

N. 18/2: Biofuel: alcool, gasolio ed altro da vegetali

I biocombustibili liquidi si ottengono da più prodotti agricoli differenti come origine e processi produttivi riconducibili ad una 1° e 2° generazione.

Cerchiamo di farci un'idea dei biocombustibili riferendoci alla prima generazione:

- a. Alcoli: sono composti organici ottenuti da fermentazione di masse vegetali ricche di zuccheri o amidi. Tipico l'**etanolo** ottenuto da canna e barbabietola da zucchero, da mais e, come amidi, da cereali e patate. È da tempo usato in miscela con le benzine¹ ottenute dal petrolio.
- b. Biodiesel: ottenuto da soia, sorgo, colza, girasole ecc. che contengono oli e amidi con processi meccanici e chimici (es. esterificazione). Possono venire impiegati anche grassi animali.
- c. Oli vegetali ottenuti per sola spremitura dei semi (soia, colza, girasole), di frutti di palma da olio, ecc. che presenta una minor resa ed avente come sottoprodotti "pannelli" che vengono impiegati nell'alimentazione animale se ottenuti da sola compressione se di natura non tossica. Il processo può proseguire con un'estrazione chimica.

I biocarburanti sono interessanti per la riduzione complessiva (30-70%) delle emissioni di biossido di carbonio² (CO₂) in quanto i vegetali, nella fase vegetativa, l'hanno assorbito dall'aria e scomposto. La resa per ettaro coltivato in ogni caso non è molto elevata per cui in proporzione la superficie di terreno sottratto alle colture alimentari risulta elevato.

I biocarburanti di 2° generazione prevedono processi produttivi più complessi e come materie prime impiegano **cellulosa, emicellulosa o lignina** ottenute da colture agroforestali o erbacee (canna comune, sorgo da fibra, canapa, miscanto, ecc) cioè non colture alimentari oleaginose, lipidiche, zuccherine o amidacee, ma vegetali che presentano produzioni ettariali elevate (dai 500 ai 700 q.li/Ha) e coltivabili in terreni marginali ed in climi poco idonei alle produzioni alimentari; terreni dove anzi svolgono la funzione di protezione del suolo dalle erosioni.

I vegetali raccolti richiedono una fase preparatoria di sminuzzamenti, i processi (sperimentali) di trasformazione in biocarburanti di 2° generazione prevedono processi con più "passi" che seguono sostanzialmente due linee:

- **Termochimici** o BTL (Biomass To Liquid) che al 1° passo di raccolta – macinazione fanno seguire:
 - a) Torrefazione (a 200-300° C) in assenza di ossigeno che dà luogo a solidi idrofughi e macinabili;
 - b) Pirolisi (400-600° C) sempre in assenza di ossigeno con produzione di gas povero, carbone di legna e olio combustibile che a sua volta viene processato con produzione di gas poi trasformato con catalizzatori (reforming) in gasolio di sintesi³, cherosene, ecc oppure con alti processi che danno luogo a biometanolo (CH₃OH) e/o altri biocarburanti.

¹ In Brasile per ridurre l'importazione di petrolio l'etanolo entra da anni nelle benzine in proporzione del 15%. Proporzioni maggiori comportano caratteristiche differenti per i motori.

² O anidride carbonica.

³ I meno giovani ricorderanno l'odore caratteristico prodotto dallo scarico dei camion militari tedeschi verso il termine della II Guerra Mondiale: utilizzavano un gasolio di sintesi ottenuto con il processo Fischer-Tropsch studiato fin dal 1925.

- **Biochimici** che prevedono la destrutturazione della biomassa di cellulosa, emicellulosa e lignina mediante l'azione di vapore e pressione, una successiva fase di idrolisi enzimatica⁴ che riducono la massa di zuccheri fermentabili a bioetanolo ed altri polimeri impiegabili nella "chimica verde".

I biocarburanti in un prossimo futuro avranno uno sviluppo tecnologico e produttivo specie per quelli di 2° generazione nei paesi emergenti come Brasile, India e Cina poveri di giacimenti petroliferi.

Gli esperti stimano che per il 2.030 utilizzando a livello mondiale il 10% di residui agricoli e forestali i biocarburanti potrebbero coprire oltre il 40% della domanda.

⁴ Enzimi e batteri specializzati per tipologia e temperature di processo (v. Q 18 e 18/1).