

"Economia dell'Energia e dell'Ambiente."

a.a. 2019-20

Lezione 2 - A:

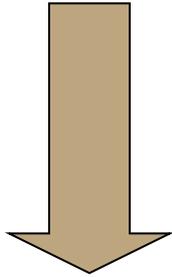
**Gli idrocarburi:
l'Up-Stream dell'Industria del petrolio**

Roberto.Fazioli@unife.it

Dipartimento di Economia e Management,

Università di Ferrara

KN – Fonti Primarie di Energia



dalle quali si ricava energia funzionale alle attività domestiche ed industriali

KN - vegetale – fonte primaria di energia



legno

KN – minerario – fonte primaria d'energia

**combustibili
fossili**

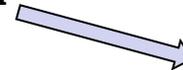


carbone

petrolio

metano

**nucleari
fissili**



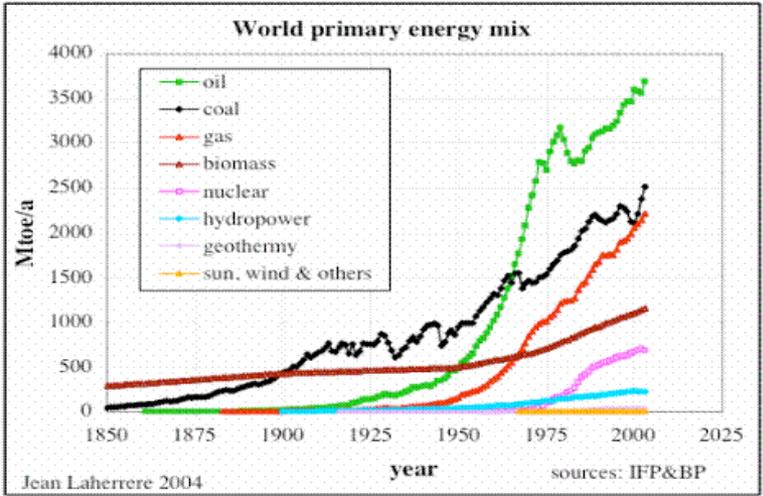
uranio

plutonio

KN - minerario non energetiche

Altre risorse minerarie

metalli



La storia del Mix Energetico: la supremazia e centralità degli idrocarburi. L'industria petrolifera.

Il petrolio fu la principale fonte energetica dalle seconda metà del 900 ed ancor oggi primeggia nei mix energetici di molti paesi. È il simbolo della seconda rivoluzione industriale con l'affermazione della PetrolChimica.

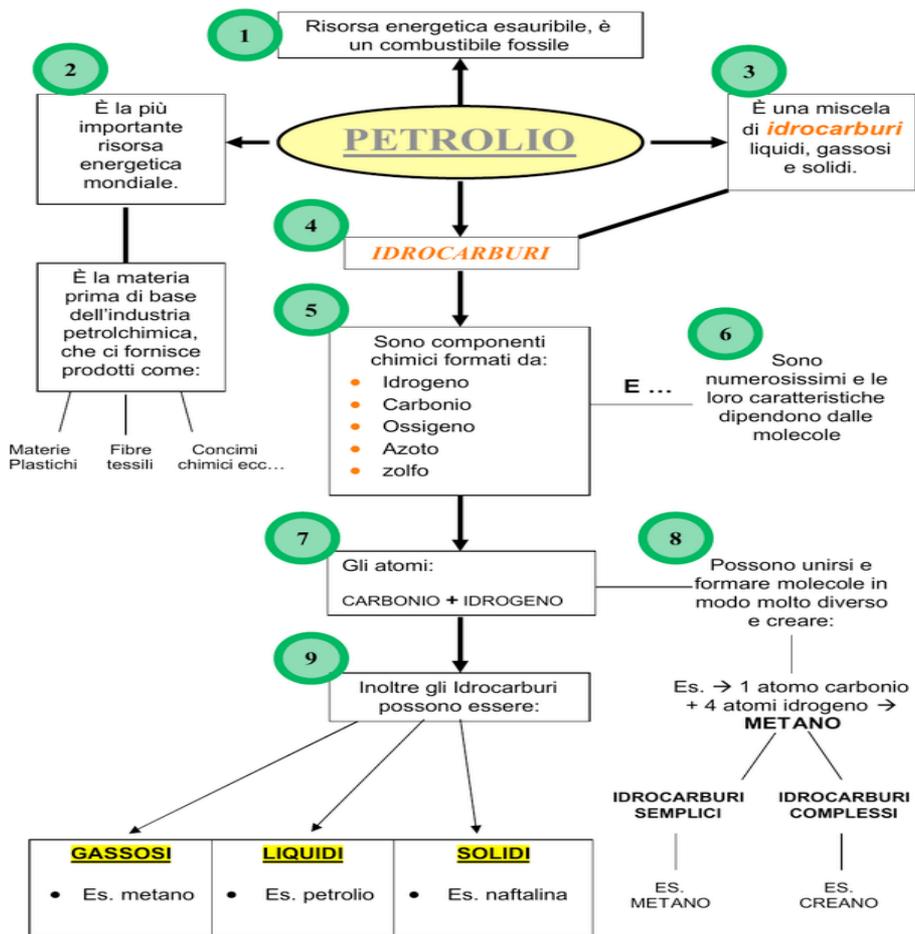
Costituisce una straordinaria Fonte primaria di Energia

1. Efficiente,
2. Trasportabile,
3. Programmabile e gestibile.

È una miscela assai complessa di idrocarburi liquidi, solidi e gassosi, con presenza più o meno limitata di sostanze organiche ossigenate, azotate e solforate. Il **petrolio greggio** è un miscuglio di idrocarburi, costituiti soprattutto da **carbonio** (80-90%) e, in parte, da **idrogeno** (9-15%). In percentuali minori si trovano zolfo, azoto e ossigeno.

La differente composizione chimica si riflette sul potere calorifico sua sulla resa delle diverse frazioni petrolifere ottenibili dal processo di raffinazione

Il petrolio viene usato "frazionandolo" nei suoi componenti, cioè benzina, gasolio, Kerosene, gas ecc.



Il petrolio tal quale non ha impieghi pratici, ma sono i suoi derivati (prodotti petroliferi) che vengono sfruttati prevalentemente nei suoi settori:

Produzione di energia, come oli combustibili;

Trasporti, come carburanti;

Industria chimica e petrolchimica (virgin-nafta).

Carburanti: *benzine* per i motori a scoppio, *gasolio* per i diesel, *kerosene* per gli aerei.

Combustibili: *gasolio* per il riscaldamento e impieghi industriali, *olio combustibile* (o nafta) per le centrali termoelettriche.

Virginnafta: è la materia prima per l'industria petrolchimica che produce materie plastiche, gomme sintetiche, fertilizzanti artificiali.

Prodotti derivati: *lubrificanti, asfalti e bitumi, paraffina* (cere, lucidi), *vasellina* (farmacia e prodotti cosmetici) ecc.

COMBUSTIBILI FOSSILI

sostanze che contengono **CARBONIO** e/o **IDROGENO** e quando bruciano liberano **calore** e altri prodotti

cosa sono

POTERE CALORIFERO

dipende dalla quantità di **carbonio** e/o **idrogeno**

Fonti di energia

possono essere

solidi

liquidi

gassosi

CLASSIFICAZIONE (TIPI)

Petrolio

BENZINA

GASOLIO

KEROSENE

ricavata

uso

petrolio

motori a benzina

ricavato

uso

petrolio

motori diesel

ricavato

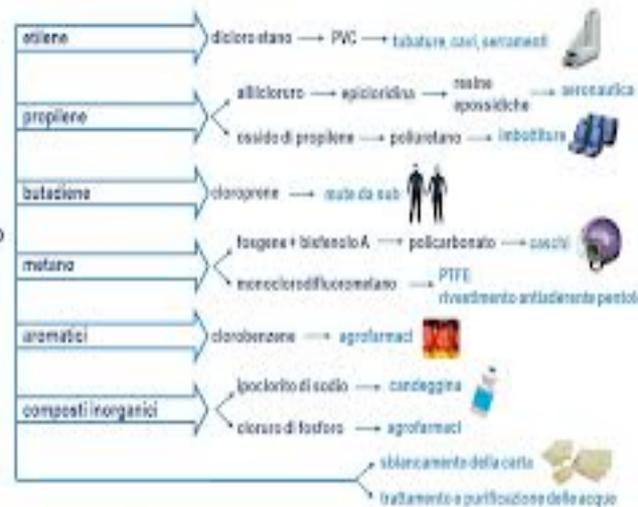
uso

petrolio

riscaldamento

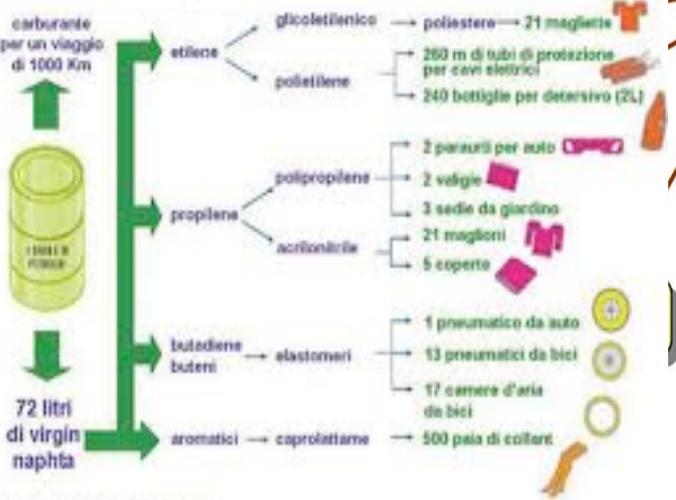
- jet -turboeliche

L'albero del cloro



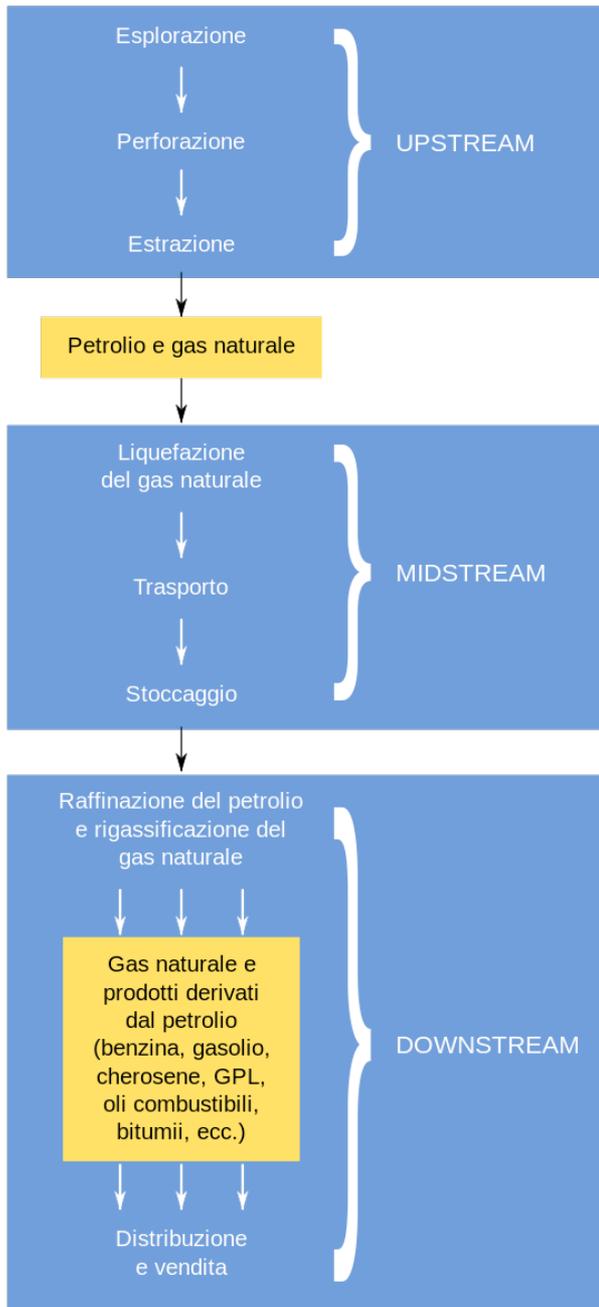
Fonte: Federchimica; anno 2010

L'albero della petrolchimica



Fonte: Federchimica, BP chemicals

Roberto.Fazioli@unife.it



Il processo operativo dell'upstream si articola in quattro fasi, ciascuna con i suoi oneri caratteristici:

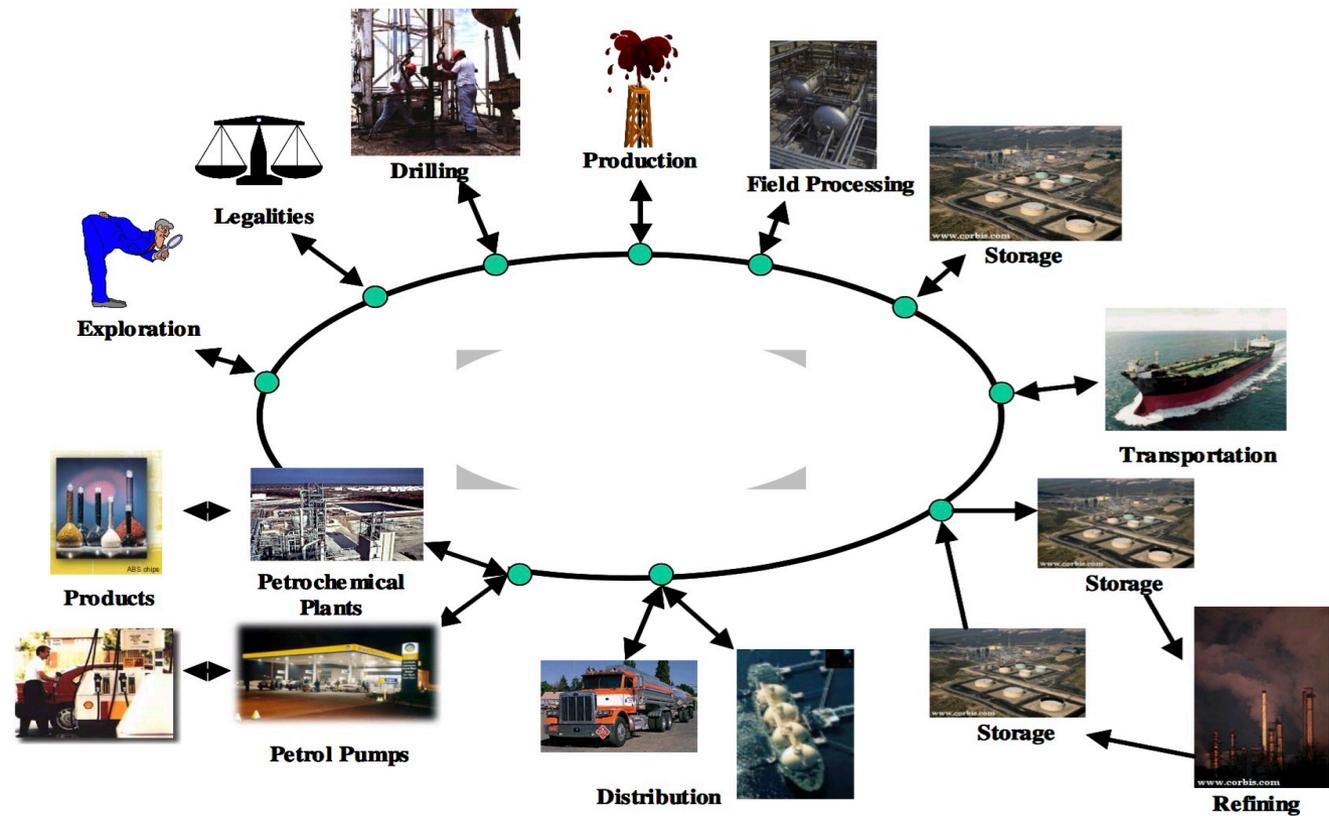
- Acquisizione dei titoli minerari / diritti di sfruttamento;
- Esplorazione (ricerca geologica e sismologica, perforazioni);
- Sviluppo (allestimento dei siti estrattivi di riserve provate);
- Produzione (estrazione a fini di commercializzazione).

L'upstream è la più rischiosa, ma la più redditizia attività legata al mondo degli idrocarburi. Il **processo esplorativo** si inquadra in un più ampio contesto di ricerca, sviluppo, produzione e commercializzazione dei prodotti petroliferi, a cui fanno seguito l'abbandono e il ripristino ambientale dei siti o delle aree offshore utilizzate per la coltivazione del giacimento, quando questo sia esaurito. I tempi medi del primo periodo di vigenza di un permesso di ricerca sono generalmente dell'ordine di quattro o cinque anni, durante i quali vengono eseguiti i previsti rilievi sismici e di perforazione dei pozzi esplorativi e, in caso di risultato positivo, si realizza la prima scoperta di idrocarburi; ed il pozzo da esplorativo diventa pozzo di scoperta.

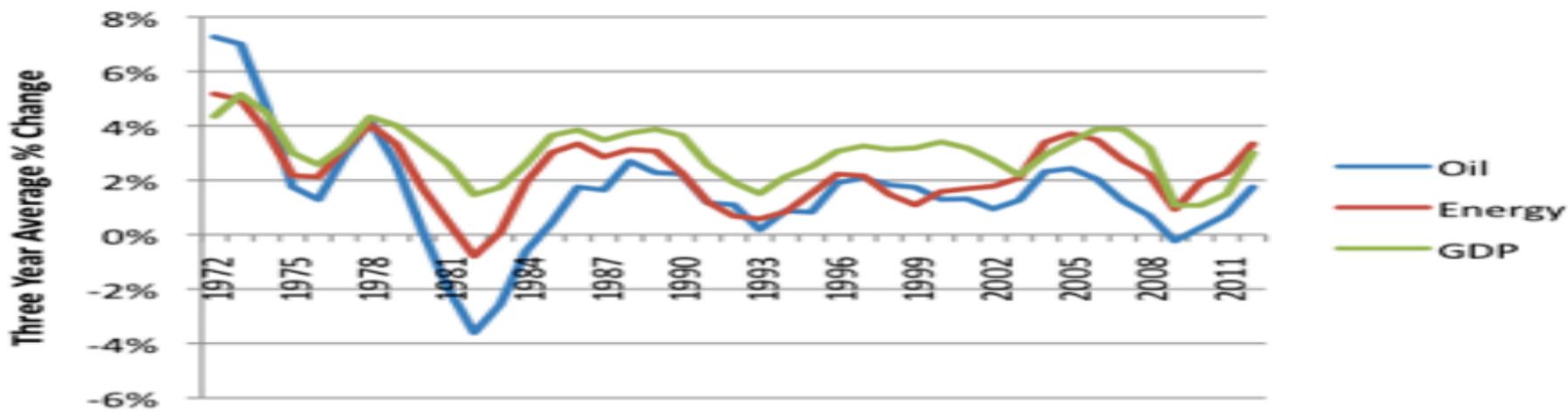
Entro qualche mese dalla scoperta di idrocarburo l'operatore deve sottoporre all'autorità competente un programma di **valutazione del giacimento** e, in un periodo di tempo concordato, definire se si è in presenza di un campo petrolifero commerciale o di un ritrovamento privo di interesse economico. Nel primo caso deve essere preparato un piano di sviluppo che contenga tutte le specifiche tecniche necessarie per mettere in produzione il campo e per gestire l'intero processo (trasporto del prodotto, infrastrutture di coltivazione, protezione ambientale). Prima di iniziare qualsiasi tipo di attività e di investire sul giacimento scoperto, l'operatore deve richiedere e ottenere una concessione di sviluppo sull'area contenente il giacimento che lo tuteli nei suoi diritti minerari (detta concessione di sfruttamento o *development lease*).

Nell'economia di un progetto petrolifero è di grande importanza il tempo che intercorre tra la scoperta e l'inizio dell'attività di **produzione di un giacimento**. Questo arco di tempo incide sul ritorno economico dell'investimento, in quanto la redditività del progetto è maggiore se i tempi di recupero dei costi di sviluppo sono brevi.

Prima di confermare l'estensione del giacimento tramite un programma di perforazione di pozzi di verifica e conferma spesso è necessario un rilievo sismico di dettaglio per determinare l'ubicazione dei pozzi di delimitazione e di sviluppo del campo. Per rendere più facile il passaggio tra la fase esplorativa e quella di sviluppo è spesso utile, sin dalle prime fasi esplorative, cercare un'integrazione di tutti gli interventi tecnici pertinenti allo studio e al successivo sviluppo del giacimento, con l'obiettivo di ridurre i costi e abbreviare i tempi tra la scoperta e la messa in produzione. Ciò è particolarmente importante in acque profonde o in situazioni remote per le quali l'entità dei capitali investiti rende assai onerosi eventuali ritardi della produzione.

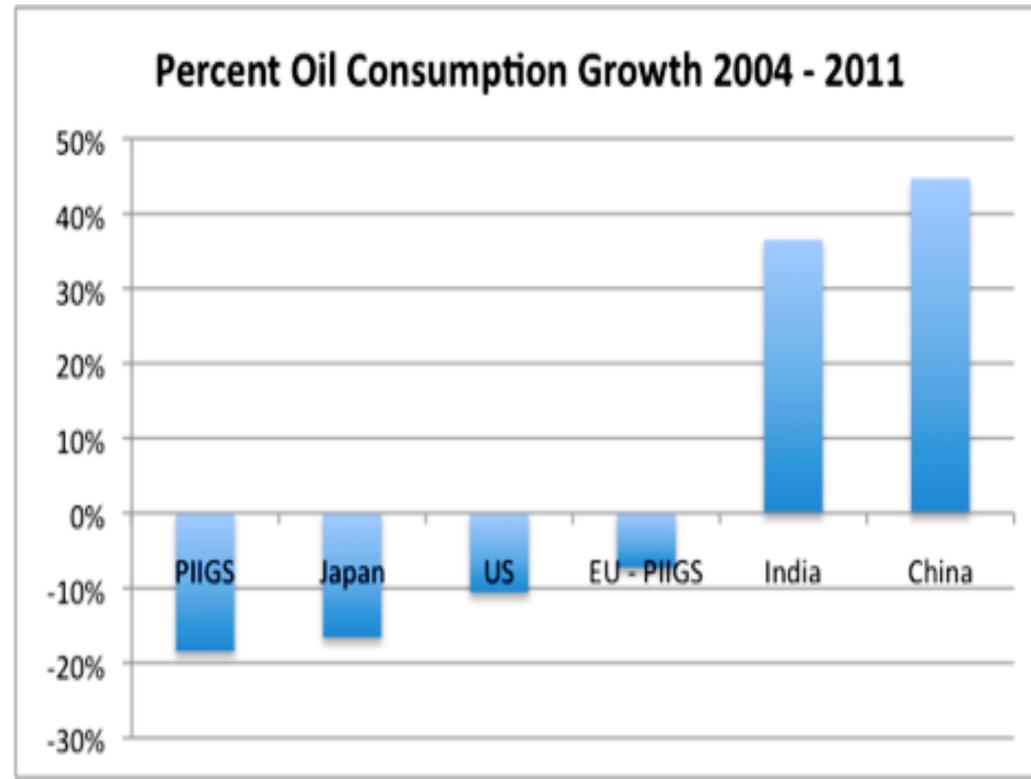


World - Oil, Energy, Real GDP Change



- 1859: Il primo pozzo in profondità fu scavato in Pennsylvania da Edwin Drake
- 1870: John Davidson Rockefeller crea la Standard Oil, multinazionale americana che riuniva gli operatori della raffinazione (90%) per il controllo dei prezzi.
- 1915: la Standard Oil venne denunciata per cospirazione contro il libero commercio e condannata allo smembramento in 34 compagnie indipendenti.
- Secondo dopoguerra: le "Sette Sorelle" vantano il controllo di oltre $\frac{3}{4}$ della produzione e della raffinazione del greggio dell'emisfero orientale controllando liberamente i prezzi fino alla nascita dell'OPEC.
- 1960: Fondazione dell'Opec: Organizzazione dei paesi produttori di petrolio fondata da cinque produttori: Arabia Saudita, Venezuela, Kuwait, Iran, Iraq, cui si sono poi aggiunti la Nigeria, Gabon, Libia, Algeria, Emirati Arabi Uniti, Indonesia. Gli obiettivi dell'OPEC erano riconducibili all'esercizio del "potere di cartello", ovvero: (I) Prezzi più alti e stabili a favore dei produttori di petrolio, (II) affermare modelli contrattuali di fornitura duraturi, regolari e convenienti del petrolio con la nazioni che consumano, anche per (III) garantirsi una congrua remunerazione del capitale per coloro che investono nel settore.
- 1973: Prima Crisi petrolifera causata dalla guerra del Kippur: Egitto e Siria contro Israele. Provoca l'aumento dei prezzi e l'embargo petrolifero verso i paesi filo-israeliani. Aumento del prezzo del greggio da tre a cinque dollari/barile raggiunge gli 11 dollari nel 1975. Forti ripercussioni economiche sull'approvvigionamento delle fonti energetiche - paralisi dell'economia europea.
- 1974, a Parigi, nasce l'Agencia Internazionale per l'Energia, istituita da OCSE per coordinare le politiche energetiche e le risposte nazionali a possibili altre crisi.
- 1979. Seconda Crisi petrolifera causata dalla rivoluzione iraniana e dalla guerra tra Iran ed Iraq. Drastico calo della produzione e sensibile aumento dei prezzi. Fenomeno della Stagflazione. Consapevolezza che il fabbisogno energetico dei paesi occidentali dipende dai paesi arabi. Aumento della produzione non-OPEC. Effetti positivi sulla spinta alla ricerca di fonti alternative, al miglioramento tecnologico e alla scoperta di nuovi giacimenti
- Anni '80 e '90: L'Opec fissa basse quote di produzione per stabilizzare il prezzo. Invasione Kuwait da parte dell'Iraq - aumento del prezzo a 40 \$. Nel 1990 ha inizio della Guerra del Golfo. Susseguente calo dei prezzi per declino della domanda e recessione economica americana. Nel 1997 l'aumento della produzione Opec e la riduzione mondiale dei consumi innescano la discesa dei prezzi. L'Opec taglia la produzione

- La quota di petrolio nei consumi mondiali di energia continua a diminuire mentre in valore assoluto il consumo di petrolio cresce
- I paesi più sviluppati contraggono i consumi a favore di fonti alternative
- I paesi in via di sviluppo aumentano i consumi del 20% negli ultimi anni
- la Cina copre circa l'85% della crescita globale netta dei consumi di petrolio
- L'Opec controlla il 72,4% delle riserve mondiali e il 48,1% sono localizzate nell'area del Medio Oriente;



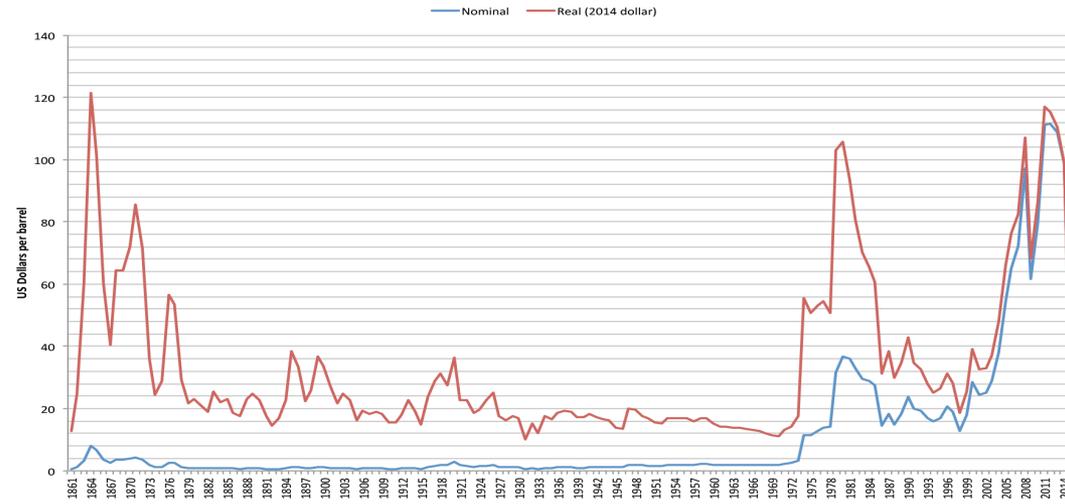
In generale aumenti di prezzo causano recessioni (USA) – nesso di causa tra aumento del prezzo e PIL

Ai declini di prezzo degli anni 80 e 90 non fa seguito un'accelerazione del livello di attività economica – asimmetria nell'impatto macroeconomico. Dal 2002 la relazione macroeconomica tra prezzo del petrolio e livello di attività economica si è indebolita. Minore influenza sul PIL per tre fattori principali:

1. Decremento della intensità energetica delle economie evolute
2. Crescita dei prezzi dovuta principalmente all'espansione delle economie di Cina ed India
3. Migliore risposta della autorità monetarie, meno stress finanziario e ridotte pressioni inflazionistiche

Dal 2002 al 2014 si verifica una situazione di crescita dei prezzi senza recessione generalizzata confermando un cambiamento strutturale della relazione macroeconomica tra prezzo e livelli di attività economica

CRUDE OIL PRICES SINCE 1861



Il prezzo del petrolio

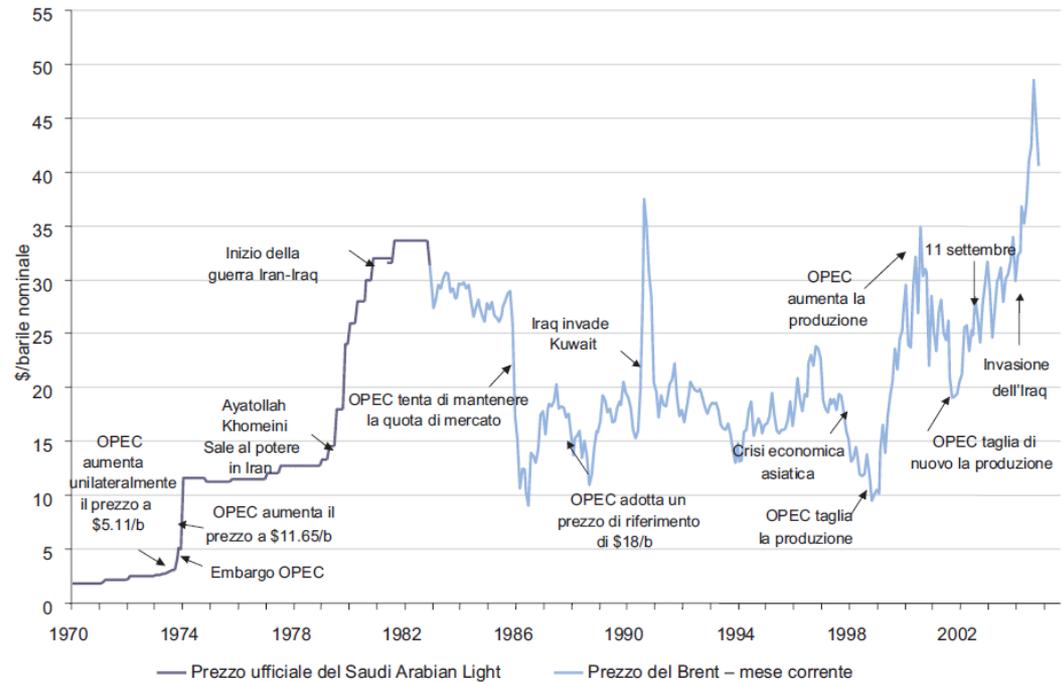


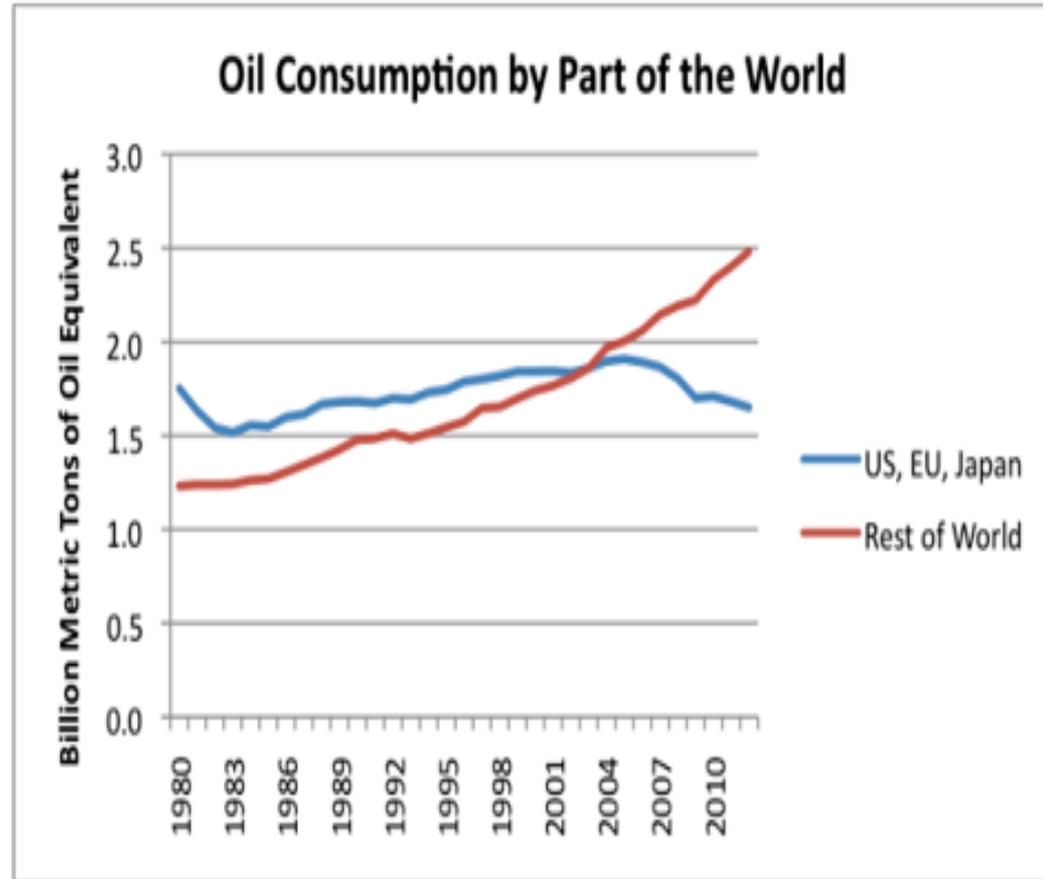
Grafico 1

Il peso del Petrolio è sempre stato storicamente associabile al tasso di crescita industriale di un Paese. La geopolitica del Petrolio è la geopolitica delle dinamiche di crescita relativa di un "sistema" rispetto ad un altro.

IL PETROLIO NELL'OTTOCENTO Nella metà dell'800 il petrolio non aveva grande valore commerciale, il suo utilizzo era limitato alla fabbricazione di medicinali e farmaci. Negli Stati Uniti, e ovunque, il petrolio veniva estratto dalle pozze oleose in cui affioravano sorgenti sotterranee. Le persone, spesso in condizioni di miseria o di disagio sociale, lo raccoglievano semplicemente immergendo spugne e stracci. L'intuizione di George Bissell nel 1853. Durante un viaggio in Pennsylvania George Bissell, un uomo d'affari americano, si soffermò ad osservare le persone chinatesi a estrarre petrolio nelle pozze superficiali. Rimase colpito dalla particolare infiammabilità del petrolio, una caratteristica ideale per il mercato crescente dell'illuminazione. La crescita urbana e demografica nelle principali città europee e americane rendevano necessarie una quantità sempre maggiore di lampade o lampioni e il tradizionale grasso animale o vegetale o gli oli estratti dal carbone non erano più sufficienti a soddisfare la domanda per l'illuminazione urbana. Il costoso gas di città permetteva l'illuminazione soltanto per le zone urbane centrali delle città lasciando al buio tutto le zone periferiche. Dominare il mercato dell'illuminazione nel '800 era pertanto il sogno economico per qualsiasi capitalista del tempo.

Bissell propose di utilizzare il petrolio come materia prima a basso costo per illuminare le strade e le fabbriche. L'introduzione del petrolio avrebbe destabilizzato lo status quo nel mercato dell'illuminazione regalando grandi profitti alle imprese innovatrici. Per completare il quadro, Bissell propose anche la possibilità secondaria di offrire il petrolio nel mercato dei lubrificanti per le macchine industriali. Il progetto di affari trovò subito l'appoggio del banchiere James Townsend e di un folto gruppo di imprenditori. L'arrivo dei fondi era però ostacolato da un fattore critico: l'affascinante intuizione di Bissell necessitava d'una verifica di fattibilità scientifica accreditata. Il "rapporto Silliman". Venne interpellato un autorevole scienziato dell'epoca, il professor Benjamin Silliman per analizzare le proprietà del petrolio come illuminante e lubrificante. La ricerca sul "Rock Oil" (olio di pietra) fu riconsegnata dallo scienziato nell'aprile del 1855. Silliman non solo garantì le ottime capacità dell'olio minerale come lubrificante o illuminante ma lo elogiò anche dal

punto di vista economico acquistando in prima persona le azioni della compagnia fondata da Bissell e Townsend, la **Pennsylvania Rock Oil Company**. Con il rapporto di Silliman la fiducia degli investitori e dei finanziatori toccò al massimo storico e la raccolta di fondi per avviare l'estrazione del petrolio non fu più un problema per Bissell e Townsend. Il primo grande passo era stato fatto ma l'avventura del petrolio non era ancora iniziata. Altri grandi problemi di natura tecnica si stavano affacciando come nubi minacciose sui piani di investimento della Pennsylvania Rock Oil Company. Era comunque stata scritta un'importante pagina nella storia del capitalismo moderno



Il 27 agosto 1859 ebbe inizio la "**grande corsa al petrolio**". Le tecniche di perforazione sperimentate a Titusville avevano dato il risultato sperato di estrarre petrolio in profondità a costi competitivi. Come spesso accade in questi casi, i capitalisti pionieri che dominarono la scena nella fase iniziale furono rapidamente sostituiti da altri personaggi. Tra questi nuovi capitalisti si distinse rapidamente **John D. Rockefeller**. Il suo nome è diventato il simbolo storico del capitalismo di fine ottocento e dell'animal spirit che spingeva i self-made man all'investimento e all'imprenditoria nel grande sconfinato territorio americano. La guerra di secessione era finita da poco lasciando un paese da ricostruire a cui si aggiungevano le grandi praterie dell'ovest da conquistare e "civilizzare". Come molti capitalisti-imprenditori dell'epoca, Rockefeller, poco più che ventenne, fondò una società commerciale il cui core business era alquanto vago. Si commerciava di tutto purché avesse un prezzo di vendita. La società era a capo di Rockefeller e del socio Maurice Clark ed operava nel territorio di **Cleveland** nei mercati della carne e del frumento. Il **boom del petrolio** del 1859 li coinvolse nel mercanto nascente. Rockefeller e Clark avviarono alcune piccole industrie di **raffinazione di petrolio** lungo la ferrovia di Cleveland. Il trasporto su rotaia era l'unico modo per trasportare il petrolio dai luoghi di estrazione ai grandi mercati dell'est e la città di Cleveland si trovava in una favorevole posizione geoeconomica. I profitti elevati provenienti dalla raffinazione convinsero Rockefeller a dedicare la sua attenzione esclusivamente al settore del petrolio. In breve, liquidò il suo socio acquistando l'intera proprietà dell'azienda per mettersi in grado di manovrare una politica commerciale ambiziosa e aggressiva. Nel settore della raffinazione operavano diverse società in forte concorrenza tra loro e Rockefeller ambiva apertamente al controllo monopolistico dell'intero mercato. Lo stesso "Rockefeller" era un particolare momento del capitalismo in cui l'entusiasmo negli affari e la corsa al profitto dominavano su ogni altro aspetto. Le aziende erano guidate da uomini che si sfidavano in affari come in aspre guerre personali senza esclusioni di colpi.

La Standar Oil di Rockefeller

L'entusiasmo nella corsa al petrolio portò rapidamente ad una situazione di **sovraproduzione** petrolifera e il prezzo del petrolio si dimezzò causando perdite economiche sia ai produttori/estrattori di petrolio sia anche alle aziende di raffinazione che lo preparavano per essere immesso sui mercati di sbocco. Il tipico panico che segue una fase di grande entusiasmo portò molti investitori a svendere le proprie industrie. Rockefeller comprese l'importanza del momento, un'occasione unica per acquistare le industrie di raffinazione concorrenti. Nel 1870 fondò la società per azioni **Standard Oil Company** riuscendo ad ottenere nuova liquidità dalla vendita delle azioni e acquistare le aziende concorrenti in svendita. Nel suo gioco mantenne comunque il capitale di controllo della Standard Oil Company. Nel pieno della depressione Rockefeller ebbe il coraggio di andare contro tendenza realizzando una serie di grandi **fusioni industriali** allo scopo di raggiungere la leadership nella raffinazione del petrolio. Ci riuscì. La Standard Oil Company era diventata in breve tempo l'industria di raffinazione più forte del mercato americano.

La grande compagnia petrolifera fondata Rockefeller, la Standard Oil, non ha mai goduto della simpatia dei cittadini e della stampa americana. Il rapido sviluppo economico negli Stati Uniti stava modificando bruscamente il tessuto industriale microconcorrenziale americano soppiantato dalla nascita dei grandi monopoli o trust in quasi tutti i settori economici. Agli inizi del novecento il capitalismo americano stava perdendo la connotazione familiare-pionieristica dell'emporio azienda per assumere quella moderna del gigantismo industriale. L'opinione pubblica americana visse questa fase storica con la tipica paura per il cambiamento ed i giornali dell'epoca non fecero altro che enfatizzare i mali del nuovo capitalismo auspicando il ritorno all'epoca concorrenziale americana. Il trust del petrolio era quello che meglio dipingeva la situazione. La politica commerciale aggressiva e senza scrupoli della Standard Oil non era poi così diversa dai trust nel settore industriale. Era il segno di un mondo che stava cambiando in fretta senza dare modo alle generazioni americane di adattarsi. Per questi motivi l'antitrust divenne un obiettivo particolarmente sentito dalla classe politica americana.

Nel 1906 il presidente **Roosevelt** denunciò la Standard Oil per cospirazione contro il libero commercio americano e nel 1909 la corte federale sentenziò lo smembramento obbligatorio della compagnia di Rockefeller. Il grande impero commerciale venne scorporato tramite un piano presentato nel 1911 dagli stessi vertici della Standard Oil. Dalla divisione della società nacquero le compagnie petrolifere che ancora oggi riempiono di benzina i serbatoi di mezzo mondo come la Exxon (Esso), la Mobil, la Chevron, la Amoco e la Comoco. **I legami della Standard Oil sopravvissero però allo smembramento.** La divisione eliminò il legame di dipendenza tra le compagnie territoriali e la holding ma non riuscì a mutare la politica industriale di ogni singola impresa. Le compagnie petrolifere nate dalla chiusura della holding Standard Oil continuarono a praticare le vecchie politiche e denominazioni commerciali vendendo nei rispettivi mercati territoriali americani e senza interferire negli affari delle ex società del gruppo. Lo spettro della Standard Oil di Rockefeller sopravvisse nei dirigenti delle nuove compagnie che continuarono a sentirsi "cugini" piuttosto che concorrenti. Il valore azionario delle compagnie raddoppiò immediatamente. **Alla fine prevalse la logica di Rockefeller.** Di fatto, lo smembramento della Standard Oil ebbe come risultato un rapido e ulteriore arricchimento patrimoniale degli azionisti di maggioranza. Rockefeller uscì vincitore anche dalla sua ultima battaglia ed entrò a pieno diritto nella storia del capitalismo mondiale e nella leggenda americana.

La politica di dumping nei prezzi sottocosto della Standard Oil sui mercati europei costrinse i concorrenti russi a ricercare altre fonti di entrata per affrontare una concorrenza che oggi definiremmo sleale. Sia i Rothschild sia i Nobel guardarono con attenzione ai lontani mercati di sbocco dell'estremo oriente. I Rothschild trovarono un'intesa con Marcus Samuel, un abile commerciante londinese che da decenni aveva instaurato fiorenti rapporti commerciali con l'estremo oriente **grazie all'apertura del Canale di Suez**. L'uso del Canale era stato però proibito alle petroliere per ragioni di sicurezza e il transito era stato già negato anche alla stessa Standard Oil. La via delle Indie per il petrolio sembrava pertanto chiusa per tutte le compagnie. L'accordo tra Samuel e i Rothschild riuscì ad aprire le porte del canale alle sole petroliere inglesi. Da un lato la ricca famiglia inglese dei Rothschild erano titolari di una grande quantità di azioni del Canale di Suez, dall'altro il governo inglese comprese immediatamente il vantaggio economico della decisione. La presenza di Marcus Samuel nell'impresa garantiva una forte presenza commerciale inglese. Nel 1892 le petroliere di Samuel solcarono il canale per commerciare il petrolio russo nei lontani **mercati dell'estremo oriente**. Una curiosità, tutte le petroliere di Samuel portavano il nome di una conchiglia in onore al padre di Samuel che seppe sfruttare la rotta commerciale con l'oriente per importare prodotti esotici e conchiglie rivendute a prezzi elevati sui mercati occidentali. Marcus Samuel vide moltiplicare in breve tempo le sue fortune commerciali con l'oriente divenendo uno degli uomini d'affari più importanti nell'Europa di fine ottocento. La Standard Oil si ritrovò del tutto spiazzata sui mercati orientali. Il trasporto del petrolio americano era realizzato ancora tramite i barili, un sistema di trasporto diventato del tutto obsoleto rispetto alla grande distribuzione organizzata da Marcus Samuel. Il "grande gioco" si era spostato sui mercati dell'estremo oriente e la guerra commerciale era tutt'altro che finita. L'apertura del Canale di Suez alle petroliere inglesi consentì al petrolio russo di conquistare i lontani mercati dell'estremo oriente. La via commerciale tracciata da Samuel poneva il petrolio russo in una posizione competitiva rispetto a quello americano. Il porto russo di Batum, mediante l'uso del Canale di Suez, distava da Singapore ben 5.000 chilometri in meno rispetto al porto americano di Filadelfia. I mercati asiatici, pur essendo marginali rispetto a quelli europei o americani, garantivano alle compagnie russe un'importante fonte di entrate per affrontare la feroce concorrenza della Standard Oil sui mercati europei.

La reazione commerciale fu immediata ma senza alcun successo. Cercò di acquisire la società Royal Dutch, una società olandese operante nell'estrazione del petrolio nelle Indie orientali olandesi dove esistevano interessanti riserve di greggio nel territorio di Sumatra. La vicinanza dei pozzi petroliferi ai mercati di sbocco avrebbe permesso una dura concorrenza alle compagnie russe anche sui mercati orientali. La "scalata" finanziaria tentata dalla Standard Oil, però, non gli consentì di conquistare il controllo della Royal Dutch poichè la società olandese associò il controllo della società soltanto al possesso di speciali azioni privilegiate. La Royal Dutch godeva del pieno appoggio del governo olandese ed era malvista una scalata da parte degli americani.

Il mondo stava per cambiare ancora sotto la spinta dell'innovazione tecnologica. Da un lato la diffusione dell'elettricità rendeva obsoleto il vecchio sistema di illuminazione delle città tramite il gas o il petrolio, dall'altro avevano fatto la prima comparsa le automobili con motore a scoppio. Tutto doveva essere rimesso in discussione e l'evoluzione dei fatti favorì le compagnie americane.

Una studio di alcuni geologi indicava nelle vaste aree della Persia un grande potenziale petrolifero. Le riserve petrolifere nel Medio Oriente erano comunque note fin dall'antichità, quelle in superficie erano utilizzate per attività edili o medicinali. Agli inizi del novecento fu lo stesso governo persiano a sollecitare l'attenzione delle società petrolifere occidentali offrendo loro le concessioni di ricerca e prospezione. L'investimento era a elevato rischio. Il Medio Oriente era considerato un terreno di conquista dalla Russia e dalla Gran Bretagna. Qualsiasi attività di ricerca petrolifera straniera avrebbe fatto sorgere la pressione di una delle due grandi potenze dell'ottocento. Ai delicati equilibri dello scacchiere politico internazionale si aggiungeva le difficoltà ad operare in un clima fatto di tumulti e proteste popolari degli integralisti religiosi contro l'eccessiva presenza straniera sui territori arabi. La risposta arrivò nel 1903 da uno speculatore inglese, **William Knox D'arcy**, abituato ad operare con una rete di intermediari qualificati a trattare affari ad alto rischio. La crisi del governo zarista e il suo impegno bellico nella guerra contro il Giappone ridusse l'attenzione del governo russo nell'area persiana. Per precauzione D'Arcy fece comunque escludere dalla concessione petrolifera le aree settentrionali della Persia confinanti con la Russia. Il governo inglese sostenne l'iniziativa privata di D'Arcy finanziando l'acquisto e la negoziazione della concessione con lo scià Mu-zaffar al-Din. Le prime prospezioni operate da D'Arcy nei pressi di Baghdad non ebbero successo. Il governo britannico non accettò di rinnovare il finanziamento dell'impresa ma, al contempo, non gradiva l'ipotesi che le prospezioni fossero continuate dalle imprese russe. La soluzione arrivò tramite il coinvolgimento di una società petrolifera scozzese, la **Burmah Oil**, che rilevò l'impresa di D'Arcy fornendo capitali e mezzi necessari per continuare la ricerca delle riserve petrolifere sui territori persiani. Le continue proteste popolari provocarono la caduta dello Scià e le grandi potenze si accordarono per una pacifica divisione della Persia in sfere d'influenza geopolitica. **Nel 1908 venne scoperto il primo grande giacimento petrolifero sul territorio persiano**, si trovava a Masjid-i-Suleiman. Il consorzio della Burmah Oil si trasformò in **Ango-Persian Oil Company (APOC)** che si aprì all'azionariato pubblico riscuotendo grande successo e ottenne la protezione ufficiale del governo britannico. La APOC si trasformò nel lungo braccio del governo britannico sulle ricche riserve petrolifere del Medio Oriente

Nei primi anni del novecento il petrolio iniziò a diventare una materia strategica. Dalle disponibilità di petrolio di un paese derivava la capacità militare di un Paese in caso di guerra. Qualsiasi flotta militare e commerciale sarebbe stata inutilizzabile senza carburante. Da business privato il petrolio divenne un affare di Stato da proteggere o conquistare anche con l'intervento militare se necessario. Il primo Stato a conferire importanza strategico-militare al petrolio fu la Gran Bretagna nel 1912. L'espansionismo tedesco sui mari del Nord e sull'Oceano Atlantico destava grande preoccupazione al governo inglese che per adeguarsi alla nuova potenza decise di attuare un piano di rapido ammodernamento della flotta britannica, dotando ogni nave di motori a nafta. L'intera flotta fu riconvertita da carbone a petrolio in soli due anni. L'utilizzo del petrolio come carburante nautico conferiva alle navi inglesi della Royal Navy una maggiore velocità di manovra e di spostamento. Tuttavia, la vera ragione strategica del mutamento deriva dalla situazione di esaurimento delle riserve di carbone in Inghilterra, diventate insufficienti per rifornire la flotta di sua Maestà in caso di conflitti bellici prolungati. L'Inghilterra era costretta a ricercare una nuova materia prima energetica all'esterno dei propri confini geografici. La via del petrolio era quella più sicura grazie alla presenza inglese in molti paesi mediorientali e asiatici. Tutte le flotte delle altre potenze militari rimasero invece basate sull'utilizzo del carbone.

La prima azienda petrolifera sotto il controllo diretto dello Stato era inglese. L'approvvigionamento di petrolio era un affare di Stato di vitale importanza per il Regno Unito che, per garantirsi la disponibilità delle riserve petrolifere, decise di trasformare la società petrolifera Anglo Persian Oil Company in azienda controllata a maggioranza assoluta dallo Stato. Il governo inglese acquistò il 51% delle azioni della APOC diventando l'azionista di maggioranza assoluta. In questo modo il governo britannico si assicurò l'approvvigionamento petrolifero senza sottostare alle leggi di mercato e agli interessi puramente capitalistici degli investitori americani. La nuova gestione dell'azienda petrolifera pubblica doveva seguire logiche politico-strategiche al servizio del governo inglese. La APOC beneficiò del potente apparato politico-diplomatico inglese. Gli interessi del governo inglese, i servizi segreti e l'industria petrolifera internazionale si erano inesorabilmente intrecciati.

La fine della prima guerra mondiale disegnò nuovi equilibri geopolitici. La Germania e la Turchia, uscite sconfitte dal conflitto, persero completamente ogni diritto sui giacimenti petroliferi mesopotamici. Scomparve anche la Russia come antagonista dello scacchiere petrolifero in Medio oriente. La rivoluzione bolscevica aveva destabilizzato il governo russo e la sua capacità nel controbilanciare l'espansionismo inglese.

Le potenze vincitrici del primo conflitto mondiale si divisero il mondo con un'ottica ancora coloniale. Le zone aride del medioriente, un tempo importante crocevia dei commerci con le indie, divennero strategicamente importanti per le riserve petrolifere.

La Gran Bretagna ottenne il pieno controllo dei ricchi giacimenti mediorientali. Il

governo inglese riunì tre ex province del decaduto impero ottomano e diede vita allo **stato dell'Iraq**. Le tre province era completamente diseguali tra loro, sunniti, sciiti, yazidi, ebrei e curdi, gruppi etnici e religiosi diversi che non formarono mai una comune identità nazionale. La guida dell'Iraq fu affidata nuovamente al **principe Hashemita Feisel**. Era necessario garantire un **governo filo-britannico** che garantisse la stabilità politica nel paese necessaria per proteggere la "via del petrolio" ed i traffici commerciali verso l'Inghilterra. Feisel sembrava la persona adatta per gli interessi inglesi. Il controllo diretto dell'Iraq da parte di un governo inglese avrebbe comportato grandi rivolte popolari. Il territorio iracheno era sotto il controllo degli sceicchi arabi, in continua lotta tra loro ma accomunati dal sentimento nazionalista arabo verso l'invasore straniero. Il governo di Feisel, divenuto **re dell'Iraq** nel 1921, privilegiò l'ascesa dei sunniti alle cariche pubbliche. La maggioranza della popolazione di origine sciita restò fuori da ogni coinvolgimento di governo. Il nord del paese era caratterizzato dalle continue rivolte della popolazione curda. Con il regno di Feisel l'Iraq si trasformò in un vero e proprio protettorato britannico. Le imprese britanniche si assicuraronο sia le concessioni sia lo sfruttamento dei ricchi giacimenti petroliferi mesopotamici.

La spartizione delle concessioni petrolifere in Medio Oriente tra Inghilterra, Francia e Stati Uniti. Le nazioni vincitrici della prima guerra mondiale chiesero e ottennero la partecipazione allo sfruttamento del petrolio iracheno. Nel 1928 le concessioni di sfruttamento vennero spartite tra la Royal Dutch, l'Anglo Persian, la francese Compagnie Française des Pétroles e l'americana Near East Development Company. Il coinvolgimento americano allo sfruttamento delle riserve petrolifere mediorientali era un atto dovuto. Da un lato rappresentava il prezzo per l'intervento americano nella prima guerra mondiale a fianco degli inglesi. Dall'altro rafforzava la posizione occidentale nel controllo dell'area mediorientale politicamente instabile e ostile alla presenza straniera. L'arrivo dei capitali americani avrebbe infine accelerato le attività di ricerca e prospezione.

Nel 1930 l'Iraq di Feisel ottenne l'indipendenza formale dall'Inghilterra ed entrò come paese indipendente nella Società delle Nazioni. Si trattava di una pura formalità. Le riserve petrolifere del paese erano già sotto il controllo diretto delle società anglo-americane.

Le Sette Sorelle

Al termine della seconda guerra mondiale il "Nuovo Ordine Mondiale" venne rifondato sugli interessi delle nazioni vincitrici, in particolar modo di quelle dell'asse anglo-americano. Per il governo di Washington divenne irrinunciabile poter contare anche sulle riserve petrolifere in Medio Oriente. La produzione nazionale di greggio era insufficiente per tenere il passo con l'affermarsi della società dei consumi americana. Un ragionamento simile fu seguito dal governo inglese. La presenza militare anglo-americana in Arabia Saudita, conseguente alla sconfitta tedesca, giocò un ruolo di grande rilevanza economica in quel mondo distrutto quasi completamente dal conflitto mondiale. Già nel 1949 le sette più grandi società petrolifere americane e inglese, conosciute anche come "**Sette Sorelle**", poterono vantare il controllo di oltre i 3/4 della produzione e della raffinazione del greggio dell'emisfero orientale. Ai paesi produttori di petrolio veniva riconosciuto il pagamento dei diritti di concessione dei giacimenti e una royalty fissata in percentuale sul prezzo di listino. Le compagnie petrolifere anglo-americane poterono invece gestire liberamente il prezzo di vendita e la produzione di petrolio dall'estrazione alla raffinazione. I profitti delle Sette Sorelle erano 3 o 4 volte superiori rispetto a quanto versato dalle compagnie stesse alle casse dei paesi produttori.

La riconversione dell'Europa dal carbone al petrolio

L'inverno particolarmente rigido del 1946 e la grave scarsità di carbone in Europa influenzarono la stesura stessa del Piano Marshall (European Recovery Program). La ricostruzione delle economie nell'Europa occidentale si basò essenzialmente sulla trasformazione delle economie dal carbone al petrolio. I motivi erano semplici. Il petrolio poteva essere fornito dalle compagnie anglo-americane operanti in Medio Oriente. Servire il nascente mercato europeo con il petrolio mediorientale garantiva alle compagnie petrolifere anglo-americane un vantaggio logistico notevole nel minore costo di trasporto del greggio dal luogo di produzione (Medioriente) al luogo di consumo (Europa). Il disordine politico causato dal prolungato conflitto mondiale consentiva un grande potere negoziale alle potenze vincitrici del conflitto, a cui spettava il compito di disegnare le nuove regole della cooperazione internazionale come il Fondo Monetario Internazionale e la Banca Mondiale.

Le proteste mediorientali

Nei primi anni '50 i paesi produttori di petrolio uscirono dalla loro fase di disordine politico post-coloniale e bellico. Una nuova spinta nazionalista spinse i governi produttori di petrolio alla rivendicazione dei diritti sullo sfruttamento degli immensi giacimenti di petrolio. La disparità iniziò a generare attriti tra i governi sauditi e le compagnie. L'accordo economico venne trovato dopo il 1950, ovvero dopo lo "strappo di Mattei" che, con ENI, introdusse la regola del 50%-50% ai paesi che avrebbero assegnato le Concessioni a ENI: ai produttori sarebbe spettato il 50% dei profitti in modo paritario a quelli delle società petrolifere. Per questa ragione l'accordo prese il nome di "**accordo fifty-fifty**". Prezzo di listino e prezzo di vendita tornarono ad essere uguali.

La politica americana era e rimase sempre tutt'uno con la strategia petrolifera alla quale si associava il connotato di politica della sicurezza americana. Furono sempre salvaguardati i rapporti politici con i paesi produttori (in un modo o nell'altro) e si consolidò la presenza delle compagnie petrolifere Usa in Medio Oriente. Il petrolio aveva perso la sua natura di bene commerciale privato per entrare in quella più delicata di bene strategico e geopolitico.

Unità di misura delle fonti di energia = Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP)

Le fonti primarie sono indicate equiparandole al petrolio.

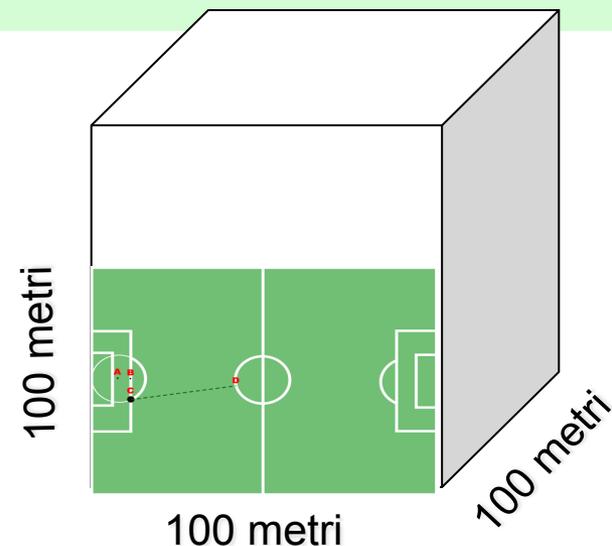
L'unità di base: il **T**onnellata **E**quivalente di **P**etrolio "**T.E.P.**". I suoi multipli sono:

✓**ktep** (mille tonnellate)

✓**Mtep** (un milione di tonnellate).



Quanto è grande un Mtep? Un cubo con lato pari alla lunghezza di un campo da calcio



Un Barile di Petrolio = 159 litri

Il petrolio grezzo ha un p.c.i. di 10.000 kcal/kg

L'Italia consuma in un anno circa 200 Mtep

Consumo medio annuo 1 italiano: 22 barili

In generale un greggio è tanto più pregiato quanto più bassa è la sua densità e quanto minore è il suo contenuto in zolfo.

Dal petrolio si possono ottenere molti prodotti, da alcuni dei più diffusi **combustibili** (la benzina, il gasolio e altre sostanze dette derivati del petrolio) a molte delle **materie plastiche** utilizzate dall'uomo.

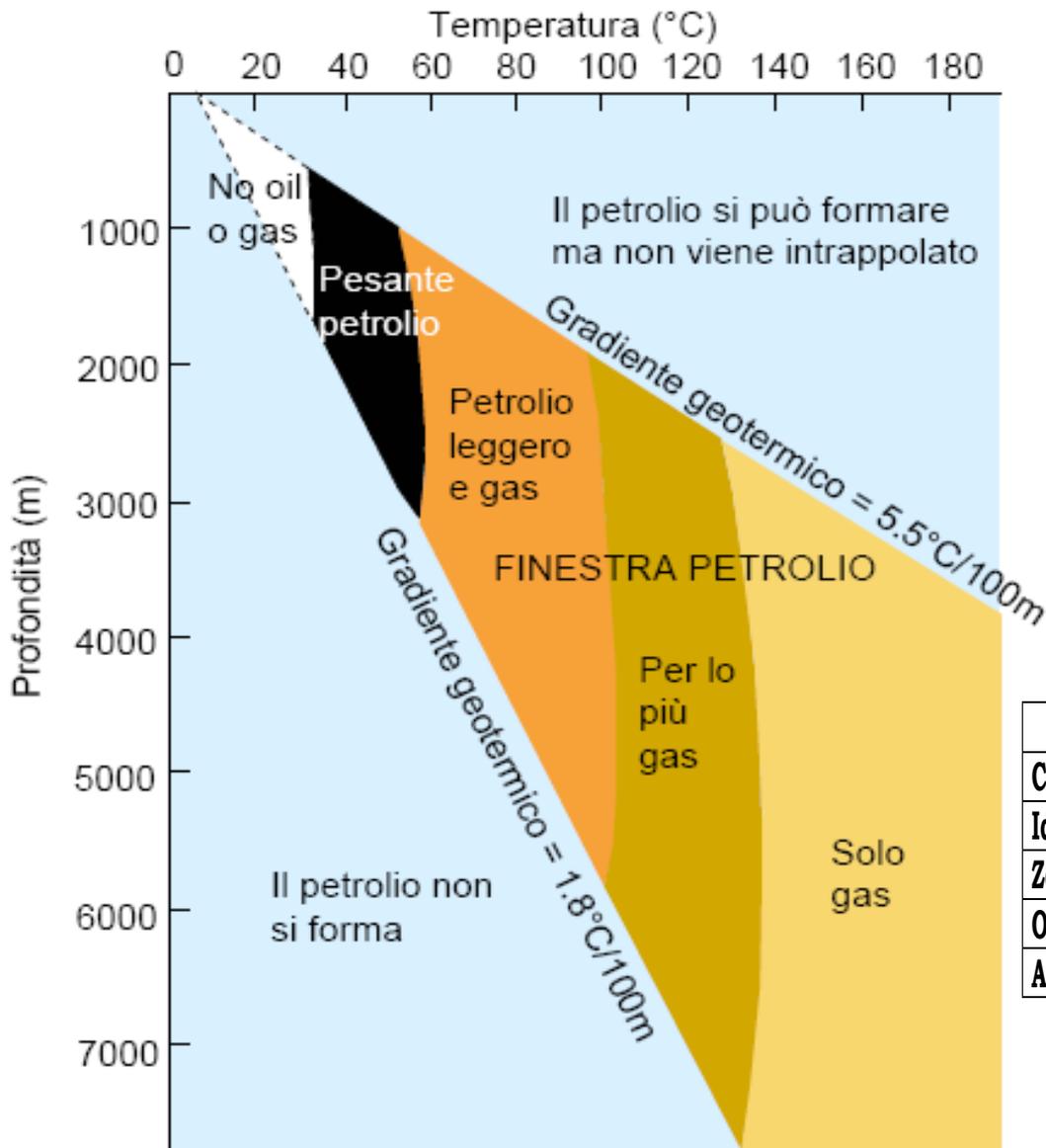
Gli idrocarburi semplici di cui è composto il petrolio sono, infatti, la materia prima essenziale per produrre materie plastiche che danno una risposta alle molteplici esigenze di materiali plastici con caratteristiche specifiche: resistenza, plasticità, durezza, elasticità, biodegradabilità, indeformabilità, aderenza, impermeabilità, malleabilità, ecc.

I quattro idrocarburi più usati sono l'etilene, il propilene, il butadiene e il benzene. La loro molecola li rende particolarmente adatti a ricomporsi in lunghe catene organizzate. La complessità delle sostanze petrolchimiche viene ricostruita con numerosi passaggi e diversi percorsi produttivi attraverso i quali si giunge a un'infinita varietà di prodotti. L'**etilene** è la sostanza di partenza più utilizzata al mondo (5 milioni di tonnellate all'anno). Da solo viene usato per far maturare la frutta più rapidamente e per produrre detergenti con poca schiuma. Mediante polimerizzazione, si ottiene il **polietilene** (PE), presente in numerosi imballaggi, oggetti stampati e rivestimenti. Combinando l'etilene con acqua si ottiene l'**alcol etilico**, un solvente per profumi, cosmetici, pitture, saponi, coloranti, fibre tessili e materie plastiche. Combinandolo con il benzene, si ottiene il **polistirolo** (PS), usato come isolante in edilizia, nonché materia prima per imballaggi delicati e giocattoli. Combinandolo con il cloro si ottiene il **polivinilcloruro** (PVC), anch'esso molto utilizzato nel settore edile e per realizzare tessuti impermeabili.

