generazione di ingegneri in grado di allineare la tecnologia intelligente alle esigenze sostenibili per affrontare le sfide globali contemporanee. Professionisti e cittadini impegnati che contribuiranno alla trasformazione dell'UE in una società equa e prospera con un'economia moderna efficiente in termini di risorse. Questi nuovi ingegneri europei saranno pronti a lavorare in ambienti interdisciplinari, multilingue, diversi e paneuropei.

Risultati: Ad oggi, il principale risultato di EELISA è stato quello di aver creato le cosiddette "comunità": i membri della Comunità EELISA condividono un interesse comune e offrono o partecipano ad attività di apprendimento, ricerca, innovazione e terza missione nell'Alleanza europea per l'innovazione e la scienza nell'apprendimento dell'ingegneria. In tal modo, le comunità EELISA contribuiscono a una missione comune basata sulla soluzione di diverse sfide. Le comunità EELISA sono luoghi aperti che abbracciano l'inclusione di diverse parti interessate - accademici, studenti, membri del personale e attori esterni dell'ecosistema universitario delle università EELISA. Queste comunità comprendono membri sia interni che esterni al mondo accademico e sono fondate sui Sustainable Development Goals. Il loro impegno principale è quello di organizzare attività di disseminazione sui temi dell'energia e della sostenibilità in tutta Europa.

GECO: Green Energy Community



Paese: Italia

Anno: 2019 - 2022

Durata: 3 anni

Coordinatore principale: AESS – Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile

Costo: € 2 200 000,00

Descrizione: GECO è il progetto pilota per portare alla creazione della comunità energetica di Pilastro-Roveri (BO). Il progetto intende rendere il sistema energetico locale più efficiente e resiliente, puntando sulla figura del prosumer, il cittadino, allo stesso tempo, produttore e consumatore di energia da fonti rinnovabili. Il Progetto Europeo è coordinato da AESS – Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile e vede come partner ENEA e UNIBO con la partecipazione di diversi stakeholders territoriali dei distretti Pilastro e Roveri della città di Bologna (già coinvolti nel percorso Roveri Smart Village) con il supporto di GSE, RSE, Regione Emilia Romagna, Città di Bologna, Agenzia locale di Sviluppo Pilastro Distretto Nord Est, CAAB, Confcooperative, Confindustria Emilia Romagna. Il Dipartimento SSPT è referente delle attività di creazione di una comunità sostenibile in relazione all'impegno, alla formazione, alla diffusione e alla promozione dei cambiamenti comportamentali all'interno del distretto Pilastro-Roveri. In questo ambito, si applicano metodologie per l'engagement dei cittadini e della comunità locale, in coerenza con i concetti della citizen science e l'approccio sistemico e integrato tipico dell'economia circolare e collaborativa.

Obiettivi: Il Progetto Europeo GECO "Green Energy Community" finanziato da EIT Climate-KIC, intende creare una comunità di energia pulita e rinnovabile, che contribuisca ad aumentare la sostenibilità, ridurre la povertà energetica e generare un ciclo di economia a basse emissioni di carbonio nel distretto di Pilastro Roveri. In particolare gli obiettivi di GECO prevedono di: 1) Costruire una comunità energetica distrettuale e creare un'entità in grado di sfruttare le opportunità nel nuovo mercato dell'energia nel quadro di sviluppo della legislazione nazionale e regionale 2) Aumentare la produzione, lo stoccaggio e l'autoconsumo di energia rinnovabile nel distretto.

Risultati: GECO mira a sperimentare la creazione di una comunità dell'energia affrontando il recepimento della direttiva UE e superando le barriere socio-tecniche e finanziarie, portando i cittadini e le organizzazioni private/pubbliche membri della comunità ad aumentare la produzione di energia rinnovabile, ridurre il consumo di energia e abbattere i costi dell'energia elettrica soprattutto per le famiglie a basso reddito. GECO

