

Il Carbone

Cos'è il Carbone?

Il **carbone** è un **fossile**, il più diffuso nel mondo può sembrare più simile ad un minerale che ad un materiale organico, invece è parente del legno. È un combustibile pronto all'uso, formato da roccia sedimentaria nera o bruna. È composto principalmente da carbonio e idrocarburi, oltre a vari altri elementi assortiti, compresi alcuni a base di zolfo. Esistono vari metodi di analisi per caratterizzarlo.



La formazione geologica

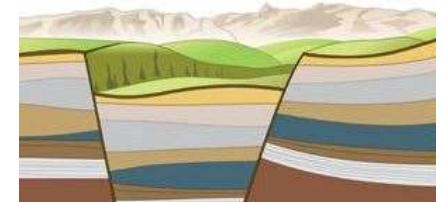
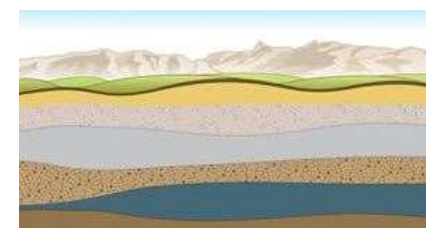
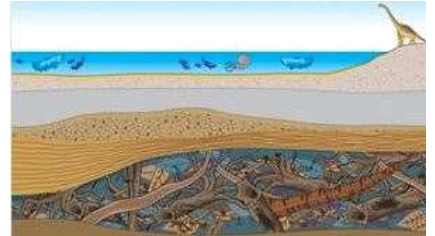
La Carbonizzazione

I carboni fossili risalgono al **Carbonifero**, quando vaste zone della terra erano ricoperte da estese foreste (345-280 milioni di anni fa), e derivano da una **lenta e graduale decomposizione** che, ha subito il **legno** di queste **antichissime foreste**

Il carbone è formato da **resti vegetali** che sono stati compressi, induriti, alterati chimicamente e trasformati da calore e pressione in tempi geologici. Si suppone che il carbone si sia formato a partire da **piante cresciute in ecosistemi paludosi** (piante acquatiche e cumuli vegetali).

Quando queste piante morirono, il carbone che si estrae oggi si proviene per la maggior parte da antichissime foreste che, una volta esaurito il loro ciclo vitale, si sono depositate sul fondo di paludi e acquitrini e sono sprofondati lentamente nel terreno sepolti progressivamente dalle argille sedimentate dal bacino lacustre.

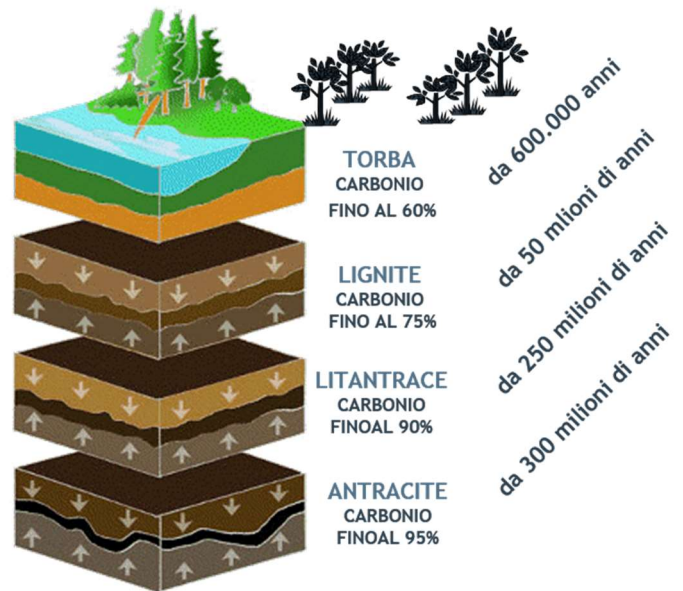
Nell'arco di milioni di anni, i batteri del sottosuolo hanno divorato l'idrogeno e l'ossigeno del legno lasciando alla fine solo il carbonio e piccole quantità di altri elementi.



I tipi di Carbone

Esistono 4 tipi di carbone ognuno dei quali appartiene a una diversa era geologica:

1. **Torba**: produce circa 3000 Kcal e risale a 50 milioni di anni fa.
2. **Lignite**: produce circa 5000 Kcal e risale a 100 milioni di anni fa.
3. **Litantrace** (fossile): produce circa 7500 Kcal e risale a 200 milioni di anni fa.
4. **Antracite**: produce circa 8500 Kcal e risale a 350 milioni di anni fa.



La percentuale di carbonio diminuisce al diminuire dell'età e, di conseguenza, diminuisce il **potere calorifico** dei diversi tipi di carbone.

La torba



Deriva dalla decomposizione di piante erbacee che crescono in zone molto umide, carbone superficiale, rappresenta il primo stadio della carbonizzazione, ha un basso contenuto di carbonio e un alto grado di umidità. Si estrae dalle **torbiere**, ha scarso potere calorifico. Serve per fare mattonelle e concime.

La lignite:



Nel commercio internazionale è classificata nella categoria del "Carbone Marrone". Si tratta di un carbone fossile giovane che si è formato nell'era terziaria, in cui la carbonizzazione è molto più avanzata che nella torba. Questa ha uno scarso potere calorifero ed è utilizzata per estrarre gas, ammoniaca, petrolio sintetico ecc.