Il **propilene** è il punto di partenza per numerose sostanze chimiche, tra cui l'isoprene, la glicerina e l'acetone. Combinando tra loro più molecole di propilene si ottiene il **polipropilene** (PP), ideale per imballaggi e altri manufatti resistenti. Il **butadiene** viene usato soprattutto nella preparazione di gomme sintetiche, succedanei del cuoio e comesolvente.

Infine il **benzene**, dal quale si ricavano importanti prodotti intermedi come il fenolo, l'anilina, lo stirene e il clorobenzene, utilizzati per coloranti, fibre, resine, materie plastiche, gomme sintetiche, prodotti farmaceutici, insetticidi, detersivi, fibre tessili. I derivati del petrolio sono poi utilizzati come combustibili nelle centrali termoelettriche per la produzione di energia elettrica e in impianti di riscaldamento domestico e di produzione di acqua calda.

ORIGINE DEL PETROLIO

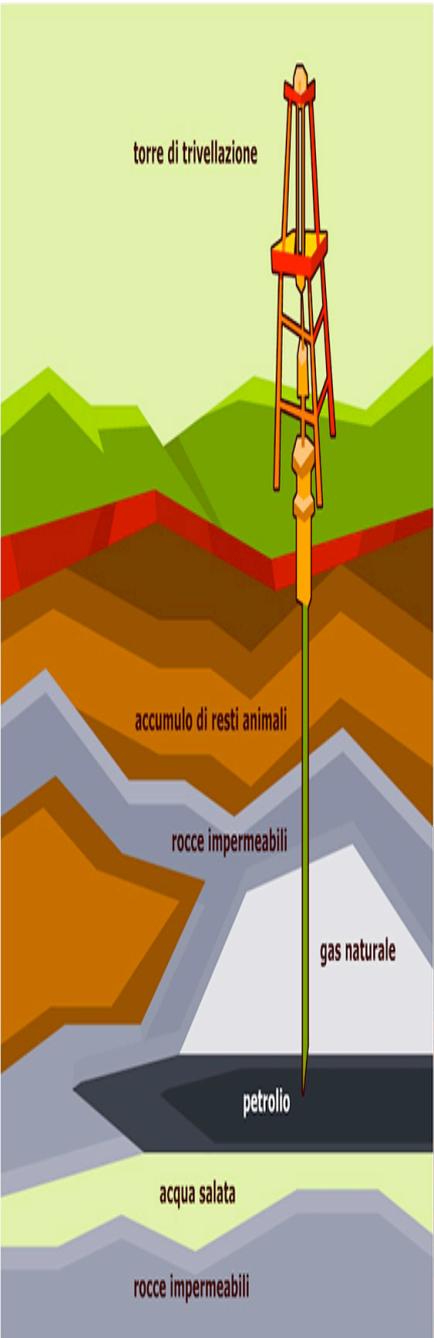


Il processo di **naftogenesi**, cioè di trasformazione dei residui organici in idrocarburi (composti organici le cui molecole contengono esclusivamente idrogeno ed ossigeno), è attribuibile ai batteri anaerobici

- Riduzione di ossigeno
- Riduzione di azoto e zolfo
- Aumento tenore di idrogeno

Elemento	Contenuto %
Carbonio (C)	83-87
Idrogeno (H)	9-14
Zolfo (S)	0,05-8
Ossigeno (O)	0,05-3
Azoto (N)	0,02-1,3

Origine e ricerca del petrolio



Formazione del petrolio: il plancton che viveva milioni di anni fa negli specchi d'acqua interni è stato ricoperto via via da strati successivi di rocce sedimentarie. Senza il contatto con l'aria si è poi trasformato in idrocarburi.

Formazione dei giacimenti: i movimenti tettonici hanno formato le *trappole petrolifere*, costituite da uno strato impermeabile superiore e da uno strato poroso sottostante, contenenti gocce oleose di idrocarburi.

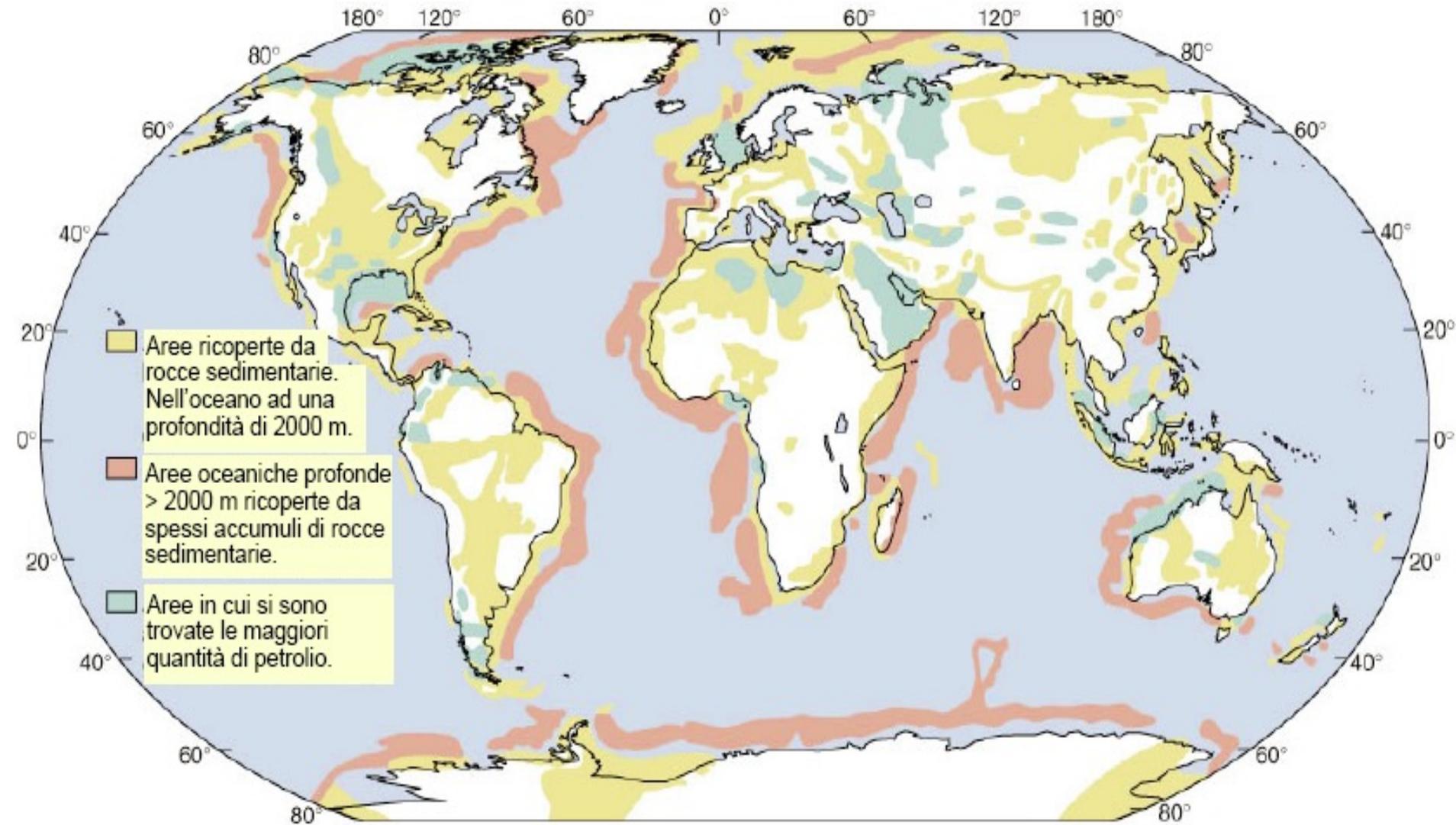
Giacimento: gocce di petrolio che occupano i vuoti della roccia porosa.

Una volta formato, il petrolio viene "strizzato" fuori dalla roccia-madre (compressa dagli strati sovrastanti) muovendosi prima attraverso le sue micro-fratture (**migrazione primaria**) e poi nei canalini delle rocce permeabili adiacenti (**migrazione secondaria**). In certi casi, gli idrocarburi possono raggiungere la superficie terrestre e disperdersi. In altri, la loro migrazione viene bloccata da rocce impermeabili. In questo caso gli idrocarburi sono in trappola e si accumulano. Un accumulo di idrocarburi di dimensioni tali da essere economicamente sfruttabile si chiama **giacimento**.

Una **trappola** è composta da due elementi: in basso, una **roccia serbatoio** (*reservoir*), contiene il petrolio, e in alto, una **roccia di copertura** lo trattiene. Le rocce di copertura hanno forma convessa verso l'alto e sono impermeabili per meglio trattenere gli idrocarburi. Al contrario, le rocce serbatoio devono essere permeabili e porose come spugne per permettere agli idrocarburi di muoversi al loro interno e, quindi, di venire estratti con facilità. Le dimensioni di un giacimento dipendono dalla quantità di riserve originarie: dagli oltre 11 miliardi di tonnellate del giacimento di Ghawar (Arabia Saudita) a qualche centinaio per i giacimenti più piccoli.



ORIGINE PETROLIO-AREE



INDUSTRIA DEL PETROLIO

- **Ricerca** → esplorazione geologica, geofisica, geochemica

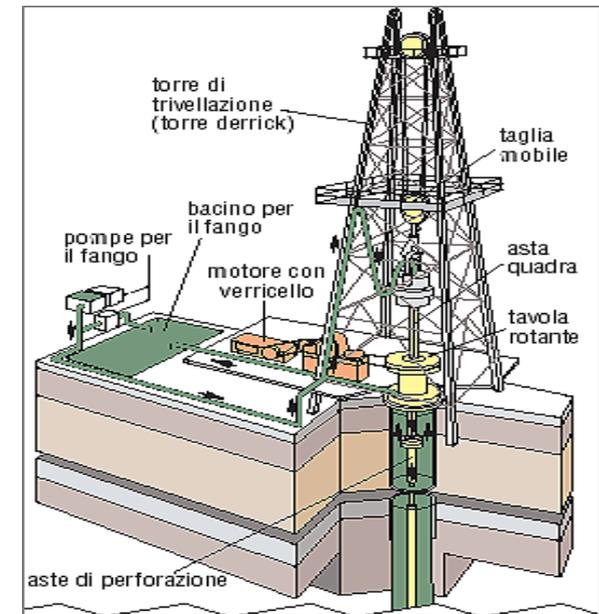
La "**ricerca delle trappole**" del petrolio viene fatta negli antichi bacini sedimentari, dove è più probabile trovare le trappole petrolifere.

I geologi usano la tecnica della *sismica a riflessione*: inviano onde nel sottosuolo che vengono riflesse dagli strati rocciosi e il computer disegna il profilo degli strati. Se esistono le forme tipiche delle trappole si eseguono i pozzi esplorativi.

- **Estrazione** → su terra ferma o off-shore → superficiali o sotterranee

ATTIVITA' UPSTREAM

Il **pozzo esplorativo** serve per confermare la presenza di giacimenti.
Il **derrick** è la struttura per perforare il terreno. Al centro della torre gira una tavola rotante che trascina un'asta a cui vengono avvitate una serie di aste tonde di perforazione.
L'ultima asta è dotata di uno scalpello che frantuma la roccia.



Ricerca – Scoperta - Estrazione: FASE MINERARIA

Elevati CapEx + Elevata Incertezza = elevata concentrazione di poche grandi imprese a livello mondiale

Riserve e risorse secondo la nomenclatura Society of Petroleum Engineers

TOTAL PETROLEUM INITIALLY IN PLACE (PIIP)	DISCOVERED PIIP	COMMERCIAL	PRODUCTION
			RESERVES
		SUB-COMMERCIAL	CONTINGENT RESOURCES
	UNDISCOVERED PIIP	UNRECOVERABLE	
		PROSPECTIVE RESOURCES	
		UNRECOVERABLE	

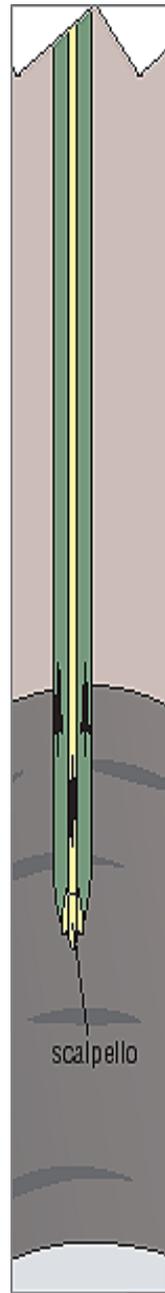
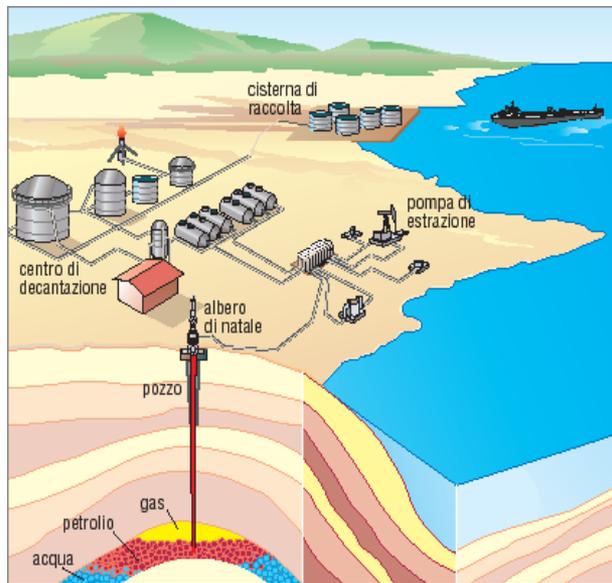
Campo petrolifero sulla terraferma

Albero di Natale: è il sistema di tubi e di valvole che permette l'erogazione del petrolio.