*** POTENZIALE DI REPLICABILITA'**

PO2_PRO: sviluppo di tecnologie innovative a supporto della decarbonizzazione

PO4_PRO: creazione di reti di partecipazione, disseminazione e collaborazione per lo sviluppo sostenibile

avrà un impatto sul distretto con circa 66.700 tCO₂ evitate nel distretto entro il 2022. Inoltre, saranno raggiunti obiettivi legati alla produzione locale di energia elettrica per la mobilità sostenibile, strategie climatiche per la città, fornendo un contributo in termini di emissioni di CO₂ evitate e produzione di energia rinnovabile, ridurre le emissioni di CO₂ nelle industrie Roveri, sviluppare un piano energetico regionale identificato tra le strategie regionali sviluppare. I risultati tangibili del progetto GECO saranno basati a livello distrettuale tramite la realizzazione di impianti di energia rinnovabile, accumuli, mobilità elettrica integrati nella comunità e lo sviluppo di dispositivi intelligenti e un sistema per la gestione ottimale delle risorse distribuite, oltre che a rapporti sul monitoraggio di queste.

Capitolo 5 _Bibliografia e sitografia

APRE, Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea. (2021). I dati raccontano la partecipazione italiana a Horizon 2020. Consultabile al sito: <https://apre.it/i-dati-raccontano-la-partecipazione-italiana-a-horizon-2020/>.

Boulangier S.O.M. et al., (2022), Roadmap for Community Transition Pathways. Guidelines, D5.3 of the Horizon 2020 project GRETA, EC grant agreement n°101022317, Bologna, Italy.

Dolenc, J. & Blažič, B., (2020), TRAIN THE TRAINERS WORKSHOP, D5.3 of the Horizon 2020 project SMAGRINET, EC grant agreement n° 837626, University of Ljubljana, Slovenia.

EELISA. (2022). Home. [online] Consultabile al sito: <https://eelisa.eu/>.

ENCLUDE. (2022). Home. [online] Consultabile al sito: <https://encludeproject.eu/>.

Europa.eu. (2023). CORDIS | European Commission. [online] Consultabile al sito: <https://cordis.europa.eu/project/id/101022791>.

European Commission (2020). Horizon 2020. Consultabile al sito: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en#projects.

Gabriel, A. (2020), Applying a Living Lab Approach to Smart Grid Training Course Design, IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC).

GECO (2022), Progetto GECO [online] Consultabile al sito: <https://www.gecocommunity.it/partners/>.

Jõe M. (2021), Report on Local Networks Communication Activities, D 6.5. 2 of the Horizon 2020 project SEAS, EC grant n° 824522, Oslo, Norway.

Koulouris, P. et al., (2018), Final Pedagogical and Education Design, D1.2 of the Horizon 2020 project GAIA, EC grant agreement n° 696029.

Mylonas-CTI, G. (2019), Sustainability Plan & Innovation Roadmap, D5.5 of the Horizon 2020 project GAIA, EC grant agreement n° 696029.

Nudge. (2023). Nudge · Nudging consumers towards energy efficiency through behavioural science. [online] Consultabile al sito: <https://www.nudgeproject.eu/>.

SMAGRINET - We Empower Smart Grid Expertise in Europe. (2022). SMAGRINET - We Empower Smart Grid Expertise in Europe. [online] Consultabile al sito: <https://www.smagrinet.eu/>.

Progetto GAIA. (2020). Progetto GAIA. [online] Available at: <http://gaia-project.eu/index.php/it/home/>.

Tasquier, G. & Levrini, O. (2021), Report on publications targeting academic community/teacher education on transformative engagement and science literacy for sustainability, D6.10 of the Horizon 2020 project SEAS, EC grant n° 824522, Bologna, Italy.

Tasquier, G. & Levrini, O. (2022), White paper on policy recommendations for open schooling in a European context, D6.9 of the Horizon 2020 project SEAS, EC grant n° 824522, Bologna, Italy.

Tsopelas, I., Stavrakas, V., & Flamos, A. (2022). Model adjustments and modifications to match emerging energy citizenship trends and patterns. Deliverable 5.1. Energy Citizenship for Inclusive Decarbonization (ENCLUDE) project. European Commission. University of Piraeus Research Center (UPRC), Piraeus, Greece.