Litantrace:



La litantrace è un carbone fossile che contiene **ancor più carbonio**, e quindi ha un potere **calorifico relativamente alto**, viene utilizzato principalmente negli altiforni delle acciaierie sotto forma di **carbon coke** che è un combustibile artificiale. Anticamente, veniva utilizzato per il **gas illuminante**. Si usa come **combustibile** ma anche per produrre gas.

L'antracite:



È il carbone di più antica formazione e, di conseguenza, il più **ricco di carbonio** e con il più **alto potere calorifico**. Brucia lentamente, con poco fumo, e viene utilizzato come combustibile sia nelle industrie sia nel riscaldamento domestico dove ultimamente è sempre più sostituito dalla Nafta e dal Metano.

Le miniere

Per estrarre il carbone da sottosuolo, si scavano delle miniere.

Le miniere possono essere:

a) **A cielo aperto** - Se il carbone si trova a non più di 50 metri di profondità, mediante rimozione dello strato di copertura (per estrarre carboni superficiali, es: le torbiere). Le miniere a cielo aperto o cave si realizzano quando la vena del carbone si porta alla luce asportando gli strati superficiali di roccia mediante escavatori. Se il carbone si trova a non più ai 30/50 metri di profondità, dove il giacimento è reso accessibile dopo l'eliminazione degli strati di suolo e roccia sovrastanti (rimozione dello strato di copertura) con l'aiuto di **cariche esplosive**. (Lo scavo e la successiva estrazione producono elevate quantità di polvere, che danneggiano la salute degli operai, nonché quella della flora e fauna limitrofa.

b) **Sotterrane** - (cunicoli sottoterra, per estrarre carboni fossili), composte da **pozzi verticali** che collegano su diversi livelli le **gallerie orizzontali** alle quali si accede per mezzo di grossi **montacarichi**.

Questo lavoro comporta, anche con le più moderne tecnologie minerarie, **forti rischi** per la salute dei **minatori** con la possibilità di contrarre malattie croniche ai polmoni, come la **pneumoconiosi** e la **silicosi**, malattie respiratorie e disturbi all'udito.



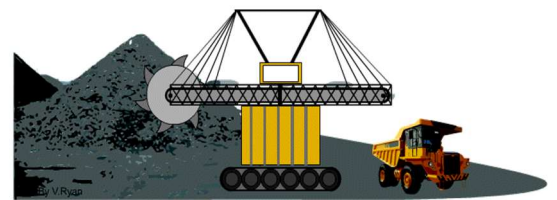
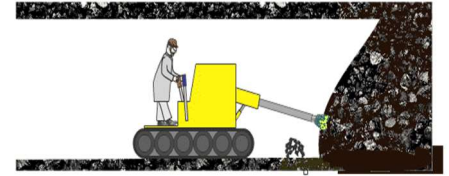
La miniera deve essere ben aerata perché durante l'estrazione si può incappare in un **gas** inodore e incolore e altamente esplosivo (**grisou**), anticamente si ricorreva a piccoli volatili che ne segnalavano la presenza, stramazando al suolo.

Una considerevole **mortalità** si registra per i **crolli sotterranei** dei tetti della miniera, che costituiscono ancor oggi il pericolo più grave, e **allagamenti** che oggi si risolvono velocemente con l'utilizzo di **pompe idrovore**.

Nelle moderne miniere gli scavi sono **meccanizzati** e i **nastri convogliatori** portano il prodotto fino in superficie.



Una volta estratto, il carbone viene trattato in modo da renderlo adatto alle esigenze commerciali. In particolare, viene **macinato**, vagliato per ottenere le pezzature richieste dal mercato e lavato per **eliminare le impurità**.



L'uso del carbone ieri e oggi



Spesso associato alla **prima Rivoluzione Industriale**, il carbone rimane un carburante assolutamente importante, e produce un quarto dell'elettricità in tutto il mondo. Negli Stati Uniti circa la metà dell'elettricità è generata dal carbone. In Italia la quota è del 17 per cento. In passato era utilizzato anche per alimentare alcuni mezzi di trasporto, quali le locomotive.

Con la diffusione delle macchine a vapore (da parte dell'inglese Newcomen prima e del matematico e ingegnere scozzese James Watt, dopo), aumentano le richieste di carbone: l'Inghilterra, grazie ai suoi grandi giacimenti e alla facilità di trasporto, consolida le posizioni di avanguardia delle sue industrie e vende carbone a mezza Europa. Nel 1825, George Stephenson inaugura la prima ferrovia con **il treno a vapore**.



Sempre in Inghilterra ha inizio il periodo di grande trasformazione che modifica radicalmente il sistema economico e sociale.

Oggi le centrali e varie industrie utilizzano il litantrace come combustibile, mentre l'industria siderurgica fa largo uso di **coke**, detto anche **carbone metallurgico**.

Le riserve del carbone sono ancora notevoli.

L'impatto ambientale del carbone

L'utilizzo del carbone è anche una delle cause dell'inquinamento atmosferico locale e globale. Nella combustione del carbonio sono rilasciate nell'atmosfera grandi quantità di **anidride carbonica** (CO₂) e anidride solforosa, polveri.

