

SINTESI DEL GAS NATURALE E DEL MATERIALE FISSILE

PROF. PRATALI

GAS NATURALE

1) INQUADRAMENTO DELLA RISORSA

FORMA: *CHIMICA*

FONTE: *NON RINNOVABILE, PRIMARIA*

2) PROPRIETÀ

COMBUSTIBILE FOSSILE, MISCELA DI GAS COMPOSTA PREVALENTEMENTE DA METANO CH₄

OTTIMO COMBUSTIBILE, NON LASCIA SCORIE QUANDO BRUCIA

INCOLORE, INODORE, INSAPORE, NON TOSSICO



3) RICERCA ED ESTRAZIONE

LA RICERCA È ANALOGA A QUELLA STUDIATA A PROPOSITO DEL PETROLIO

A) METODI INDIRETTI: RICERCA AEROFOTOGRAFICA, CAROTAGGI

B) METODI DIRETTI: SISMICA A RIFLESSIONE, GRAVIMETRICI, MAGNETICI

L'ESTRAZIONE È ANALOGA A QUELLA STUDIATA PER IL PETROLIO

A) IL DERRICK SERVE A TRIVELLARE IL TERRENO FINO ALLA TRAPPOLA

B) L'ALBERO DI NATALE SERVE A FAR DEFLUIRE E REGOLARE IL GAS NATURALE

4) TRASPORTO:

CON METANODOTTI O CON NAVI METANIERE (COME SONO FATTI?)

5) IMPIEGHI

- *PRODUZIONE DI CALORE A SCOPO CIVILE E INDUSTRIALE*
- *PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA NELLE CENTRALI TERMOELETTRICHE*
- *NELL'INDUSTRIA CHIMICA COME REAGENTE CHIMICO*
- *COME COMBUSTIBILE NELL'AUTOTRAZIONE*

ENERGIA NUCLEARE

1. INQUADRAMENTO DELLA RISORSA

FORMA: *NUCLEARE*

FONTE: *NON RINNOVABILE, PRIMARIA*

2. PROPRIETÀ

I COMBUSTIBILI FISSILI SONO CONTENUTI IN MINERALI NATURALI; L' ²³⁵U

SINTESI DEL GAS NATURALE E DEL MATERIALE FISSILE

PROF. PRATALI

(DA LEGGERSI L'URANIO $^{235}_{92}\text{U}$, 92) SI PUÒ TROVARE NEL MINERALE URANINITE O PECHBLENDA, CHE PERÒ CONTIENE MENO DELL' 1% DI $^{235}_{92}\text{U}$.

I COMBUSTIBILI FISSILI SUBISCONO LA REAZIONE DI FISSIONE NUCLEARE

REAZIONE DI FISSIONE NUCLEARE

NEUTRONE + $^{235}_{92}\text{U}$ $\xrightarrow{\text{FISS.}}$ ENERGIA + BARIO + KRIPTO + DUE (O TRE) NEUTRONI

NELLA REAZIONE DI FISSIONE NUCLEARE SI LIBERA UNA QUANTITÀ DI ENERGIA MOLTO GRANDE, CALCOLABILE RICORRENDO ALLA FAMOSISSIMA EQUAZIONE DI ALBERT EINSTEIN:

$$E=M \cdot C^2$$

DOVE E È L'ENERGIA LIBERATA DALLA FISSIONE

M LA MASSA SCOMPARSA DALLA REAZIONE DI FISSIONE

C È LA VELOCITÀ DELLA LUCE NEL VUOTO (300.000 KM/S)

POICHÈ IN NATURA L' $^{235}_{92}\text{U}$ È SCARSO (meno dell'1%) OCCORRE LAVORARE IL MINERALE URANINITE PER PRODURRE PASTIGLIE DI MATERIALE FISSILE IN CUI $^{235}_{92}\text{U}$ SI AGGIRI INTORNO AL 3-5%.

3. **IMPIEGHI:** O NELLE CENTRALI ELETTRONUCLEARI PER PRODURRE ENERGIA ELETTRICA O IN ORDIGNI BELLICI.

CENTRALE ELETTRONUCLEARE

UNA CENTRALE NUCLEARE È COMPOSTA DA :

