ENERGIA NUCLEARE:

LE FORME DI ENERGIA

L'energia è la grandezza fisica che misura la capacità di un corpo o di un sistema fisico di compiere lavoro, esiste già in natura e si presenta in forme molto diverse. Noi non possiamo crearla e neppure distruggerla, ma solo farla passare da una forma all'altra. L'energia presente in natura e di cui l'uomo può disporre si distingue in un certo numero di forme eterogenee, queste si possono distinguere in: chimica, elettrica, elettromagnetica, meccanica (cinetica e potenziale), nucleare, termica. L'energia chimica è la forma insita nelle forze di legame presenti in particolari sostanze a livello molecolare ed atomico. L'energia elettrica è caratterizzata dal movimento di cariche libere nei conduttori. L'energia elettromagnetica è legata all'interazione tra un campo elettrico ed uno magn

L'energia meccanica si divide in 2 tipi, potenziale e cinetica.
L'energia nucleare è dovuta alle forze di coesione presenti a livello del nucleo degli atomi.
L'energia termica è contenuta in ogni corpo per il solo fatto di essere ad una temperatura superiore allo zero.

COSA SONO I COMBUSTIBILI FOSSILI

A partire dalla Rivoluzione industriale lo sviluppo economico e il progresso tecnologico dell'uomo si basano sull'uso massiccio delle fonti fossili. Circa l'80% dell'energia consumata dall'uomo è infatti prodotta attraverso la combustione di petrolio, carbone e metano, che rappresentano fonti non rinnovabili. Queste sono rappresentate dai combustibili fossili e dall'energia nucleare. Sono dette non rinnovabili perché sono destinate ad esaurirsi poiché il processo di fossilizzazione della sostanza organica è molto lungo (milioni di anni) e la quantità che si fossilizza è minima rispetto al fabbisogno energetico dell'uomo.Il loro impiego soddisfa il 90% del fabbisogno energetico mondiale. I combustibili fossili contengono alte percentuali di carbonio e l'energia è contenuta nei loro legami chimici.Si possono trovare sotto forma di petrolio, carbone, gas naturale e altri combustibili composti da idrocarburi. Mentre petrolio e gas naturale si sono formati in seguito alla decomposizione di organismi che hanno abitato la Terra, il carbone e il metano sono il risultato della decomposizione delle piante terrestri. Nel primo caso si ritiene che grandi quantità di fitoplancton e di zooplancton si siano depositate sul fondo di oceani e laghi milioni di anni fa. Con il passare del tempo, questa materia organica si è mescolata con il fango ed è stata "sepolta" sotto pesanti strati di sedimento. Il calore e la pressione provenienti dal centro della Terra hanno causato alterazioni nella loro composizione chimica formando composti di carboni [illegible] riginaria è individua [illegible] to durante [illegible] 50 milioni di anni fa [illegible] lidificate, c [illegible] titi in gas, formando [illegible]

Problemi ambientali dei combustibili fossili

L'utilizzo dei combustibili fossili, oltre all'aumento dei gas serra (soprattutto anidride carbonica)nell'atmosfera, provoca anche altri tipi di inquinamento, come lo smog e la formazione di piogge acide. Smog La parola smog deriva dalla fusione dei nomi inglesi "smoke" (fumo) e "fog" (nebbia) e sta ad indicare una miscela di fumi e vapori. E' costituito da sostanze formate da reazioni chimiche complesse dovute all'interazione tra la luce del Sole e i fumi derivati dalla combustione del carbone e dei derivati del petrolio. Lo smog si forma nelle aree urbane più ricche di industrie e non riesce a disperdersi naturalmente. Oggi la situazione è migliorata rispetto al passato inquanto: Non si utilizza più carbone per il riscaldamento delle abitazioni; Sono installate centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria; Quando si superano i valori di rischio, viene impedita la circolazione delle auto nelle città e viene limitato l'utilizzo degli impianti di riscaldamento nelle case. Piogge acide Sono chiamate piogge acide quelle precipitazioni che contengono acqua mista ad acidi diluiti. La combustione del carbone e dei derivati del petrolio produce anche ossidi di zolfo e di azoto: sono proprio questi composti che possono reagire con il vapore acqueo presente nell'atmosfera, formando rispettivamente acidi di zolfo e di azoto; che possono cadere a terra insieme alla pioggia o essere trasportate dal vento anche lontano dal luogo di origine. Queste molecole possono anche essere portate a terra da neve o nebbia o ricadere al suolo come polveri. Il problema delle piogge acide è iniziato con la rivoluzione industriale e ha continuato a diffondersi ead aggravarsi

