DATA	TITOLO ARGOMENTO	N° SCHEDA
	IL CARBONE	

IL CARBONE è un miscuglio ricco di **CARBONIO** – e quindi un ottimo combustibile – che si fora per trasformazione naturale di resti di origine vegetale **(CARBON FOSSILE)** o per l'azione della TEMPERATURA sulle sostanze organiche contenute in alcuni materiali di origine naturale **(carbone artificiale: coke metallurgico, carbone di legna, coke di petrolio).**

I CARBONI FOSSILI

I carboni fossili e il petrolio sono le due principali fonti di energia. I carboni fossili sono la **TORBA**, la **LIGNITE**, il **LITANTRACE**, e l'**ANTRACITE**.

La formazione dei carboni è avvenuta nel corso di un lunghissimo processo naturale di **FOSSILIZZAZIONE,** e di **CARBONIZZAZIONE,** dei resti di vaste foreste, accumulatesi negli stessi luoghi.

La **FOSSILIZZAZIONE** è il processo chimico-fisico grazie al quale un organismo vivente si è potuto conservare nel tempo. Ciò può accadere soltanto se l'organismo è escluso dal contatto diretto con l'aria. Le sostanze organiche che esso conteneva sono state sostituite da sostanze minerali inorganiche.

La **CARBONIZZAZIONE** è un processo naturale, anch'esso di natura chimico-fisica, che si compie in un lungo periodo si tempo e porta alla trasformazione di resti organici di origine vegetale in carbone. La trasformazione deve avvenire fuori dal contatto con l'aria: i resti organici sono protetti dall'accumulo di sedimenti impermeabili e di acqua.

L'elemento chimico preponderante nella composizione del miscuglio costituente i carboni è **IL CARBONIO**. Sono inoltre sempre presenti – pur se in quantità variabili – l'idrogeno, l'ossigeno, lo zolfo e l'azoto. Altri fattori che interessano da vicino la qualità del carbone sono i seguenti:

- Il **tasso di umidità**: è la percentuale di acqua presente in un carbone riferita alla massa, è massima nella torba, minima nell'antracite;
- La **percentuale di sostanze volatili** (generalmente rappresentate da idrocarburi gassosi, ottimi combustibili);
- La **percentuale di ceneri**: generalmente rappresentata da sostanze minerali inorganiche, inerti ai fini della combustione.

LA TORBA

La **TORBA** è il carbone fossile di più recente origine. Le torbe hanno generalmente preso il posto delle antiche lagune dalle quali l'acqua si è allontanata per cause naturali. La torba **è un combustibile scadente** e viene usata essenzialmente per scopi agricoli.

LA LIGNITE

Col termine **lignite** si chiamano vari tipi di carboni fossili che, in quanto a caratteristiche, vanno da combustibili simili alla torba ad altri simili al litantrace. La lignite viene usata come combustibile ma ha diffusione locale.

IL LITANTRACE

Esistono in natura diverse varietà di **litantrace** fossile. Il litantrace si presenta in masse nere più o meno compatte, lucenti od opache. I litantraci si distinguono in due gruppi ben differenziati:

1) *Litantraci a lunga fiamma*, se contengono oltre il 25% in peso di sostanze volatili
2) *Litantraci a corta fiamma,* se contengono meno del 25% in peso di sostanze volatili.

I litantraci sono usati per produrre energia elettrica e per produrre coke metallurgico.

L'ANTRACITE

L'antracite è il carbone fossile di più antica formazione ed inoltre contiene più carbonio e meno sostanze volatili rispetto agli altri carboni. Si presenta in pezzi di colore nero cupo, con riflessi metallici. L'antracite è usata per produrre coke ed anche direttamente come combustibile.

IL COKE

Oggi i carboni fossili non sono usati sempre così come vengono estratti dalle miniere o dalle cave. In molti impieghi viene usato carbone sottoposto a trasformazioni per renderlo più adatto.
I combustibili naturali sono sottoposti a lavorazioni che servono ad estrarre da essi tutte le sostanze importanti.
Negli altiforni è necessario usare combustibile privo di sostanze nocive, come lo zolfo, che renderebbero assai scadente la qualità della ghisa: viene perciò usato il **coke metallurgico**.
Il coke metallurgico è il prodotto della *distillazione* del litantrace a fiamma corta.
Questo carbone fossile viene riscaldato in forni in muratura, a temperatura di 800-1100°C, fuori dal contatto con l'aria, per evitare che possa bruciare inutilmente. La temperatura viene aumentata gradualmente per far evaporare gli idrocarburi gassosi.

IL CARBONE DI LEGNA

La legna in pezzi è il più antico combustibile esistente. Il suo valore in termini di resa termica dipende dalla specie da cui deriva e dalle condizioni fisiche in cui si trova: un blocco di legno bagnato è un cattivo combustibile… perché brucia con difficoltà e buona parte del calore sviluppato viene assorbita dall'evaporazione dell'acqua.
In tempi antichissimi gli uomini fecero un'importante scoperta: i resti parzialmente combusti dei pezzi di legna di un fuoco spento bruciavano meglio della stessa legna.
Nacque così **il carbone di legna**: esso venne usato come combustibile più concentrato (perché privo di acqua) e in grado di fornire temperature più alte, ciò che era necessario nei forni per la fusione dei metalli.
Il più antico metodo per la produzione del carbone di legna è quello delle **carbonaie.**
I rami di legno vengono raccolti in catasta tronco-conica che poi è coperta con zolle di terra, lasciando un foro centrale (il **camino**) e alcuni fori laterali. Viene acceso il fuoco all'interno della catasta e, controllando l'afflusso dell'aria per mezzo dei fori laterali, il legname viene lasciato bruciare lentamente per alcuni giorni. L'insufficienza dell'aria produce una parziale combustione della legna. Evaporano quindi l'acqua e le altre sostanze gassose e liquide. Restano parte del carbone e le sostanze minerali.

USI INDUSTRIALI DEL CARBONE

Il carbone viene usato come combustibile per usi energetici. Il carbone costa meno degli altri combustibili ed è meno pericoloso dei distillati di petrolio e del metano.

VANTAGGI DEL CARBONE

È disponibile ancora in grandi quantità e in diverse aree del pianeta, ha un costo generalmente basso.

SVANTAGGI DEL CARBONE

È un combustibile solido, difficoltoso da trasportare, esauribile e molto inquinante per l'aria, la **combustione del carbone** produce infatti **anidride carbonica** (CO_2), **monossido di carbonio** (CO), **anidride solforosa** (SO_2) e **ossidi di azoto** (NO_x).
Tra le emissioni della combustione del carbone occorre poi ricordare i **metalli pesanti**.
La combustione del carbone provoca quindi un elevato **impatto ambientale**.