

La Benzina Verde

La **benzina** è un prodotto distillato dal petrolio greggio a una temperatura che si aggira fra i 30 e i 180 °C. Da un litro di petrolio, solo il 10% diventa benzina dopo la prima semplice distillazione. Utilizzando le frazioni più pesanti, attraverso un procedimento di cracking catalitico, si possono ottenere molecole più leggere adatte a comporre una benzina idonea per i MCI.

Caratteristiche

La benzina deve avere determinate caratteristiche:

- adeguata volatilità;
- buona capacità antidetonante;
- esente da residui a seguito di combustione;
- assenza di zolfo;
- capacità detergenti.

Per migliorare le proprietà antidetonanti della benzina si è in passato fatto ricorso ad additivi costituiti da composti del piombo il cui impiego, per gli effetti inquinanti, ha portato alla nascita della cosiddetta benzina verde, a bassissimo tenore di piombo. In questa, l'agente antidetonante precedente (piombo tetraetile o tetrametile) è stato sostituito principalmente da piccole quantità di benzene, e piccole aggiunte di metil-terziar-butil-etero (MTBE) e di etil-terziar-butil-etero (ETBE). Una direttiva Europea del 2000 ha proibito in tutta l'Europa la commercializzazione delle benzine contenenti piombo.

L'uso di MTBE è stato recentemente bandito negli USA in quanto cancerogeno e per l'effetto inquinante delle falde acquifere. L'ETBE viene più utilizzato in quanto producibile anche da fonte rinnovabile. Esso consiste infatti in un prodotto di reazione tra isobutilene e etanolo, questo ultimo ottenibile da alcune piante.

La benzina è estremamente infiammabile e quindi pericolosa per l'alta infiammabilità dei suoi vapori in presenza di una semplice scintilla.

In Italia è normalmente commercializzata una benzina verde (senza piombo) con Numero di Ottano minimo pari a 95, in linea con tutti i paesi europei che hanno l'obbligo di adottarla. Si osserva che sono commercializzate anche benzine con numero di ottano minimo pari a 98 (in Italia è adottata ad esempio da Agip ed IP) che risulta meno inquinante grazie ad alcuni additivi. Queste particolari benzine sono indicate soprattutto per i motori con elevati rapporti di compressione:

Preparazione

Dal petrolio, attraverso una colonna di distillazione, si estraggono prima i prodotti più leggeri come i GPL (gas di petrolio liquefatti), poi le benzine, quindi il kerosene, il gasolio, le nafte pesanti, gli oli combustibili ed infine i bitumi, in ordine crescente di densità e di peso molecolare..

Le percentuali di benzina estraibili dalla colonna di distillazione sono molto variabili, in dipendenza delle caratteristiche dei greggi di partenza. La benzina estratta dalla colonna di distillazione, deve essere trattata in un impianto di desolforazione con idrogeno. Lo zolfo infatti è un veleno per il catalizzatore dell'impianto a valle in cui verrà trattata per incrementarne il Numero di Ottano.

La benzina desolforata viene quindi trattata in un impianto detto *reformer* che ne incrementa il Numero di Ottano, grazie all'azione di un catalizzatore di platino che lavora in atmosfera di idrogeno e che determina la formazione di prodotti aromatici. Si può quindi ottenere facilmente una benzina con un numero di ottano più elevato di quello di partenza.

La benzina ottenuta in uscita dal *reformer* non è ancora quella destinata alla commercializzazione. Dovrà subire quindi una miscelazione (blending) con altri prodotti, quali ad esempio la benzina di cracking catalitico, ricca di componenti più leggeri con 5 o 6 atomi di carbonio nella molecola C5/C6 (alchilazione della benzina). Sia l'MTBE che ETBE sono molto usati nel miscela per l'ottenimento delle specifiche per la commercializzazione della benzina finale.

Specifiche

Le specifiche di una benzina verde con NO Research 95 sono:

Caratteristiche

- Colore: verde (in Europa) o blu (negli USA), con appositi coloranti ;
- Aspetto: limpido;
- Densità a 15 °C: 720 kg/m³ minimo;
- RON: 95 minimo;
- MON: 85 minimo;
- Punto infiammabilità: 21 °C massimo;

Composizione

- Benzene: 1% (v/v) massimo;
- Aromatici: 35% (v/v) massimo;
- Olefine: 18% (v/v) massimo;
- MTBE+ETBE: 15% (v/v) massimo;

- Zolfo totale: 50 mg/kg massimo.

Da un punto di vista chimico, la benzina è di norma una miscela di idrocarburi tra C_6H_{14} (esano) e $C_{12}H_{26}$ (dodecano) in proporzione variabile; vengono aggiunti alcoli in miscela ed additivi con funzione essenzialmente detergente.

Prodotti miscelati o additivi

Tra i possibili prodotti miscelati alla benzina, vi sono:

- alcol etilico, C_2H_5OH , è quello che più facilmente può essere di origine vegetale e quindi eco-compatibile. Se anidro (puro) ha RON circa 110 e può essere miscelato in qualsiasi proporzione alla benzina di partenza. L'alcol etilico puro, a causa della forte miscibilità con l'acqua, non può essere aggiunto alla benzina in ragione superiore al 5%; al di sopra infatti la miscela presenta problemi di stabilità che portano alla separazione in presenza di acqua.
L'alcol è un prodotto non tossico né cancerogeno, ma occorre proteggere da esso le parti più sensibili del corpo umano (tipicamente gli occhi). Se di origine vegetale, si ottiene il bilancio ambientale dell'anidride carbonica che rilascia in atmosfera a seguito della combustione con quella parte dell'anidride carbonica che è stata assorbita durante la coltivazione della specie vegetale da cui è stato ottenuto.
- Nitrometano, il tetranitrometano non ha controindicazioni, questo additivo aumenta il potere calorifico (circa il doppio rispetto alla benzina), riduce il potere antidetonante e richiede una minore quantità di aria comburente, ma per avere una solubilità migliore deve essere accompagnato da acetone o toluolo.
- Metanolo, CH_3OH , questo additivo è tossico (e danneggia il sistema nervoso centrale dell'uomo) aumenta il potere antidetonante, ha un potere calorifico inferiore (circa la metà rispetto alla benzina) e richiede meno aria comburente
- Acetone, vien utilizzato come antidetonante e usato in piccole percentuali aumenta la volatilità della benzina, migliorando l'avviamento.
- Benzolo/benzene, viene utilizzato come antidetonante.