

Petrolio

Il petrolio è la principale fonte energetica di tutto il pianeta capace di condizionare l'intera economia mondiale.

Il petrolio, si presenta come liquido oleoso, denso, di colore variabile tra il giallo-bruno e il nerastro, con fluorescenze verdi o azzurre e di odore caratteristico.

Si trova negli strati profondi del sottosuolo, richiede per la sua formazione tempi lunghissimi ed è costituito da una miscela di circa 350 idrocarburi.

La sua origine deriva dalla decomposizione di organismi animali e vegetali in ambiente privo di ossigeno (anaerobico), che si sono depositati sul fondo di bacini poco profondi, come lagune, estuari, paludi costiere.

Il petrolio, una volta formato, si accumula in rocce serbatoio che contengono stratificati acque salmastre in basso, petrolio e gas metano in alto.

All'interno di queste rocce la pressione può raggiungere le 900 Atmosfere e la temperatura i 150°C.

Circa il 60% del petrolio scoperto si è formato tra 120 e 80 milioni di anni fa.

Le alte pressioni e temperature permettono la formazione del petrolio che si accumula nella roccia serbatoio.

Estrazione del petrolio



Piattaforma di estrazione



Pozzo petrolifero

La prima fase riguarda l'esplorazione del bacino sedimentario, con la verifica in esso dell'esistenza delle condizioni che permettano l'accumulo di idrocarburi.

Si inizia con il prelevamento di campioni di terreno a diverse profondità, si studiano le fotografie aeree e le immagini dei satelliti.

Poi vi è il rilevamento sismico, che consiste nello studio dell'andamento delle onde sonore provocate da un'esplosione e riflesse dalla stratigrafia della crosta terrestre.

Nessuno di questi sistemi assicura la presenza di petrolio, ma l'incrocio di questi dati permette di trovare il punto più favorevole per la perforazione.

La perforazione avviene con un impianto formato da un'intelaiatura metallica che sostiene delle tubazioni d'acciaio avvitate l'una sull'altra, con uno scalpello all'estremità inferiore e una testa rotante all'estremità superiore.

Il perfezionamento delle tecniche di perforazione ha permesso di raggiungere profondità ritenute per molti anni proibite.

Grandi progressi sono stati ottenuti con le perforazioni in mare, effettuate dalle piattaforme di perforazione (off-shore), come quelle nel Mare del Nord.

A incoraggiare le ricerche del petrolio ha contribuito in primo luogo il rialzo del suo prezzo.

Attualmente un quarto del petrolio estratto proviene da pozzi off-shore molti dei quali non sono sulla terraferma.

Perforata la terraferma e trovato il petrolio, si ritira lo strumento di perforazione e si sostituisce con un sifone munito di una speciale rete che permette il passaggio di gas e del liquido ma non della sabbia; in seguito si installa un insieme di valvole utili per regolare lo sfruttamento.

In principio la pressione esercitata dai gas che si trovano insieme al petrolio, è sufficiente a spingerlo in superficie, poi, invece, si deve ricorrere a delle pompe. Il petrolio estratto, viene poi stivato nei serbatoi di raccolta e condotto tramite oleodotti ai depositi costieri o alle raffinerie.

Raffinazione del petrolio

Una volta estratto il petrolio viene trattato con sostanze chimiche e calore, per eliminare l'acqua e le particelle solide e per separare il gas naturale residuo.

In seguito è immagazzinato in serbatoi di smistamento da dove viene trasportato alle raffinerie mediante tubazioni continue (oleodotti).

Una raffineria è un impianto di trasformazione, in cui sono fabbricati prodotti commerciabili partendo dal petrolio greggio.

Durante il normale esercizio, le raffinerie sono fonte di numerose emissioni inquinanti. Particolarmente dannose per l'ambiente sono le emissioni di anidride solforosa e idrocarburi.

La raffineria è un impianto di grandi dimensioni, diviso in tre blocchi distinti:

- a) cisterne per lo stoccaggio del greggio;
- b) torri per le diverse lavorazioni;
- c) cisterne per lo stoccaggio dei prodotti raffinati.

Queste tre parti sono collegate tra loro da fasci di tubi, che permettono una lavorazione a ciclo continuo.

Nelle torri di lavorazione il petrolio viene riscaldato, raffreddato, scaldato ancora, compresso, filtrato, ecc..., così si separa successivamente nei diversi prodotti che lo compongono.