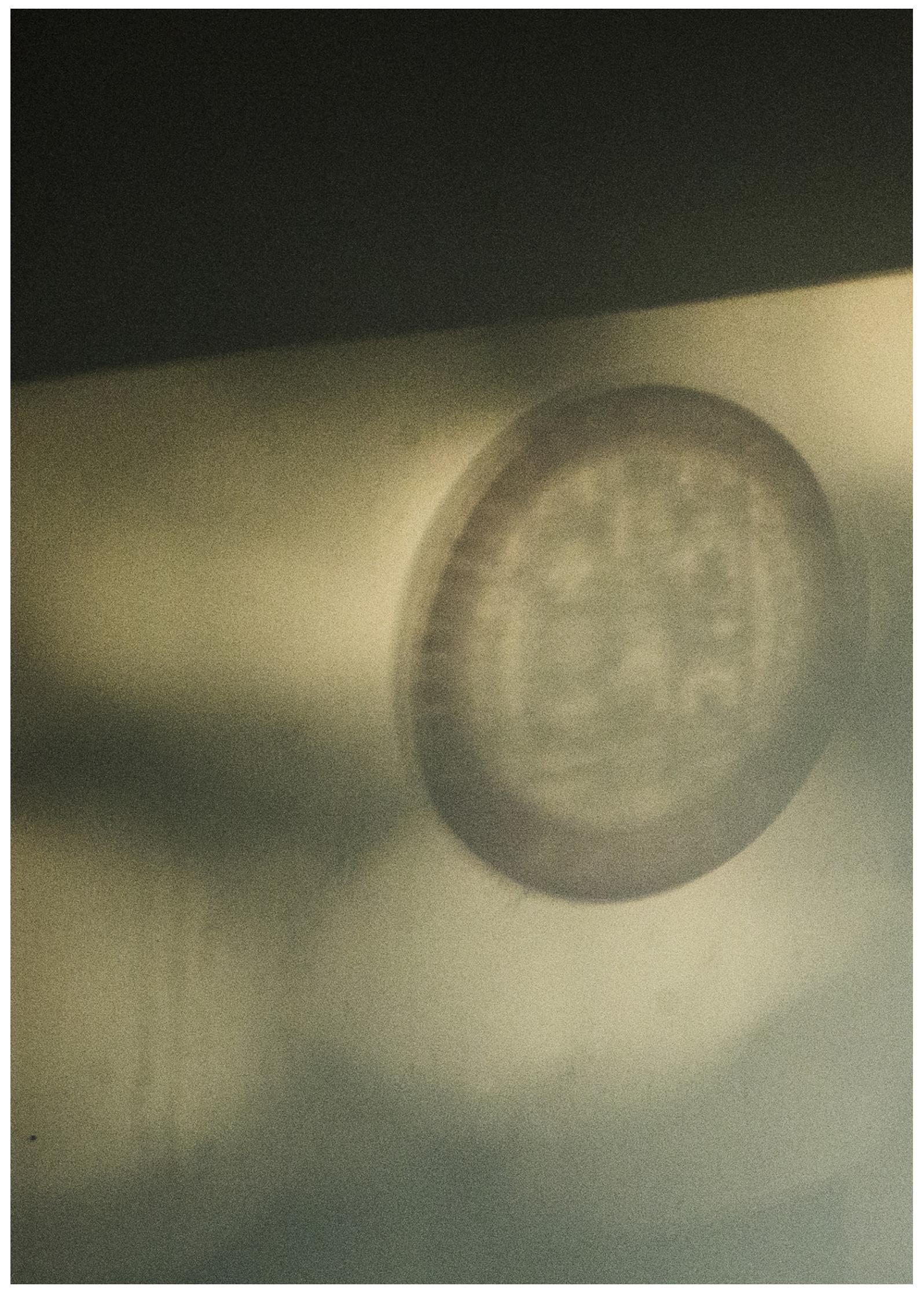
Van Hove, S., Conradie, P. and Pelka, S. (2022). Research methodology for assessing the effectiveness of interventions regarding change of energy efficient behaviour (D2.2) of the Horizon 2020 project NUDGE.

