UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Dall’energia solare all'elettricità: funzionamento e prospettive del fotovoltaico

2324-BbetweenSDG-08-01

Descrizione del modulo

Il modulo intende analizzare le potenzialità dell’energia solare all’interno della transizione energetica. L’obiettivo è quello di fornire agli studenti le competenze di base per poter comprendere al meglio le potenzialità della conversione fotovoltaica dell’energia solare, attraverso la descrizione delle diverse tipologie di celle solari attualmente in commercio. All’interno di questo percorso verranno illustrati vantaggi e svantaggi delle varie tecnologie, i loro potenziali campi di applicazione e la descrizione di come funziona un impianto fotovoltaico e di come si valuta suo rendimento. La piena sostenibilità di questa fonte inesauribile di energia rinnovabile verrà altresì dimostrata descrivendo l’attuale processo di recupero e di riciclo dei pannelli solari a fine vita.

Obiettivi di apprendimento

Obiettivo generale

Educare alla sostenibilità in campo energetico e introdurre una serie di competenze adeguate a tutti in modo da poter affrontare in maniera critica la tematica dell’energia correlata a quella del cambiamento climatico. Acquisizione di conoscenze tecnico-scientifiche di base per poter valutare le attuali tecnologie e affrontare la transizione energetica. Acquisizione di competenze di base nel campo ambientale e relativa capacità di comunicazione.

Abilità e competenze specifiche

Conseguire abilità specifiche nel campo scientifico relative ai dispositivi fotovoltaici, con particolare attenzione ai dispositivi attualmente in commercio. Familiarizzare con i processi produttivi per la realizzazione di dispositivi e impianti fotovoltaici e saper valutare il loro impatto in termini di sostenibilità e di integrazione nelle città e negli ambienti rurali. Acquisire competenze linguistiche e comunicative atte a promuovere la sostenibilità, nello specifico legata allo sfruttamento dell'energia solare come fonte inesauribile di energia in un processo di transizione energetica sostenibile. Sviluppare competenze tali da permettere di adottare misure per ridurre l'inquinamento e applicare queste abilità e competenze acquisite in materia ambientale nella lotta al cambiamento climatico attraverso comportamenti e scelte sostenibili.

Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU

Il modulo proposto è coerente con alcuni Goals dell'Agenda 2030: goal 7: Energia pulita e accessibile; goal 11: Città e comunità sostenibili; goal 13: I cambiamenti del clima.
In particolare, è ascrivibile alle iniziative volte a:
Goal 7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia
Goal 11.3 Entro il 2030, potenziare un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile
Goal 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, […]

Suddivisione degli incontri

Incontro 1. *2 ore*, L'energia fotovoltaica nel panorama attuale delle energie rinnovabili: stato dell'arte e prospettive future.

Incontro 2. *2 ore*, Come funziona una cella solare? Caratteristiche generali e principi di funzionamento dei dispositivi fotovoltaici.

Incontro 3. *2 ore*, Tipologie di celle solari in commercio (celle a silicio cristallino e cella a film sottili per integrazione architettonica DSSC).

Incontro 4. *2 ore*, Nuovi materiali e nuovi tipologie di celle linee di ricerca attuali.

Incontro 5. Moduli e impianti fotovoltaici: come quantificare l'energia prodotto da un impianto fotovoltaico domestico e come calcolare il suo ritorno economico ed energetico + processi di riciclo di pannelli fotovoltaici a fine vita.

Incontro 6 *1 ora*, FOTOVOLTAICO everywhere: il fotovoltaico delle città e campagne del futuro: dall'integrazione architettonica in edifici, allo sfruttamento della illuminazione indoor fino all'Agrivoltaico. *1 ora*, Previsione da 1 Terawatt (1000 GW) attuale a 70 TW di capacità installata nel 2050 necessari per raggiungere gli obiettivi climatici stabiliti nell'accordo di Parigi del 2015.

Segue visita ai laboratori di ricerca se il numero dei partecipanti lo consente.

Numero di partecipanti

Non è previsto alcun limite numerico ai partecipanti.

Il modulo è erogato da remoto.

Lingua utilizzata negli incontri

Italiano

Periodo di erogazione del modulo

maggio-giugno 2023

Modalità di accertamento degli esiti del processo di apprendimento

Test online a domande chiuse e test a domande aperte nelle sessioni di esame.

Dipartimento di afferenza del docente

Dipartimento di scienza dei materiali

Sustainable Development Goals

ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI