



Nome Insegnante: RENATA PRADO

Materia: TECNOLOGIA

Classe: III MEDIA

Titolo Lezione : **Il sistema energetico**

Quando parliamo di energia, non dobbiamo pensare solo alle lampadine accese o ai motori che girano: dobbiamo considerare l'intero **sistema energetico**, cioè l'insieme di processi, impianti, reti e risorse che permettono di trasformare, trasportare e distribuire energia in forme utilizzabili dall'uomo. Il sistema energetico è una rete complessa, fatta di fonti primarie, centrali di produzione, trasformatori, linee di trasmissione e utenti finali, e comprende sia la componente tecnica che quella economica e ambientale.

Al centro del sistema energetico ci sono le **fonti di energia**, che possono essere rinnovabili o non rinnovabili. Le fonti rinnovabili, come il Sole, il vento, l'acqua e il calore della Terra, si rigenerano naturalmente e, se sfruttate correttamente, possono fornire energia in modo continuo senza esaurirsi. Le fonti non rinnovabili, come carbone, petrolio, gas naturale e uranio, invece, sono limitate e si esauriscono se consumate troppo velocemente. La scelta delle fonti influisce su tutto il sistema: determina il tipo di centrali da costruire, i costi di produzione, l'impatto ambientale e anche la stabilità energetica di un paese.

Una volta che l'energia è prodotta, entra nel **processo di trasformazione**. Prendiamo un esempio semplice: una centrale termoelettrica brucia carbone per generare calore, che produce vapore, che muove turbine, che alimentano generatori elettrici. Questo passaggio da energia chimica a calore, da calore a energia meccanica e infine a energia elettrica è il cuore del sistema energetico. Ogni trasformazione comporta perdite: una parte dell'energia viene dispersa sotto forma di calore, attrito o vibrazioni, e questo limita il **rendimento** complessivo della centrale. Comprendere questi passaggi è essenziale per progettare sistemi più efficienti e sostenibili.

Dopo la produzione, l'energia deve essere **trasportata e distribuita**. L'elettricità prodotta in una centrale non arriva automaticamente alle case o alle scuole: passa

attraverso linee ad alta tensione, trasformatori e sottostazioni che ne regolano la quantità e la tensione, adattandola ai diversi usi. Anche qui ci sono perdite: parte dell'energia si disperde lungo le linee a causa della resistenza dei materiali. Inoltre, la rete deve essere progettata in modo da garantire continuità e sicurezza: se troppe persone usano energia nello stesso momento, possono verificarsi blackout o sovraccarichi.

Il sistema energetico non riguarda solo l'elettricità. Include anche **il gas, i combustibili per trasporto, il riscaldamento, l'industria**, e ogni settore ha bisogni diversi e tecnologie specifiche. Ogni scelta in termini di fonte, centrale o rete ha conseguenze su tutto il sistema: scegliere di puntare sulle rinnovabili, ad esempio, significa ridurre le emissioni inquinanti e aumentare la sostenibilità, ma richiede anche investimenti in infrastrutture, come pannelli solari, turbine eoliche, sistemi di accumulo e smart grid.

Un altro elemento importante è il **costo energetico**, che non riguarda solo il prezzo pagato alla fine dal consumatore, ma comprende tutti i costi del sistema: estrazione o produzione della fonte, costruzione e manutenzione delle centrali, trasporto, perdite durante la distribuzione, e impatti ambientali e sociali. Questo concetto si collega all'EROEI di cui abbiamo parlato nelle lezioni precedenti: non basta produrre energia, bisogna valutare quanta energia netta effettivamente si ottiene e quanto costano le perdite e gli investimenti necessari.

Infine, il sistema energetico è in continua evoluzione. Le tecnologie migliorano, le fonti rinnovabili diventano più efficienti, i consumi cambiano e la società richiede energia più pulita e sicura. Studiare il sistema energetico significa capire non solo come funziona oggi, ma anche come può evolvere domani, quali fonti conviene sfruttare e come ridurre sprechi, costi e impatti ambientali. Significa collegare scienza, ingegneria, economia e responsabilità ambientale, per progettare un futuro energetico sostenibile.

link: <https://www.youtube.com/watch?v=V0o41deIUVA>