Il percorso verso la cittadinanza energetica: sintesi dell'analisi e potenziale di replicabilità

La transizione energetica non può avvenire con il solo progresso scientifico e tecnologico; queste due dimensioni infatti, per quanto imprescindibili, non possono a loro volta prescindere dal **coinvolgimento attivo della società** sia ai fini di assicurare un cambiamento comportamentale diffuso, in grado di rendere pervasiva la transizione, sia ai fini di assicurare, come indicato dallo European Green Deal, che nessuno venga lasciato indietro. Nel quadro dunque della “transizione gemella, economica e digitale” (European Commission, 2022), il pilastro sociale soggiace a questa trasformazione, e ha portato all'emergere del concetto di **cittadinanza energetica** – concetto che, seppur ancora relativamente nuovo e quindi in elaborazione, è identificabile come “la partecipazione attiva dei cittadini nei sistemi energetici: l'essere coinvolti nei discorsi relativi all'energia e il compiere scelte consapevoli in materia di energia. I cittadini energetici sono un passo oltre i tradizionali consumatori: potenziati da una digitalizzazione

onnipresente, i cittadini energetici monitorano e ottimizzano il proprio consumo energetico e sono consapevoli della loro abilità di influenzare l'ambiente” (LUT 2021).

L'enfasi sul concetto di cittadinanza, anziché di consumo, ha non solo implicazioni politiche che vanno oltre quelle economiche, ma pone anche l'accento su una dimensione comunitaria e collettiva del consumo energetico, che apre la via, appunto, alle comunità energetiche. Nell'identificare le diverse modalità attraverso cui si manifesta la cittadinanza energetica, il progetto **Energy Prospects** (GA. 101022492) identifica diversi livelli di agency dei cittadini energetici, dividendoli in livello individuale e collettivo: nel primo sono compresi i livelli che vanno dalla sfera strettamente domestica e privata, al livello delle organizzazioni (è il caso di scuole e istituzioni) fino alla più ampia sfera pubblica; nel secondo rientrano forme associative di cittadini e movimenti sociali (Debourdeau et al.



2022). Nell'ambito del progetto **GRETA** (acronimo di GReen Energy Transition Action, GA. 101022317) la cittadinanza energetica viene concettualizzata per step sequenziali, il cui primo stadio è "inconsapevole" (che non sa quale sia il proprio fornitore di energia elettrica), seguito da "consapevole" (che conosce i propri consumi energetici), "coinvolto" (che usa energia da fonti rinnovabili) e infine "attivo", che partecipa cioè a una comunità in grado di generare e conservare energia da fonti rinnovabili (GRETA, 2022).

Esempi di cittadinanza energetica possono includere i proprietari di case che adottano fonti di energia rinnovabile, le famiglie che utilizzano veicoli elettrici, fino agli attivisti che prendono parte alle manifestazioni sul cambiamento climatico. Se individui e gruppi che seguono il percorso verso la cittadinanza energetica decidono di unirsi e firmare un patto basato su un sistema energetico di produzione, consumo e vendita collettiva, sono definiti come una comunità energetica. Gli attori che possono essere coinvolti o essere parte attiva di una comunità energetica, dunque, sono sia privati che pubblici.

Soprattutto alla luce della crisi energetica contemporanea, le comunità energetiche rappresentano non solo una scelta sostenibile sul piano ambientale, ma anche su quello sociale ed economico, perché consentono di tutelare i consumatori dalle fluttuazioni dei prezzi dell'energia (perché diventano **prosumers**, produttori e consumatori a un tempo), di abbassare i costi delle bollette e di essere maggiormente coesi all'interno della propria comunità. Dall'emanazione delle Direttive Europee sulle Comunità Energetiche del 2018 e 2019, sono nate oltre 7000 comunità energetiche in tutto il continente, che coinvolgono oltre due milioni di cittadini. In Italia, come riportato da ENEA (2020), la regolamentazione italiana in materia di autoconsumo collettivo e comunità

energetiche rinnovabile consiste nell'articolo 42-bis, inserito nel Decreto Milleproroghe (convertito nella legge n. 8/2020 in 29 febbraio 2020 e nel decreto legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021). Nondimeno, sia in Europa che in Italia, l'applicazione dei concetti alla base delle comunità energetiche si scontrano con una normativa che è ancora in fase di sviluppo, ma soprattutto in fase di rappresentazione e traduzione dell'effettivo funzionamento e struttura di queste nuove forme di gestione collettiva.

Il ruolo che l'università ricopre all'interno di questi processi, come già menzionato, non è soltanto quello di farsi portatrice delle conoscenze necessarie alla base e allo sviluppo delle comunità energetiche, oppure di buone pratiche, ma anche quello di facilitare tali processi. Come è stato riportato nel primo capitolo del presente report di sintesi, ciò è possibile tramite diverse e disparate declinazioni del ruolo che l'accademia può avere all'interno di questi processi: da coordinatrice, a supporto tecnico, ad esempio di buone pratiche, ad hub di conoscenza, etc. Per lo scopo del presente report, si sono individuate alcune **potenzialità di replicabilità** ottenuti dai casi studio analizzati che prendono in considerazione tutti i diversi aspetti sopra citati, con lo scopo di farli confluire all'interno del progetto EN-ACTION. In questa logica, il progetto EN-ACTION si posiziona come punto di partenza di un processo di creazione della cittadinanza energetica nel Campus di Cesena, ma le potenzialità di replicabilità, sia in termini temporali che di risorse, sono auspicabilmente intese in un'ottica che va oltre al progetto di per sé: sono dunque alla base di un processo che per natura sarà più lungo e necessiterà l'impiego di molte più risorse. In termini di forma, l'analisi di replicabilità sarà presentata come scheda a seguito degli Allegati 02 e 03, rispettivamente facenti riferimento agli Atenei sostenibili della classifica UI GreenMetric e ai progetti europei selezionati dal programma di finanziamento Horizon 2020.

_POTENZIALE DI REPLICABILITÀ_ATENEI SOSTENIBILI:

PO1_UNI: programmi interdisciplinari di studio o ricerca specifici sui temi della sostenibilità

PO2_UNI: riqualificazione e costruzione degli edifici del campus secondo protocolli energetici internazionali

PO3_UNI: generazione e utilizzo di energia sostenibile all'interno del campus

PO4_UNI: strategie di riduzione delle emissioni

PO5_UNI: sviluppo di piani urbani integrati di mobilità sostenibile

PO6_UNI: strategie circolari di monitoraggio e smaltimento dei rifiuti

PO7_UNI: schemi idrici di riuso

PO8_UNI: sviluppo di progetti di *citizen science*

PO9_UNI: programmi innovativi di protezione della biodiversità

PO10_UNI: promozione campagne divulgative e competizioni sui temi della sostenibilità

_POTENZIALE DI REPLICABILITÀ_PROGETTI EUROPEI:

PO1_PRO: investigazione e valutazione dei fattori abilitanti della cittadinanza energetica

PO2_PRO: sviluppo di tecnologie innovative a supporto della decarbonizzazione

PO3_PRO: co-creazione di strumenti di conoscenza per l'alfabetizzazione energetica

PO4_PRO: creazione di reti di partecipazione, disseminazione e collaborazione per lo sviluppo sostenibile

Capitolo 6 _Bibliografia e sitografia

Debourdeau, A., Schäfer, M. and Thalberg, K. (2022), What do we mean when we talk about energy citizenship? Ten tentative types of citizen involvement in the energy transition. Synthesis brief of the “Energy Prospects” Project (GA 101022492).

European Commission (2022). Transition pathways for European industrial ecosystems. [online] Consultabile al sito: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/transition-pathways_en.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, DIRETTIVA (UE) 2019/944 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE.

GRETA. (2021). What is energy citizenship? What are energy communities? [online] Consultabile al sito: <https://projectgreta.eu/energy-citizenship/#:~:text=Energy%20citizenship%20means%20that%20citizens>.

LUT University (2021), 'Are you an active energy citizen? What does it mean and why is it important?', blog post, consulted Apr. 26th, 2022, Are you an active energy citizen? What does it mean and why is it important? – News – LUT.

Bibliografia e sitografia

ANVUR, Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (2013). Rapporto sullo Stato del Sistema Universitario e della Ricerca.

ANVUR, Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (2021). Valutazione della Qualità della Ricerca 2015-2019.

APRE, Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea. (2021). I dati raccontano la partecipazione italiana a Horizon 2020. Consultabile al sito: <https://apre.it/i-dati-raccontano-la-partecipazione-italiana-a-horizon-2020/>.

ARERA, DELIBERAZIONE 4 AGOSTO 2020 318/2020/R/EEL.

