



Nome Insegnante: RENATA PRADO

Materia: TECNOLOGIA

Classe: III MEDIA

Titolo Lezione : **Energia geotermica e biomasse**

Parleremo di due fonti di energia rinnovabile che, pur essendo diverse tra loro, hanno in comune la capacità di trasformare risorse naturali in energia utile per l'uomo, senza esaurire immediatamente ciò che la natura ci offre. La prima fonte di cui parleremo è l'energia geotermica, che deriva dal calore presente all'interno della Terra. La Terra non è uniforme, al suo interno la temperatura aumenta man mano che ci si avvicina al nucleo, e questo calore è il risultato sia della formazione del pianeta, avvenuta miliardi di anni fa, sia del decadimento di elementi radioattivi presenti nelle rocce. Questo calore, che normalmente si disperde lentamente verso la superficie, può essere sfruttato quando incontra acqua o vapore intrappolati in profondità, formando giacimenti geotermici. Gli ingegneri e i geologi studiano questi giacimenti per capire dove perforare, quale profondità raggiungere e in che modo il calore estratto possa essere trasformato in energia elettrica senza danneggiare l'ambiente circostante. La trasformazione avviene principalmente attraverso centrali geotermiche che utilizzano il vapore o l'acqua calda per far girare turbine collegate a generatori. Esistono diversi tipi di centrali: alcune sfruttano direttamente il vapore naturale, altre utilizzano acqua calda che viene depressurizzata per generare vapore, altre ancora funzionano in cicli chiusi, in cui l'acqua riscaldata in profondità cede il calore a un altro fluido che evapora a temperature più basse. Tutto questo permette di produrre elettricità costante, indipendentemente dalle condizioni meteorologiche, perché il calore della Terra è sempre disponibile, anche se la quantità e l'intensità variano a seconda del luogo. Tuttavia, anche l'energia geotermica ha limiti e rischi: perforazioni inappropriate possono provocare fratture nelle rocce, la risalita di minerali o gas può danneggiare le apparecchiature e, se non gestita correttamente, può avere impatti sull'ambiente locale. Per questo motivo, la pianificazione e la manutenzione delle centrali geotermiche richiedono competenze tecniche avanzate e monitoraggi continui.

Passando all'energia da biomasse, entriamo in un ambito completamente diverso, ma altrettanto interessante. Le biomasse comprendono tutti i materiali organici di origine vegetale o animale che possono essere trasformati in energia. Questo include legno, residui agricoli come paglia e potature, rifiuti organici domestici e persino alcune colture appositamente dedicate alla produzione energetica. L'energia delle biomasse può essere sfruttata in modi differenti. Il metodo più semplice consiste nella combustione diretta, in cui la materia organica viene bruciata per produrre calore, che a sua volta può essere convertito in energia elettrica. Altri processi più complessi prevedono la fermentazione o la digestione anaerobica, cioè in assenza di ossigeno, che trasformano la materia organica in biogas, un combustibile costituito principalmente da metano, utilizzabile sia per produrre elettricità sia come carburante per veicoli. Esistono anche processi chimici avanzati che trasformano oli vegetali o alghe in biocarburanti liquidi, capaci di sostituire in parte i combustibili fossili. La gestione delle biomasse deve però essere molto attenta: è necessario bilanciare la quantità di materiale disponibile con la sua rigenerazione, evitare di compromettere la fertilità del suolo o di sottrarre risorse alimentari, e considerare l'impatto ambientale delle emissioni prodotte durante la combustione o la trasformazione. Nonostante siano considerate fonti rinnovabili, le biomasse non sono illimitate e il loro utilizzo richiede progettazione, pianificazione e controllo, per assicurarsi che la produzione di energia non abbia effetti negativi sull'ecosistema o sulla salute umana.

Se confrontiamo le due fonti, geotermia e biomasse, possiamo osservare sia differenze che punti di contatto. La geotermia sfrutta una risorsa nascosta all'interno della Terra, costante e relativamente prevedibile, ma richiede tecnologie sofisticate per essere accessibile e comporta rischi legati al sottosuolo. Le biomasse, invece, provengono dall'ambiente circostante, dalla vita vegetale e animale che ci accompagna quotidianamente, ma richiedono attenzione ai cicli naturali e all'equilibrio con la produzione alimentare e la conservazione degli ecosistemi. In entrambi i casi, la produzione di energia non è un processo immediato o semplice: è il risultato della comprensione della natura, della capacità di trasformare risorse in modo sicuro e sostenibile, e della consapevolezza dei limiti che ogni risorsa porta con sé. Studiare questi sistemi significa imparare a guardare sia dentro la Terra sia intorno a noi, osservare i processi naturali, capire le trasformazioni chimiche e fisiche che rendono possibile l'energia, e acquisire una mentalità che considera ogni scelta tecnologica come parte di un sistema più grande.

In conclusione, le energie geotermica e da biomasse ci insegnano che l'energia rinnovabile non è solo un concetto teorico: è calore, movimento, trasformazione, equilibrio, pianificazione e responsabilità. Comprenderle significa comprendere i limiti e le possibilità della tecnologia applicata alla natura, significa capire che ogni fonte ha caratteristiche uniche, vantaggi e svantaggi, e che la sfida principale dell'uomo è saperle utilizzare senza compromettere ciò che ci circonda.