

PETROLIO

È la più importante risorsa energetica mondiale.

È una miscela di **idrocarburi** liquidi, gassosi e solidi.

È la materia prima di base dell'industria petrolchimica, che ci fornisce prodotti come:

- Materie
Plastiche
- Fibre
tessili
- Concimi
chimici ecc...

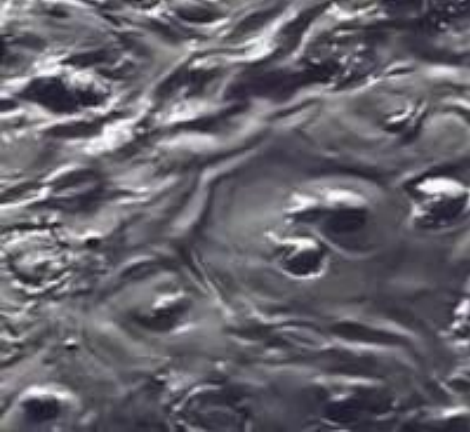
IDROCARBURI

Sono componenti chimici formati da:

- Idrogeno
- Carbonio
- Ossigeno
- Azoto
- zolfo

E ...

Sono numerosissimi e le loro caratteristiche dipendono dalla differente costituzione delle molecole



Gli atomi:
CARBONIO + IDROGENO

Possono unirsi e formare molecole in modo molto diverso

Gli Idrocarburi possono essere:

Es. \rightarrow 1 atomo carbonio + 4 atomi idrogeno \rightarrow **METANO**

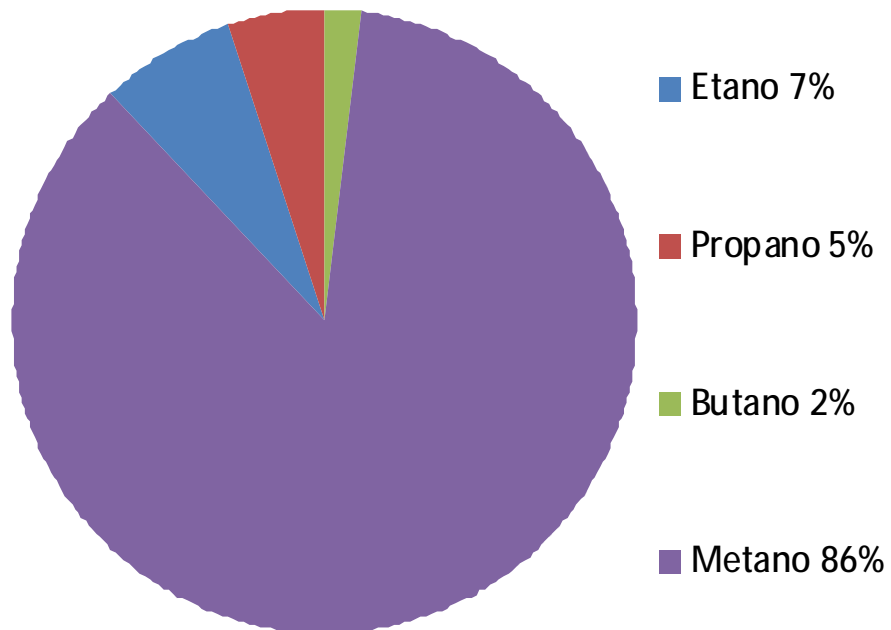
<u>GASSOSI</u>	<u>LIQUIDI</u>	<u>SOLIDI</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Hanno molecole semplici e leggere; • A temperatura e pressione normale; • Es. metano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hanno molecole complesse; • In condizioni normali e in miscele diverse, formano tutti i tipi di petrolio; • Non hanno una composizione chimica unica, ed hanno diverso valore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hanno molecole complesse; • Molecole pesanti; • Es. nafalina e paraffina.

IDROCARBURO SEMPLICE

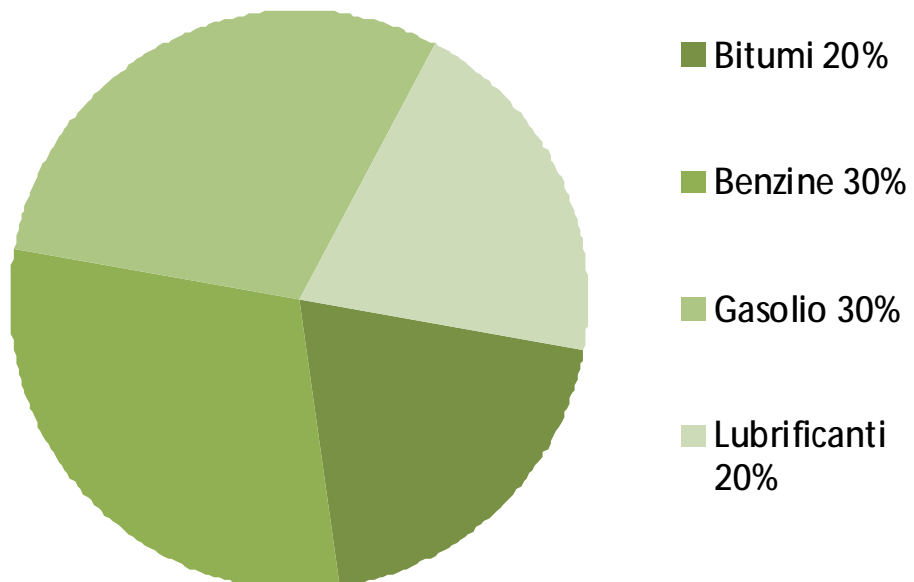
Es. \rightarrow più atomi carbonio + più atomi idrogeno \rightarrow **CREANO**