Barico, F., Cappellaro, F., & Palumbo, C. (2020). Le comunità energetiche in Italia. Una guida per orientare i cittadini nel nuovo mercato dell'energia. Consultabile al sito: <https://iris.enea.it/handle/20.500.12079/55781>.

Barthes, A. The Hidden curriculum of sustainable development: the case of curriculum analysis in France. *Journal of Sustainability Education*, 2018, 18. hal-01788266.

Boulanger, S.O.M., Massari, M., Longo, D., Turillazzi, B. and Nucci, C.A. (2021). Designing Collaborative Energy Communities: A European Overview. *Energies*, 14(24), p.8226. doi:<https://doi.org/10.3390/en14248226>.

Boulanger S.O.M. et al., (2022), Roadmap for Community Transition Pathways. Guidelines, D5.3 of the Horizon

2020 project GRETA, EC grant agreement n°101022317, Bologna, Italy.

CAMPUS SOSTENIBILE POLIMI. (2023). HOME - CAMPUS SOSTENIBILE. [online] Consultabile al sito: <http://www.campus-sostenibile.polimi.it/home>.

CesenaToday. (2023). Università, il trend è il calo delle immatricolazioni: ma il Campus di Cesena fa eccezione. Studenti, boom dall'Iran. [online] Consultabile al sito: <https://www.cesenatoday.it/cronaca/universita-dati-immatricolazioni-campus-romagna.html>.

Commissione delle Comunità Europee (2000). Comunicazione della Commissione al Parlamento e Consiglio Europeo 567.

Commissione Europea (2008). Patto dei Sindaci. [online] Consultabile al sito: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/it/home?etrans=it>.

Comune di Cesena (2019) PAESC COMUNE DI CESENA Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, approvato con delibera di C.C. n° 13 del 28.02.2019.

Comune di Cesena (2021). Cesena tra i primi firmatari in Europa del Green City Accord - È la prima città italiana ad aver avviato il percorso. [online] www.comune.cesena.fc.it. Consultabile al sito: <https://www.comune.cesena.fc.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/46378>.

Cotton, D. et Al. (2015), "Developing students' energy literacy in higher education", International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol. 16 Iss 4 pp. 456 - 473.

Cotton, D. et Al. (2017): Is students' energy literacy related to their university's position in a sustainability ranking?, Environmental Education Research, DOI: 10.1080/13504622.2017.1395394.

Cotton, D. & Winter, J. (2012) Making the hidden curriculum visible: sustainability literacy in higher education, Environmental Education Research, 18:6, 783-796.

Debourdeau, A., Schäfer, M. and Thalberg, K. (2022), What do we mean when we talk about energy citizenship? Ten tentative types of citizen involvement in the energy transition. Synthesis brief of the "Energy Prospects" Project (GA 101022492).

DellaValle, N., & Czako, V. (2022). Empowering energy citizenship among the energy poor. Energy Research & Social Science, 89, 102654.

DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Dolenc, J. & Blažič, B., (2020), TRAIN THE TRAINERS WORKSHOP, D5.3 of the Horizon 2020 project SMAGRINET,

Droubi et Al. (2023). Transforming education for the just transition. *Energy Research & Social Science*, 100, p. 103090. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103090>.

EC grant agreement n° 837626, University of Ljubljana, Slovenia.

EELISA. (2022). Home. [online] Consultabile al sito: <https://eelisa.eu/>.

ENEA (2017). Report Stati Generali Efficienza Energetica 2017. [online] ENEA. Consultabile al sito: <https://www.pubblicazioni.enea.it/le-pubblicazioni-enea/edizioni-enea/anno-2017/cambiamento-comportamentale-ed-efficienza-energetica.html>.

ENCLUDE. (2022). Home. [online] Consultabile al sito: <https://encludeproject.eu/>.

Europa.eu. (2023). CORDIS | European Commission. [online] Consultabile al sito: <https://cordis.europa.eu/project/id/101022791>.

European Commission (2008). Covenant of Mayors - Europe | Covenant of Mayors - Europe. [online] Consultabile al sito: <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>.

European Commission (2019a). A European Green Deal. [online] European Commission. Consultabile al sito: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en.

European Commission (2019b). Energy communities. [online] Consultabile al sito: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-communities_en#:~:text=More%20specifically%2C%20the%20Directive%20on.