Pompa di estrazione: viene installata quando la pressione naturale diventa insufficiente a far risalire il petrolio.

Centro decantazione: serve per depurare il petrolio estratto dai pozzi.

Cisterne raccolta: il petrolio greggio viene raccolto nei serbatoi di stoccaggio.



Campo petrolifero off shore

Fino a 100 m di profondità si usano piattaforme mobili autosollevanti.

Fino a 600 m di profondità si usano piattaforme galleggianti che poggiano su scafi sommersi.

Fino a 3000 m di profondità servono le navi di perforazione, che hanno un'apertura centrale nello scafo e accanto una torre di perforazione.



**IMPIANTI DI PERFORAZIONE ATTIVI
PER RICERCA IDROCARBURI**
(a fine anno)

	1985	1990	1995	2000	2006	2007	2008
Abu Dhabi	20	13	13	11	14	13	12
Arabia Saudita	8	11	19	28	75	76	74
Iran	20	17	22	27	38	38	59
Iraq	25	—	—	—	—	—	—
Kuwait	7	—	5	11	18	11	12
Siria	28	13	15	18	25	19	22
Altri	25	27	29	51	111	105	100
Totale Medio Oriente	131	81	103	144	254	243	279
India	64	135	65	51	85	84	67
Indonesia	74	54	41	34	53	66	48
Altri	98	68	59	47	68	63	72
Totale Asia	236	257	165	132	206	213	185
Algeria	41	35	28	17	25	29	24
Egitto	41	14	21	21	39	50	54
Libia	34	15	13	6	13	15	14
Altri	48	44	36	25	29	30	26
Totale Africa	164	108	98	69	106	124	118
Italia	44	23	11	7	5	5	3
Norvegia	13	15	17	24	15	19	25
Olanda	20	11	11	5	3	2	2
Regno Unito	68	46	32	19	22	22	23
Altri	96	35	51	34	20	26	40
Totale Europa (*)	241	130	122	89	65	74	93
Canada	421	147	251	391	429	343	360
Stati Uniti	1.898	1.088	783	1.116	1.649	1.788	1.623
Totale Nord America	2.319	1.233	1.014	1.507	2.078	2.111	1.983
Centro e Sud America	439	268	270	257	329	370	379
Oceania	36	21	18	14	33	29	19
TOTALE MONDO (*)	3.566	2.096	1.790	2.212	3.071	3.164	3.056

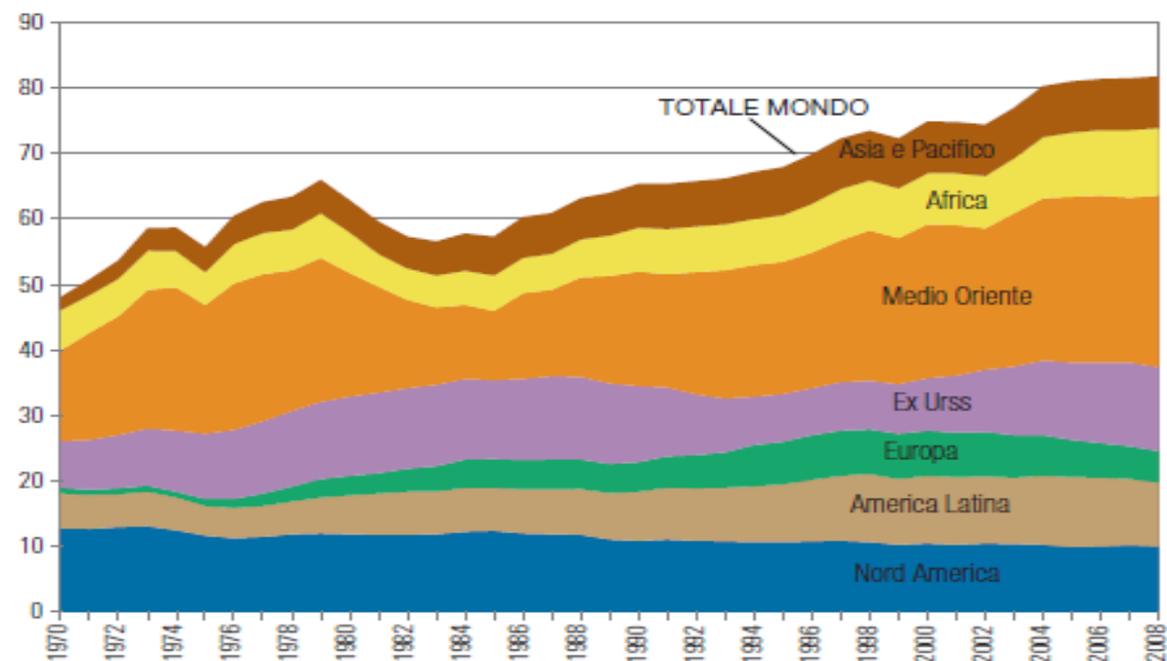
(*) Fino al 1985 esclusi i Paesi dell'Europa Orientale.

(*) Escluso l'ex Urss e la Cina onshore.

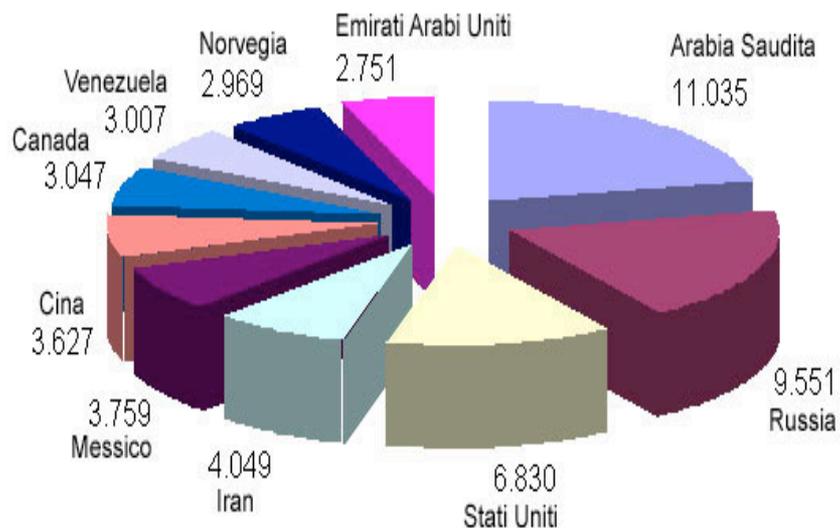
Fonte: Oil & Energy Trends fino al 1985, Baker Hughes e Oil & Gas Journal per gli anni successivi

PRODUZIONE MONDIALE DI GREGGIO

(Milioni di barili/giorno)



I dieci maggiori produttori di petrolio in migliaia di barili al giorno



PRODUZIONE NAZIONALE DI IDROCARBURI

	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008
petrolio greggio (migliaia di tonn.)	4.641	5.208	4.555	5.540	5.416	6.084	5.757	5.838	5.220
condensati da gas (migliaia di tonn.)	27	28	31	30	29	27	24	21	23
gas naturale (*) (milioni di m³)	17.296	20.184	16.633	13.885	12.961	12.071	10.979	9.706	9.225

(I valori esprimono: metri cubi fisici fino al 1990 e metri cubi da 38,1 MJ dal 1995.)

nte: Ministero dello Sviluppo Economico

Le riserve

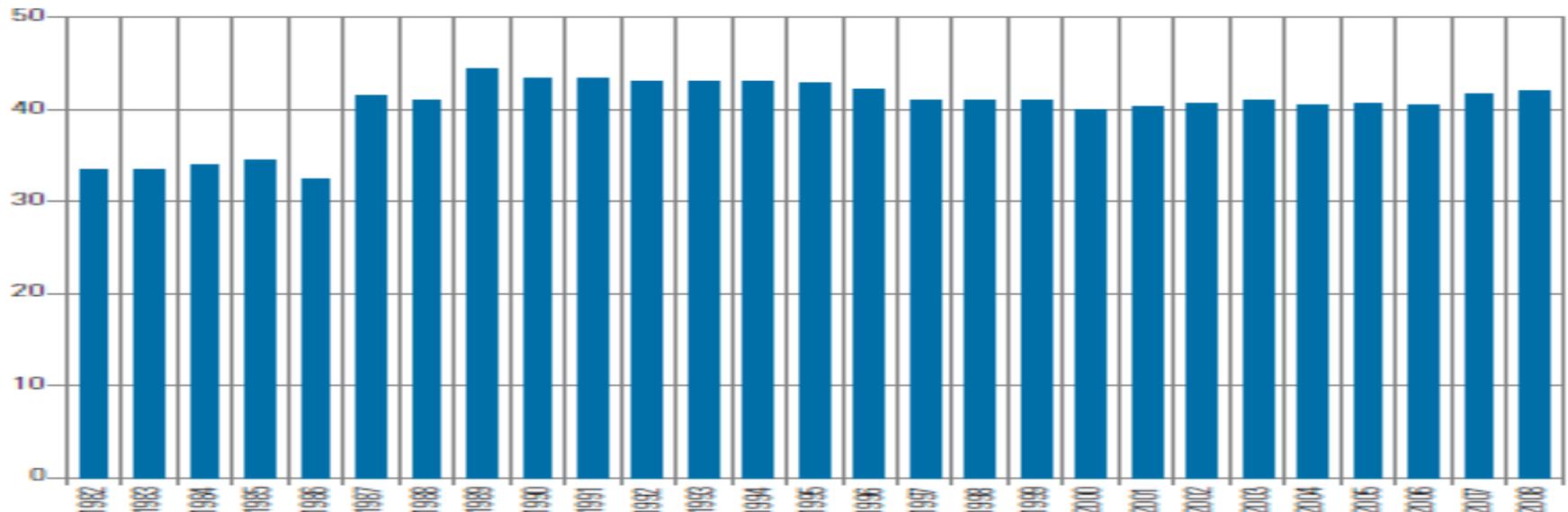
Nel 2012 la produzione di petrolio ha coperto il 31,4% dei consumi mondiali di energia (una percentuale che, se si considera anche il gas, sale al 52,7%). Le riserve di questa fonte non sono uniformemente distribuite nel mondo, ma concentrate in alcuni Paesi: il solo Medio Oriente ne possiede il 48%, Centro e Sud America circa il 20% (il 18% delle riserve mondiali di petrolio si trova in Venezuela), il Nord America il 13%, la Russia e l'Asia centrale il 7%, l'Africa l'8%, l'Asia Pacifica il 3%, mentre l'Europa detiene solo l'1% delle riserve mondiali di petrolio. Confrontando i livelli annuali di produzione del petrolio con quelli relativi alle riserve attualmente accertate si scopre che, mentre il Medio Oriente produce poco rispetto alle sue potenzialità, Stati Uniti ed Europa Occidentale sfruttano le loro riserve a un ritmo elevato. Le nazioni che consumano più petrolio sono, infatti, quelle che meno ne possiedono. L'Europa, ad esempio, consuma ogni anno il 17% della produzione mondiale. Questo significa che, mantenendo l'attuale livello di produzione e in assenza di nuove scoperte, Europa e America del Nord termineranno le loro riserve nel giro di pochi anni e dovranno utilizzare solo il petrolio importato. A livello mondiale, le riserve finora accertate si esauriranno tra circa 52 anni, se saranno mantenuti invariati gli attuali consumi annuali.

L'era del petrolio, probabilmente, è destinata a durare ancora diversi anni, ma si prevede che il livello dei consumi energetici mondiali possa crescere in futuro, (crescerà, infatti, la popolazione mondiale e il consumo di energia pro capite), riducendo le riserve di petrolio a un ritmo più veloce di quello attuale.

La possibilità di impedire nuove crisi petrolifere ed energetiche (ovvero una situazione in cui c'è poco petrolio disponibile nei mercati a fronte di una domanda sempre più elevata che porta il suo prezzo a salire rapidamente) dipenderà in futuro dalla capacità dell'industria petrolifera di trovare nuovi giacimenti, ma soprattutto dalla capacità dell'uomo di utilizzare al meglio il petrolio attualmente disponibile e sviluppare fonti di energia alternative, possibilmente rinnovabili.

(Fonte dei dati: ENI, World Oil & Gas Review)

PETROLIO: RAPPORTO RISERVE ACCERTATE/CONSUMO (*) (Risorse ancora disponibili in anni)



(*) I valori esprimono gli anni di residua disponibilità in base al rapporto tra le riserve accertate e il livello di consumo di ogni anno.