IDROCARBURI COMPLESSI

Idrocarburi presenti in un gas naturale standard



Idrocarburi presenti in un petrolio greggio misto.



I GIACIMENTI PETROLIFERI

LA FORMAZIONE DEL PETROLIO:

1

È il prodotto della trasformazione di organismi vegetali ed animali, in seguito a complessi processi fisici e chimici che si sono svolti nel corso della lunghissima storia della Terra e che hanno portato alla formazione di quelle rocce dette:
SEDIMENTARIE

2

• I mari sono stati popolati da milioni di esseri viventi e da organismi marini molto piccoli chiamati **PLANCTON**

3

• Alla morte dei microrganismi, si depositavano sui fondali, mescolandosi con fanghi e detriti che i fiumi portavano nel mare;

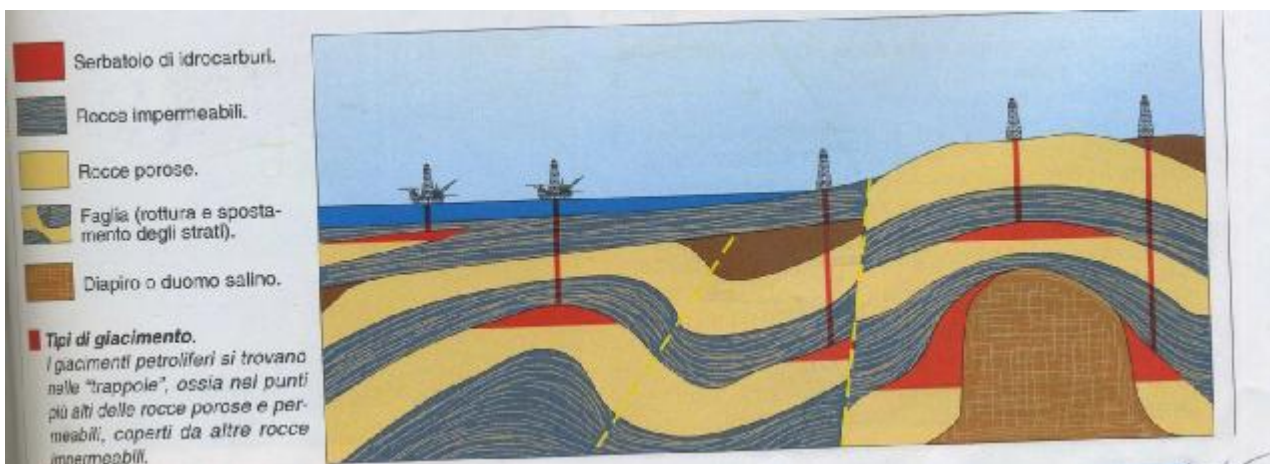
4

• I depositi sul fondo marino, formati da organismi morti + detriti + sostanze minerali = **SEDIMENTI** → qui, in assenza di aria + speciali batteri + particolari temperature + pressione → organismi scomposti in sostanze chimiche, formate da → idrogeno + carbonio →
IDROCARBURI

• IDROCARBURI erano **à LIQUIDI**
à GASSOSI
più leggeri dell'acqua che impregnava le
rocce e tendevano a risalire e a concentrarsi
nella parte alta di esse **à ROCCE MAGAZZINO**

A causa degli sconvolgimenti geologici, fondali marini sono diventate terre emerse e viceversa, per questo i giacimenti molto spesso sono lontani dal luogo d'origine e molti sono più in superficie altri invece no.
La maggior parte dei giacimenti sono rimasti intrappolati nel sottosuolo a grandi profondità.

Gli idrocarburi quindi tendono a salire se le rocce sono permeabili, MA non tutte sono così, vi sono strati impermeabili che fermano la loro salita e gli impediscono di disperdersi nell'ambiente quindi **à** si sono accumulati nella parte alta di rocce porose, coperte da rocce impermeabili **à TRAPPOLE PETROLIFERE**.
Il petrolio si trova nelle porosità delle rocce magazzino, NON forma fiumi o laghi sotterranei.



LA RICERCA PETROLIFERA

1

Individuare un sottosuolo costituito da **Rocce Sedimentarie** che contengano **Idrocarburi**.

