

# Bioetanolo

L'etanolo è un alcol ( $C_2H_5OH$ ) che può essere utilizzato come carburante. Nelle auto in circolazione può essere miscelato alla benzina fino ad almeno il 10% (negli Stati Uniti i distributori di E10, miscela 10% etanolo e 90% benzina, sono largamente diffusi), in molti sostengono fino al 20%, mentre per poter utilizzare concentrazioni più alte, fino ad arrivare al 100% di alcol, occorre avere motori leggermente modificati, disponibili sul mercato, con una minima differenza di prezzo.

Le auto in commercio che possono essere alimentate sia a benzina che con una miscela contenente fino all'85% di bioetanolo (E85) sono comunemente chiamate flexi-fuel.

Gli autobus a bioetanolo attualmente sul mercato possono essere invece alimentati solo con E95, costituito da 95% etanolo più additivi.

L'etanolo può essere ottenuto attraverso un processo di fermentazione degli zuccheri ricavati da qualunque materia prima vegetale che contenga o possa essere trasformata in zuccheri, come l'amido o la cellulosa. La produzione di etanolo da cellulosa è ancora in fase sperimentale, per gli alti costi e per la necessità di ottimizzare il processo, anche se costituisce un traguardo da raggiungere per le potenzialità in gioco. La Svezia, all'avanguardia in Europa per quanto riguarda l'utilizzo di etanolo come carburante, ha studiato il processo di produzione di etanolo da cellulosa in un impianto pilota ed è pronta a costruire nel 2007 un primo impianto dimostrativo.

Attualmente l'etanolo viene prodotto principalmente a partire da colture zuccherine, quali canna da zucchero, barbabietola da zucchero e sorgo zuccherino, o da cereali, come mais, orzo e grano.

L'etanolo così prodotto viene definito bioetanolo, per sottolineare la sua origine da materie prime agricole.

I vantaggi principali legati all'utilizzo di bioetanolo come carburante sono:

- Il bioetanolo è una fonte di energia rinnovabile, in quanto prodotto da materie prime rinnovabili;

- L'utilizzo di bioetanolo può contribuire significativamente alla riduzione delle emissioni di  $CO_2$  nel settore trasporti e conseguentemente dell'effetto serra. Tale riduzione è stimata del 70% rispetto a benzina;

- Utilizzando bioetanolo le emissioni di  $SO_x$  sono ridotte del 70% e quelle di idrocarburi aromatici complessi, come il benzene, del 50% rispetto a benzina e anche le emissioni di particolato e  $NO_x$  risultano inferiori;

- Il bioetanolo è biodegradabile, meno esplosivo e più facile da estinguere se incendiato rispetto a benzina e gasolio;

- Il bioetanolo può essere prodotto localmente, riducendo la dipendenza energetica dai paesi in cui sono concentrate le riserve di combustibili fossili, e a partire da diverse materie prime, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e favorendo l'occupazione agricola.

Il maggiore vantaggio ambientale derivante dall'utilizzo di bioetanolo come carburante è la drastica riduzione delle emissioni di  $CO_2$ . Infatti la  $CO_2$  rilasciata durante la combustione è quella sottratta all'atmosfera durante la crescita della materia prima vegetale. In realtà il ciclo non è completamente chiuso perché viene consumata energia, e quindi emessa  $CO_2$ , nel processo di trasformazione e nelle fasi di trasporto, ma il bilancio ambientale risulta nettamente positivo.

Il Protocollo di Kyoto, che impone una riduzione dei gas serra, la Direttiva Europea 2003/30/CE, che promuove i biocarburanti fissando degli obiettivi minimi, richiedono un drastico cambiamento nel settore dei trasporti, che rappresenta una delle voci più significative delle emissioni di gas nocivi e gas serra in atmosfera ed è il settore con i tassi di crescita tra i più rapidi a causa delle crescenti esigenze di mobilità di merci e persone.

In questo contesto il bioetanolo risulta essere il carburante con le potenzialità maggiori per almeno i prossimi 15 anni (dato International Energy Agency).