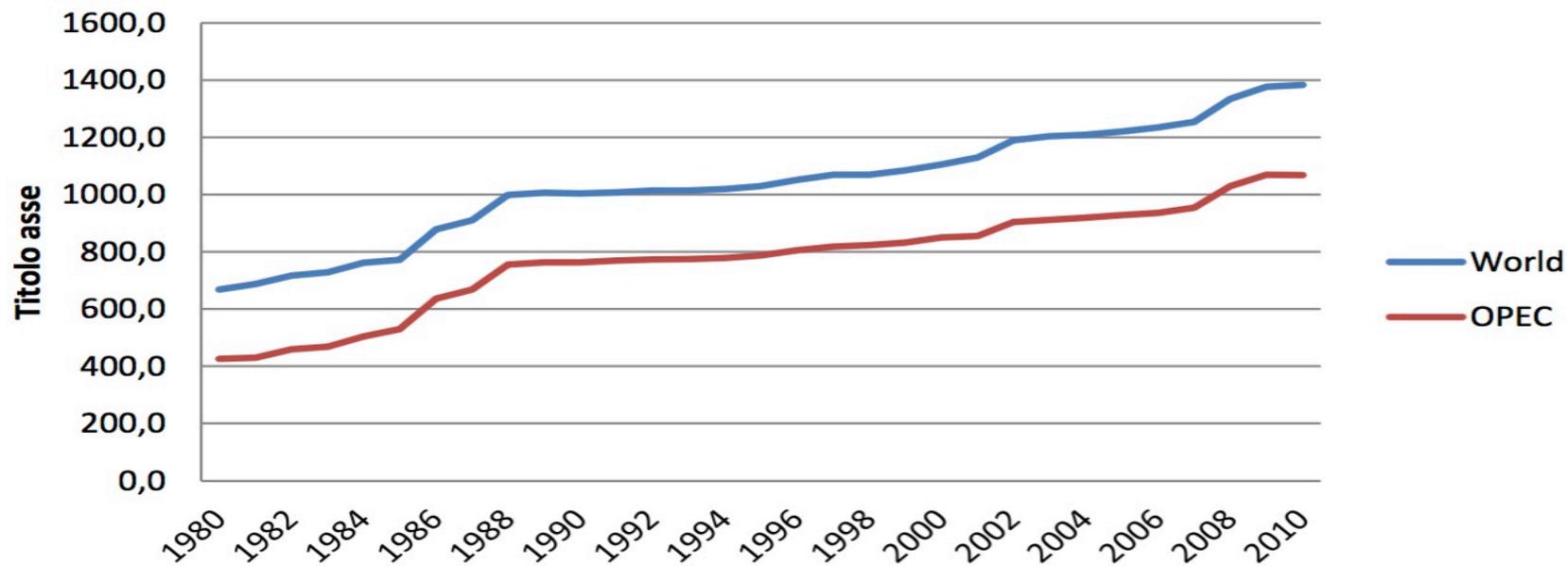
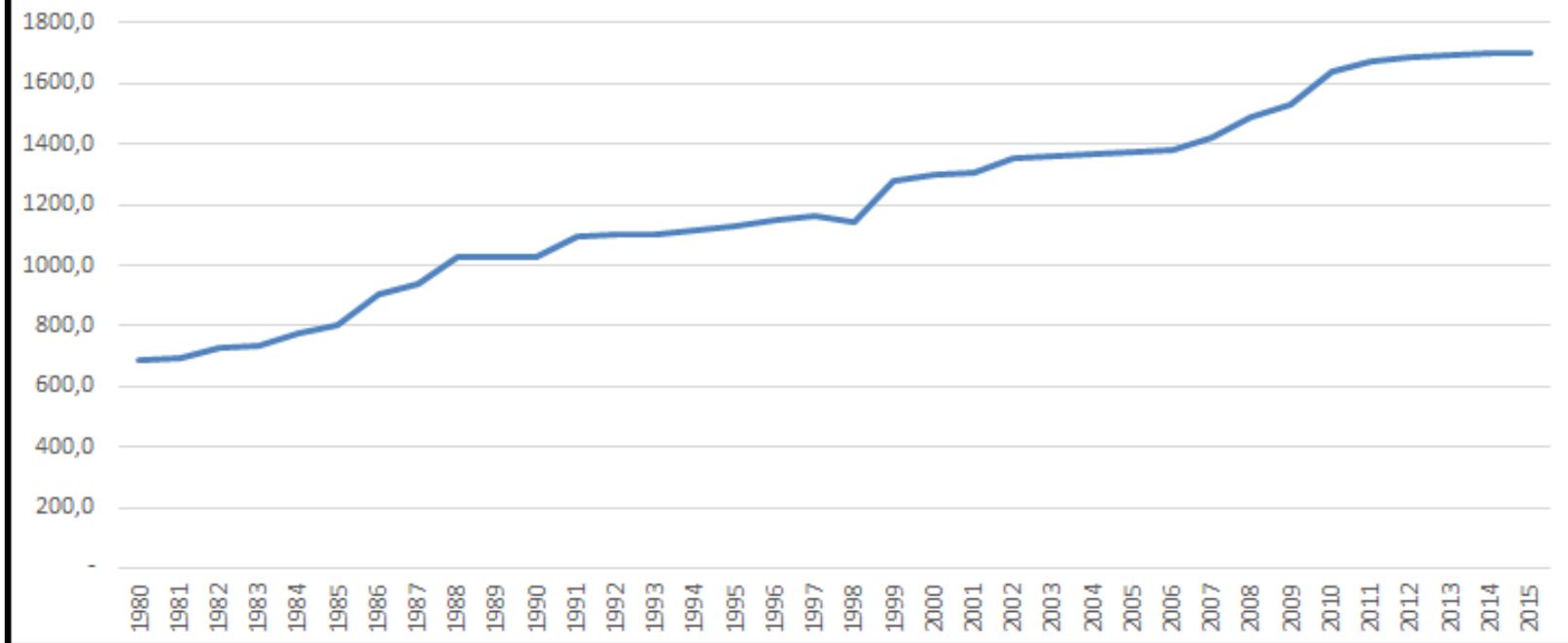
Fonte: BP Statistical Review

RISERVE ACCERTATE DI GREGGIO (Miliardi di barili)

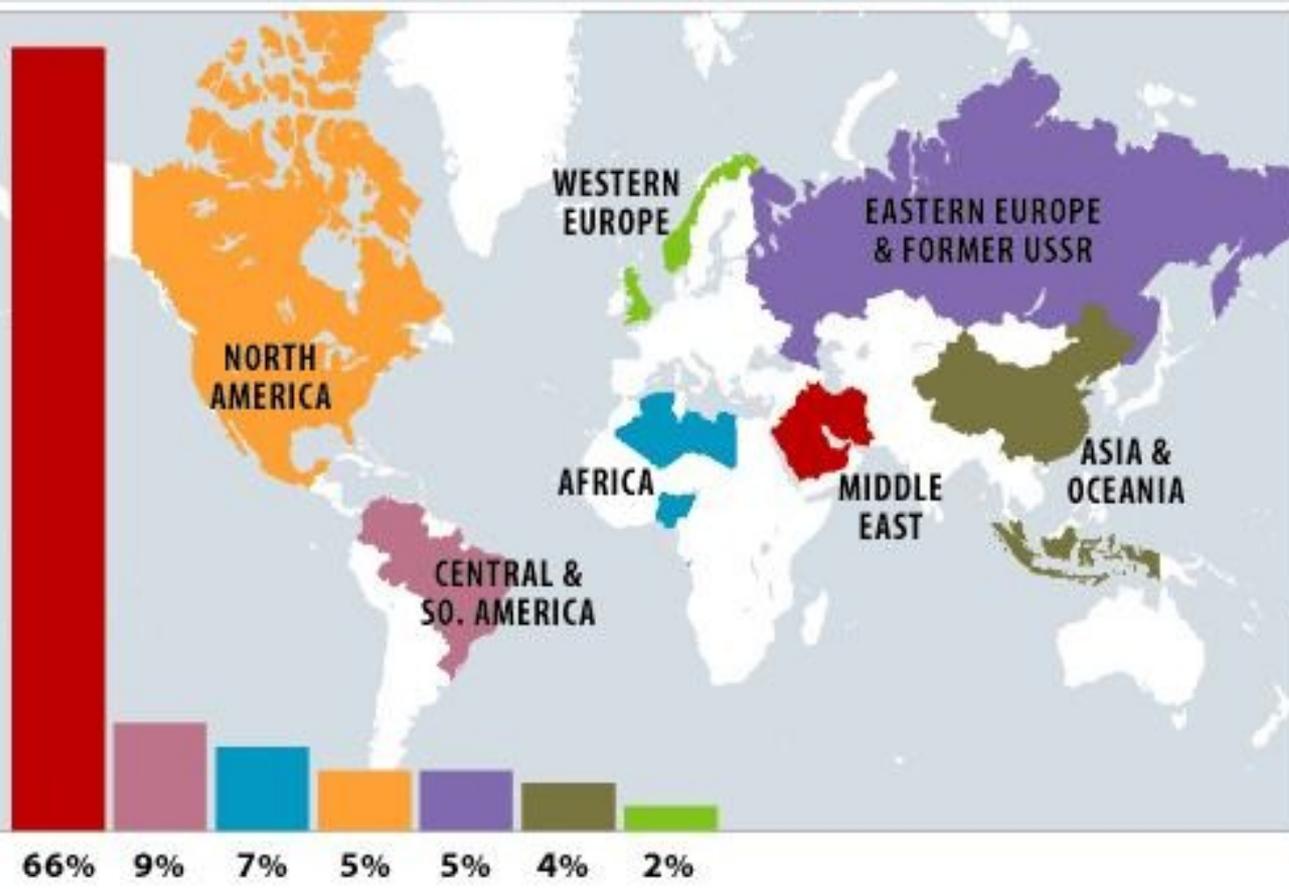
	A fine 1988	A fine 1998	A fine 2008	% sul totale 2008
Stati Uniti	35,1	28,6	30,5	2,4
Canada	11,9	15,1	28,6	2,3
Totale Nord America	47,0	43,7	59,1	4,7
Messico	53,0	21,6	11,9	0,9
Venezuela	58,5	78,1	99,4	7,9
Altri	10,7	19,4	23,8	1,9
Totale Centro e Sud America	122,3	117,2	135,0	10,7
Arabia Saudita	255,0	281,5	284,1	21,0
EAU	98,1	97,8	97,8	7,6
Iran	92,9	93,7	137,8	10,6
Iraq	100,0	112,5	115,0	9,1
Kuwait	94,5	98,5	101,5	8,1
Qatar	4,5	12,5	27,3	2,2
Altri	8,0	9,7	10,8	0,8
Totale Medio Oriente	653,0	684,3	754,1	59,8
Cina	17,3	17,4	15,5	1,2
India	4,5	5,4	5,8	0,5
Indonesia	9,0	5,1	3,7	0,3
Altri	9,2	13,4	17,0	1,4
Totale Asia e Oceania	39,9	41,3	42,0	3,3
Italia	0,8	0,8	0,8	0,1
Norvegia	7,3	11,7	7,5	0,6
Regno Unito	4,3	5,1	3,4	0,3
Altri	4,0	3,5	2,7	0,2
Totale Europa	16,4	21,1	14,4	1,1
Azerbaijan	n.d.	n.d.	7,0	0,6
Kazakhstan	n.d.	n.d.	39,8	3,2
Russia	n.d.	n.d.	79,0	6,3
Altri	n.d.	n.d.	2,0	0,2
Totale Ex Urss	80,9	83,8	127,8	10,2
Algeria	9,2	11,3	12,2	1,0
Angola	2,0	4,0	13,5	1,1
Libia	22,8	29,5	43,7	3,5
Nigeria	16,0	22,5	38,2	3,0
Altri	9,0	9,8	20,0	1,6
Totale Africa	59,0	77,2	125,6	10,0
TOTALE MONDO	938,4	1.068,5	1.257,9	100,0
di cui Paesi Opec	784,0	827,2	865,8	78,0

Fonte: BP Statistical Review

Andamento riserve [miliardi di barili]



Where Are the World's Oil Reserves?



La concentrazione geografica si riflette in una forte concentrazione per impresa. Il 50% delle riserve mondiali di olio è controllato da 3 imprese (Saudi Arabian Oil Company, Petroleos de Venezuela.S.A, National Iranian Oil Company), il 90% da 13 imprese appartenenti a 12 paesi. L'italiana ENI è al 26 posto, e controlla il 3 per 1000 delle riserve mondiali
(Fonte: www.petrostrategies.org/)

L'O.P.E.C. è un cartello internazionale, del quale fanno attualmente parte 12 paesi: Nigeria, Angola, Libia, Algeria, Iran, Iraq, Kuwait, Qatar, EAU, Arabia Saudita - Ecuador, Venezuela
Insieme controllano circa l'80% delle riserve di petrolio e il 50% di quelle di gas naturale

I giacimenti di petrolio appartengono in genere al governo del paese che li ospita, per cui le imprese esploratrici ed estrattrici devono concludere contratti con i governi. I principali modelli di accordo sono:

1. Concessione mineraria: la Oil company si assume l'intero rischio minerario e paga una *royalty* proporzionale alla produzione (di fatto un'imposta di fabbricazione) più un'imposta sul reddito
2. Production sharing: i costi di esplorazione vengono condivisi con il paese, se l'esplorazione ha avuto successo, altrimenti restano a carico dell' oil company. La produzione viene divisa e il governo commercializza la propria quota indipendentemente dalla oil company
3. Prestazione di servizi: la oil company fornisce appunto i servizi (di esplorazione e di sfruttamento) ma il rischio di esplorazione prima e di commercializzazione poi sono in capo al paese proprietario.
4. Joint ventures: collaborazione tra più imprese per suddividere il rischio. Nel caso di joint ventures con l'impresa del paese ospitante, questo ha il vantaggio dell'accesso alla tecnologia.