Distillazione del greggio

La prima lavorazione viene svolta sul petrolio grezzo e si chiama distillazione frazionata: infatti il petrolio è un miscuglio di idrocarburi liquidi (kerosene, benzina, gasolio).

Per separarli si usa la distillazione, cioè un processo che comporta la vaporizzazione e la condensazione.

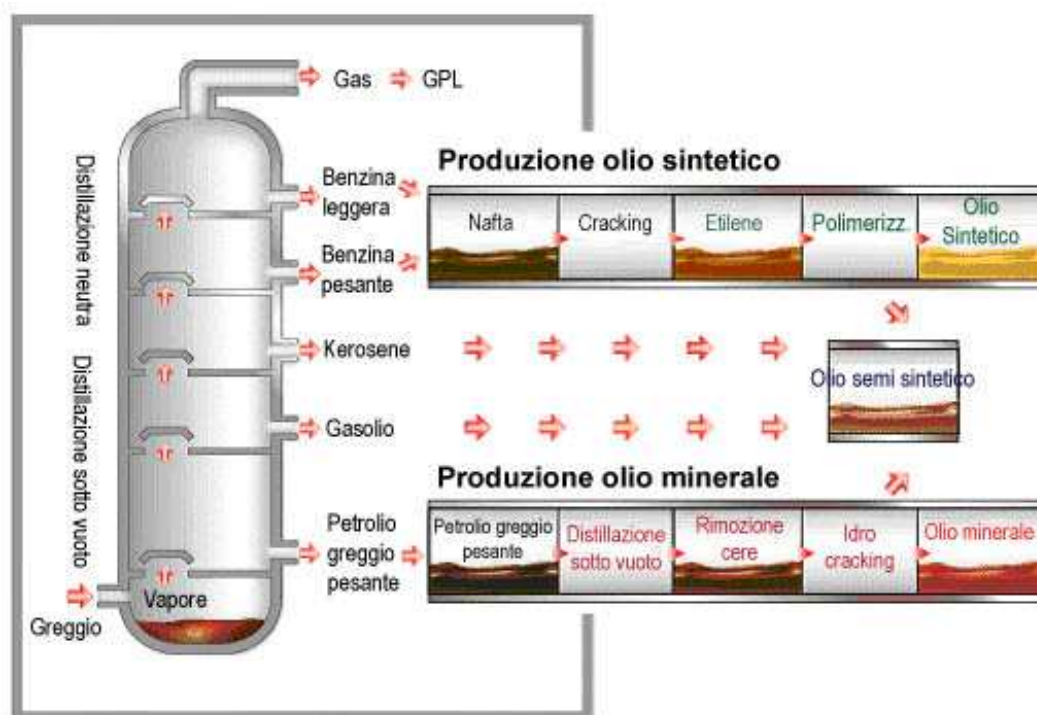
Questa avviene nella torre più alta della raffineria, circa 80 m., dove all'interno ci sono tanti piani costituiti da piatti di acciaio. Ogni piatto è mantenuto ad una temperatura specifica, che è sempre più bassa man mano che si sale in altezza. I vapori di un certo tipo, quando toccano la campanella che corrisponde alla temperatura della propria condensazione, diventano liquidi. Gli altri vapori, invece, gorgogliano attraverso il distillato e continuano a salire.

Dopo la condensazione i singoli componenti del greggio vengono fatti confluire in serbatoi separati e qui stoccati.

Distillati del petrolio

Vengono distillate varie sostanze e il loro ordine di separazione è in funzione del peso molecolare e quindi della volatilità stessa del composto:

- gas (metano, propano e butano) utilizzati per uso domestico e per autotrazione;
- GPL (Gas Petrolio Liquefatto) utilizzato per uso domestico e per autotrazione;
- benzine, usate come carburante per autoveicoli, aerei e navi;
- nafta, usata come carburante per i motori Diesel;
- cherosene, usato per gli impianti domestici di riscaldamento, per l'illuminazione e come carburante per gli aerei a reazione;
- gasolio, usato per gli impianti di riscaldamento e come combustibile per le centrali elettriche.
- Plastiche;
- Dal fondo della torre durante questa operazione esce il residuo da cui si ottengono gli oli lubrificanti, le paraffine e i bitumi impiegati come impermeabilizzanti e soprattutto nella produzione di asfalto per la copertura delle strade.



*Questo processo può variare a seconda del produttore di petrolio e del processo di raffinazione