2

Individuare una **Trappola Petrolifera** e localizzarla utilizzando:

- Il **Rilevamento Aerofotografico** (mette in evidenza gli affioramenti rocciosi; da questi si raccolgono poi dei campioni di terreno per stabilirne l'età).
- Si procede poi con il **Metodo Sismico a Riflessione** (unico metodo in grado di rivelare una trappola con precisione; si provocano delle vibrazioni nel sottosuolo, queste formano delle **onde sismiche** che vengono riflesse dal terreno; si studia questa riflessione).

3

Si procede poi allo scavo di un **Pozzo Esplorativo** dopo il quale, in caso di presenza di idrocarburi se ne scavano altri in modo da constatare la consistenza del giacimento. Costruire i pozzi è un'operazione complessa e costosa. Si piazzano le **Torri di Trivellazione** per sostenere il trapano che grazie ad un potente motore perforerà il terreno. Man mano che lo scavo avanza il pozzo viene rivestito con tubi d'acciaio.

4

Raggiunta la trappola petrolifera gli idrocarburi fuoriescono liberamente e vengono incanalati con valvole e tubi e talvolta con **Pompe d'Estrazione**.

5

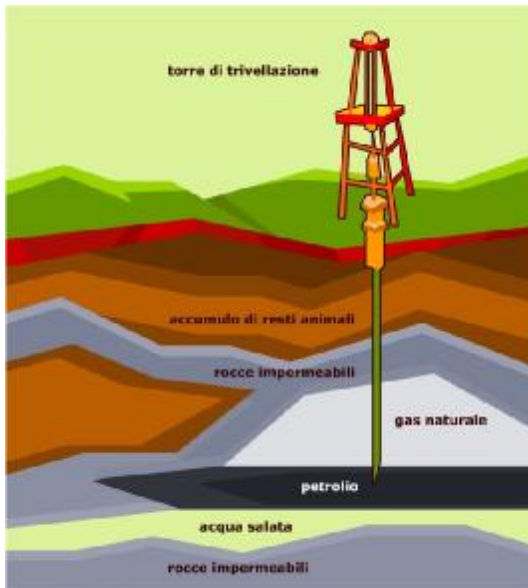
Il petrolio grezzo estratto viene messo in grandi **serbatoi di sedimentazione** dove si depositano i fanghi e i frammenti di roccia. Viene poi portato attraverso tubazioni dette **Oleodotti** alle **Raffinerie**.

GLI OLEODOTTI

È formato da grandi tubi d'acciaio che possono raggiungere i 90cm di diametro e la lunghezza di 10m ognuno. Coprono centinaia di Km.

Il petrolio scorre nelle tubazioni spinto da apposite **Stazioni di Pompaggio**.

Solitamente le tubazioni sono interrato (a volte solo appoggiate al terreno). Durante la posa si presentano grandi difficoltà dovendo superare montagne, deserti, giungle, ecc...



LA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO

Il **PETROLIO GREGGIO** è un miscuglio di numerosi idrocarburi, molto diversi tra loro per la composizione chimica delle loro molecole.

Il **PETROLIO GREGGIO** deve essere sottoposto a delle lavorazioni che consentono di separare i vari componenti ciò avviene in grandi complessi chiamati:

RAFFINERIE

Il petrolio, riscaldato fino alla temperatura di ebollizione, è inviato in una speciale **torre o colonna di frazionamento (topping)**.

1° TRATTAMENTO: DISTILLAZIONE FRAZIONATA

La torre contiene un certo numero di piani, sui quali si condensano i diversi idrocarburi a seconda del loro punto di ebollizione.

***Sui piani superiori** – si depositano gli idrocarburi più leggeri, a basso punto di ebollizione;
***Sui piani inferiori** – gli idrocarburi più pesanti;
***Sul fondo** – si raccolgono i componenti più complessi, residui delle distillazioni.

I piani hanno dei fori per consentire il passaggio delle varie frazioni da un piatto all'altro.

Ad opportuni intervalli, dalla colonna escono dei condotti che convogliano quella certa classe di idrocarburi all'esterno, pronti per subire le operazioni successive.

3° TRATTAMENTO: CONDOTTI D'USCITA

4° TRATTAMENTO: RACCOLTA DEI PRODOTTI OTTENUTI

I prodotti che si ottengono dalla distillazione frazionata sono, a partire dalla cima della torre di topping:

- Gas di raffinazione;
- Benzine;
- Kerosene;
- Gasoli;
- Oli pesanti;
- residui

Gli idrocarburi ottenuti dalla prima distillazione non possono essere immediatamente utilizzati come combustibili, ma devono subire ulteriori processi di **raffinazione** per eliminare le impurità e migliorare le caratteristiche fisico-chimiche.

5° TRATTAMENTO: RAFFINAZIONE

**6° TRATTAMENTO:
NUOVA
DISTILLAZIONE**

Il *residuo di topping* viene nuovamente distillato entro torri a bassa pressione, a temperature inferiori a quelle precedenti, ed in questo modo si ottengono nuovi keroseni, gasoli ed *oli lubrificanti*.
I residui di questa nuova distillazione costituiscono i *bitumi*, impiegati come impermeabilizzanti e, soprattutto, nella produzione di *asfalto* per la copertura delle strade.