PROCESSI CHE PORTANO ALLA FORMAZIONE DEL PETROLIO

Il petrolio è una sostanza di fondamentale importanza nel settore dei trasporti quanto nell'industria petrolchimica e l'enorme successo deriva dalla sua elevatissima densità energetica. Il petrolio è una miscela estremamente complessa di idrocarburi, dai più leggeri ai più pesanti. Il processo di formazione del petrolio, richiede tempi lunghissimi dell'ordine dei milioni di anni. Oltre agli idrocarburi, al suo interno possiamo trovare: zolfo (S) azoto (N) ossigeno (O). Il processo di formazione prende il nome di degradazione termica del cherogene ovvero la formazione della roccia madre all'interno della quale si genera il petrolio, però è necessaria la presenza di un accumulo di materiale organico in condizioni anaerobiche. Formatosi il cherogene inizia la formazione di olio e gas. Le temperature ottimali per la maturazione della roccia madre in frazione idrocarburica vanno tra i 50 e i 150 °C. La roccia madre è una roccia porosa che ingloba al suo interno la miscela idrocarburica appena formata e trovandosi a svariati metri di profondità il petrolio sarà dunque espulso e tenderà ad infiltrarsi nelle rocce circostanti accumulandosi in quello che diventerà il nostro giacimento petrolifero. Che dovrà essere costituito da una roccia di buona porosità, al fine

PROCESSI CHE PORTANO ALLA FORMAZIONE DEL CARBON FOSSILE

I depositi di carbone attualmente presenti sulla Terra risalgono al periodo Carbonifero, che ebbe inizio circa 345 milioni di anni fa e fu caratterizzato da un clima caldo e umido. Per centinaia di migliaia di anni i resti vegetali sepolti, al di fuori del contatto con l'ossigeno atmosferico e sottoposti all'azione combinata di alte pressioni subirono una serie di modificazioni nella loro composizione chimica: si ridusse la quantità di idrogeno, ossigeno e azoto e aumentò la quantità di carbonio. Come risultato di questo processo, detto carbonizzazione, la materia organica originaria fu alla

e al contenuto via via
indice della loro età, i
igniti, litantraci e antraciti.

L’ENERGIA NUCLEARE

Processo che si basa sull’uso dell’energia nucleare

L'energia nucleare è una fonte energetica primaria derivante dall'energia dell'atomo, ed è usata per produrre energia elettrica. Esistono due tecnologie in grado di sfruttare l'energia atomica, la fissione nucleare e la fusione nucleare. Attualmente, la tecnologia usata nelle centrali nucleari è la fissione, mentre la fusione è ancora in fase sperimentale. In una centrale a fissione nucleare si utilizza come materia prima l'uranio, i nuclei degli atomi sono bombardati da un fascio di neutroni ad alta energia e quando un neutrone impatta sul nucleo dell'atomo di uranio, lo spezza in due nuclei più piccoli andando a formare energia e altri neutroni che a loro volta possono dividere altri atomi. Questo processo è noto come reazione a catena nucleare e avviene dentro il reattore nucleare della centrale. Una minima quantità di uranio consente di produrre un'enorme quantità di energia (aspetto positivo dell’energia nucleare) e il processo di fissione del nucleo emette anche radioattività ad alta intensità; difatti gli oggetti e i metalli che entrano a contatto diventano anch'essi radioattivi e sono detti scorie nucleari. Sono rifiuti pericolosi perché anche l'uomo potrebbe essere contaminato dalla radioattività, con gravi conseguenze per la salute, perché spezzano il dna degli esseri viventi fino a condurre alla morte (aspetto negativo dell'energia nucleare). Le scorie di una centrale nucleare non possono essere distrutte infatti devono essere trattate e stoccate in si dove rest ché no ttivo dell n que ita il per

I VANTAGGI DELL'ENERGIA NUCLEARE

Spesso il nucleare viene presentato come un male da combattere o come miracolosa pozione per risollevare l'economia nazionale. Non ci riconosciamo in entrambe le visioni. Il nucleare rappresenta un'opzione energetica come le altre con i suoi "pro" ed i suoi "contro". Proveremo ad elencare i principali vantaggi e svantaggi.