European Commission (2018). EU Transition Pathways. [online] Consultabile al sito: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/transition-pathways_en.

European Commission (2022). Transition pathways for European industrial ecosystems. [online] Consultabile al sito: https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/transition-pathways_en.

Gabriel, A. (2020), Applying a Living Lab Approach to Smart Grid Training Course Design, IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC).

European Commission (2020). Horizon 2020. Consultabile al sito: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en#projects.

GAIA (2020). Progetto GAIA. [online] Consultabile al sito: <http://gaia-project.eu/index.php/it/home/>.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, DIRETTIVA (UE) 2019/944 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE.

GECO (2022), Progetto GECO [online] Consultabile al sito: <https://www.gecocommunity.it/partners/>].

GRETA. (2021). What is energy citizenship? What are energy communities? [online] Consultabile al sito: <https://projectgreta.eu/energy-citizenship/#:~:text=Energy%20citizenship%20means%20that%20citizens.>

Hannah Ritchie, Max Roser and Pablo Rosado (2020) - "CO₂ and Greenhouse Gas Emissions". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions' [Risorsa online].

Jõe M. (2021), Report on Local Networks Communication Activities, D 6.5. 2 of the Horizon 2020 project SEAS, EC grant n° 824522, Oslo, Norway.

Koulouris, P. et al., (2018), Final Pedagogical and Education Design, D1.2 of the Horizon 2020 project GAIA, EC grant agreement n° 696029.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2022). World Energy Outlook 2022. [online] Consultabile al sito: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>.

Longo, D., Boulanger, S.O.M., Massari, M. and Turci, G. (2022). Energy Citizenship. Tools and Technologies to enable Transition in Districts. TECHNE.

LUT University (2021), 'Are you an active energy citizen? What does it mean and why is it important?', blog post, consulted Apr. 26th, 2022, Are you an active energy citizen? What does it mean and why is it important? – News – LUT. Lappeenranta, Finlandia.

Mylonas-CTI, G. (2019), Sustainability Plan & Innovation Roadmap, D5.5 of the Horizon 2020 project GAIA, EC grant agreement n° 696029.

Nottingham University (2019). Sustainability - The University of Nottingham. [online] Consultabile al sito: <https://www.nottingham.ac.uk/sustainability/>.

Nudge. (2023). Nudge · Nudging consumers towards energy efficiency through behavioural science. [online] Consultabile al sito: <https://www.nudgeproject.eu/>.

Our World in Data (2022). CO₂ emissions. [online] Our World in Data. Consultabile al sito: <https://ourworldindata.org/co2-emissions>.

Parkin, S., A. Johnson, H. Buckland, and E. White. 2004. Learning and skills for sustainable development:

Developing a sustainability literate society. London: HEPS.

Sarrica, M. et al. (2018). A multi-scale examination of public discourse on energy sustainability in Italy: Empirical evidence and policy implications, *Energy Policy*, Volume 114, Pages 444-454, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.12.021>.

Sciences, H.T.-T.U. of A. (2020). Green-Campus-Concept. [online] www.umwelt-campus.de. Consultabile al sito: <https://www.umwelt-campus.de/en/campus/life-on-campus/green-campus-concept>.

SMAGRINET (2022). SMAGRINET - We Empower Smart Grid Expertise in Europe. [online] Available at: <https://www.smagrinet.eu/>.

Sterling, S. 2012. The future fit framework – an introductory guide to teaching and learning for sustainability in HE. York: Higher Education Academy.

Pailman, W. and de Groot, J. (2022). Rethinking education for SDG 7: A framework for embedding gender and critical skills in energy access masters programmes in Africa. *Energy Research & Social Science*, 90, p.102615. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102615>.

POLITO. (2022). Campus sostenibile | Politecnico di Torino. [online] Available at: <https://www.polito.it/ateneo/campus-sostenibile>.

Regione Emilia Romagna, LEGGE REGIONALE 27 maggio 2022 , n. 5.

RUS (2022). RUS - Rete delle Università per lo Sviluppo sostenibile. [online] Consultabile al sito: <https://reterus.it/>.

Tasquier, G. & Levrini, O. (2022), White paper on policy recommendations for open schooling in a European context, D6.9 of the Horizon 2020 project SEAS, EC grant n° 824522, Bologna, Italy.