1. REATTORE NUCLEARE
2. SCAMBIATORE DI CALORE
3. GRUPPO TURBINA-ALTERNATORE
4. TRASFORMATORE

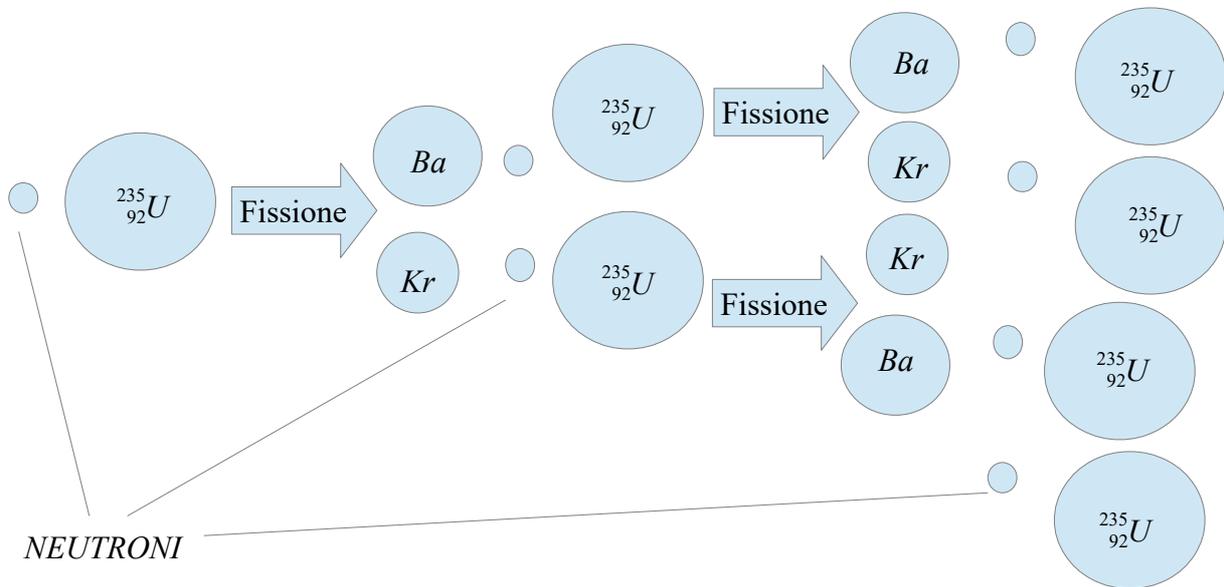
REATTORE NUCLEARE (O CORE): È DOVE SI TROVA IL COMBUSTIBUILE FISSILE, CIOÈ LE PASTIGLIE DI $^{235}_{92}\text{U}$ E DOVE AVVIENE LA REAZIONE DI FISSIONE NUCLEARE (REAZIONE A CATENA) E DUNQUE DOVE L'ENERGIA FISSILE (NUCLEARE) SI CONVERTE IN ENERGIA TERMICA.

REAZIONE A CATENA: È UNA REZIONE DI FISSIONE IN CUI SI LIBERANO DUE O TRE NEUTRONI CHE A LORO VOLTA POSSONO COLPIRE ALTRI NUCLEI DI ATOMI DI $^{235}_{92}\text{U}$, QUINDI POSSONO INNESCARE ALTRE REAZIONI DI FISSIONE NUCLEARE .

SINTESI DEL GAS NATURALE E DEL MATERIALE FISSILE

PROF. PRATALI

SCHEMA DI REAZIONE A CATENA



SE NEL REATTORE I NEUTRONI SONO TROPPO VELOCI NON INNESCANO REAZIONI DI FISSIONE NUCLEARE E LA REAZIONE A CATENA NON PUÒ AVVENIRE.

PER MODERARE LA VELOCITÀ DEI NEUTRONI, RALLENTANDOLI AFFINCHÉ POSSANO PROVOCARE URTI EFFICACI E DUNQUE LA FISSIONE DI UN NUCLEO DI $^{235}_{92}\text{U}$, OCCORRE USARE UN MODERATORE.

MODERATORE: SI USA L'ACQUA PESANTE D_2O (D È IL SIMBOLO CHIMICO DEL DEUTERIO, ISOTOPO DELL'IDROGENO); IL MODERATORE SERVE A RALLENTARE I NEUTRONI AFFINCHÉ REAGISCONO CON $^{235}_{92}\text{U}$ PRODUCENDO UNA FISSIONE NUCLEARE.

SE IL NUMERO I NEUTRONI LENTI È TROPPO ELEVATO DIVENTANO TROPPE ANCHE LE FISSIONI NUCLEARI INNESCATE (VEDI SCHEMA SOPRA): LA REAZIONE A CATENA DIVENTA INCONTROLLATA E PER IL TROPPO CALORE PRODOTTO IL REATTORE POTREBBE FONDERE LIBERANDO IL CONTENUTO FISSILE.

PER EVITARE REAZIONI DI FISSIONE INCONTROLLATE BISOGNA USARE UN DISPOSITIVO DI CONTROLLO DEL NUMERO DI NEUTRONI CHE PROVOCANO FISSIONE.

CONTROLLLORE: BARRE DI CADMIO; IL CADMIO È UN METALLO (COME IL FERRO, ALLUMINIO, ARGENTO...) CHE INSERITO NEL REATTORE ASSORBE IL NUMERO DI NEUTRONI IN ECCESSO, REGOLANDO LA REAZIONE CHE DIVENTA QUINDI CONTROLLATA.