Il nucleare presenta indubbiamente dei vantaggi:

Una centrale nucleare non emette CO_2

Le centrali nucleari non producono anidride carbonica ed ossidi di azoto e di zolfo, principali cause del buco nell'ozono e dell'effetto serra.

Vantaggio nella bilancia dei pagamenti

La produzione di energia dal nucleare riduce l'importazione di petrolio e la dipendenza delle economie dal petrolio. La copertura del fabbisogno energetico interno tramite il nucleare riduce la possibilità degli shoc esterni sull'economia e consente ai governi un minore carico di spesa sulla bilancia dei pagamenti con l'estero. Il tutto si traduce in una maggiore stabilità del sistema economico nazionale.

Maggiore stabilità politica

Le principali riserve petrolifere sono concentrate in pochi paesi ad elevata instabilità politica (Medio Oriente) che rischia di trasmettersi anche nei paesi fortemente dipendenti dall'import del petrolio. L'uso del nucleare riduce la dipendenza occidentale dal petrolio mediorientale.

ALTERNATIVE AL NUCLEARE:

Le energie rinnovabili

Quasi tutto ciò che ci circonda e di cui facciamo uso quotidianamente, senza nemmeno rendercene conto, necessita di ENERGIA per funzionare. Quando un paese aumenta i suoi consumi energetici, questo è segno di crescita. Servono quindi più sostanze da bruciare per produrla. Le centrali a carbone e gas bruciano composti a base di carbonio, che viene poi rilasciato in atmosfera sotto forma di CO2. Le fonti rinnovabili apparentemente non bruciano nulla: questo perché sfruttano gli effetti terrestri delle reazioni nucleari che hanno luogo nel sole. Le centrali nucleari usano uranio, con un tipo diverso di reazioni nucleari rispetto a quelle che avvengono nel sole. I differenti combustibili portano ad avere per ogni fonte diverse caratteristiche, di cui la principale è la quantità di carbonio emessa per unità di energia (kWh), il "fattore di capacità" (ovvero il rapporto tra energia generata e energia massima generabile), il costo per unità di energia e la densità di energia (materiale utilizzato per produrre un'unità di energia).Procurarsi l'energia di cui abbiamo bisogno non è semplice: il sole non brilla sempre, il vento non soffia sempre, una centrale ha bisogno di essere manutenuta. Un mix di fonti energetico ben strutturato ed eterogeneo è in grado di coprire i fabbisogni di un paese.Oltre all'inquinamento, un importante parametro per misurare la sostenibilità ambientale di una sorgente è la quantità di materiale necessaria a costruire ed operare una centrale, per unità di energia prodotta. Una centrale nucleare è molto compatta ma deve essere collocata vicino ad una fonte di acqua per il raffreddamento. Le fonti rinnovabili utilizzano invece energia distribuita su tutta la superficie del globo, in particolare solare termico e fotovoltaico avranno prestazioni migliori tanto più si è vicini all'equatore, mentre l'eolico sarà più efficiente in mare aperto dove il vento soffia con più continuità che sulla terra ferma. Ogni parco solare e pala eolica sono delle centrali, per cui ognuno deve essere collegato alla rete elettrica. Una centrale nucleare è inoltre concepita per avere una vita di almeno 40 anni, gli alti margini di sicurezza adottati inoltre hanno permesso di operarle

GRAZIE PER LA VISIONE

POWER POINT REALIZZATO DA:

De Santis Giovanni
Guadagno Giuseppe
Giordano Mattia
Petrillo Simone

Liceo Scientifico A. Volta
Classe 1C
a.s.2021-2022