Tasquier, G. & Levrini, O. (2021), Report on publications targeting academic community/teacher education on transformative engagement and science literacy for sustainability, D6.10 of the Horizon 2020 project SEAS, EC grant n° 824522, Bologna, Italy.

Tsopelas, I., Stavrakas, V., & Flamos, A. (2022). Model adjustments and modifications to match emerging energy citizenship trends and patterns. Deliverable 5.1. Energy Citizenship for Inclusive Decarbonization (ENCLUDE) project. European Commission. University of Piraeus Research Center (UPRC), Piraeus, Greece. UI GreenMetric (2022). [online] [Ui.ac.id](http://ui.ac.id). Consultabile al sito: <https://greenmetric.ui.ac.id/about/methodology>.

UI GreenMetric (2020). [online] [Ui.ac.id](http://ui.ac.id). Consultabile al sito: <https://greenmetric.ui.ac.id/>.

University College Cork. (2020). Office of Sustainability and Climate Action. [online] Consultabile al sito: <https://www.ucc.ie/en/sustainability/>.

www.ucc.ie/en/sustainability-climate-action/.

UNIVERSITY OF INDONESIA, (2022), UI GreenMetric World University Rankings 2022, “Collective Actions for Transforming Sustainable Universities in the Post-Pandemic Time”.

Università di Bologna. (2022). Multicampus Sostenibile. [online] Consultabile al sito: <https://site.unibo.it/multicampus-sostenibile/it>.

Università di Genova. (2021). La Sostenibilità in Ateneo | Unige sostenibile. [online] Consultabile al sito: <https://unigesostenibile.unige.it/node/286>.

University of Bremen (2023). Sustainability: University of Bremen is Forerunner. [online] Consultabile al sito: https://www.uni-bremen.de/en/university/university-communication-and-marketing/all-news/details/nachhaltigkeit-universitaet-bremen-ist-vorreiterin0?sword_list%5B0%5D=sustainability&no_cache=1.

University of California. (2022). Sustainability. [online] Consultabile al sito: <https://www.universityofcalifornia.edu/about-us/sustainability>.

University of Connecticut. (2021). Homepage | Office of Sustainability. [online] Consultabile al sito: <https://sustainability.uconn.edu/>.

University of Groningen. (2021). Sustainability at the UG. [online] Consultabile al sito: <https://www.rug.nl/about-ug/profile/facts-and-figures/duurzaamheid/roadmap-sustainability?lang=en>.

University of São Paulo. (2020). University of Sao Paulo | HESD - Higher Education for Sustainable Development portal. [online] Consultabile al sito: <https://www.iau-hesd.net/universities/324-university-sao-paulo.html>.

United Nations (UN). 2005–2014. Decade of education for sustainable development. Consultabile al sito: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/>.

United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation (UNESCO). 2005. International implementation scheme. Paris.

Van Hove, S., Conradie, P. and Pelka, S. (2022). Research methodology for assessing the effectiveness of interventions regarding change of energy efficient behaviour (D2.2) of the Horizon 2020 project NUDGE.

WUR. (2022). Sustainability at Wageningen University & Research. [online] Consultabile al sito: <https://www.wur.nl/en/themes.htm>.

Progetto EN-ACTION, Cittadinanza dell'energia in azione: dagli (e con) studenti alla città e al territorio - progetto coordinato dal Dipartimento di Architettura DA (Università di Bologna) e finanziato da "Alma Idea 2022" sovvenzione tramite Next Generation EU.

EN-ACTION team: Prof.ssa Beatrice Turillazzi (PI), Prof. Carlo Alberto Nucci (CO-PI), Prof. Gabriele Manella (CO-PI), Prof.ssa Danila Longo, Prof. Andrea Boeri, Prof.ssa Saveria O.M. Boulanger, Dott.ssa Arch. Carlotta Trippa (Assegnista di Ricerca su progetto Almaidea 2022 EN-ACTION), Dott.ssa Beatrice Moraglia (Tirocinante curriculare Laboratorio Off_Line).

Autrice del Report: Dr. Carlotta Trippa

Data: 13 giugno 2023

Crediti:
TRACE team

Technology and Resilience in Architecture Construction and Environment

TRACE team



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

