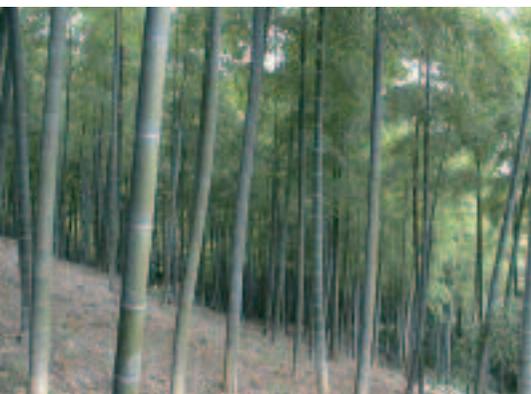


Le sostanze ligno-cellulosiche Dal falò alla bioraffineria



Le biomasse, delle quali le sostanze ligno-cellulosiche sono la frazione più significativa, sono tornate di nuovo alla ribalta in quest'inizio del 2006, a seguito della crisi energetica e all'aumento dell'inquinamento delle grandi città. A tutti è oramai evidente l'improrogabile necessità di diversificare le fonti energetiche, soprattutto nel nostro Paese, che, fra i pochi al mondo, ha scommesso solo sul metano e sul petrolio.

L'utilizzo delle biomasse per fini energetici, una delle opzioni disponibili, non ha niente di nuovo, risale alla preistoria dell'uomo, ma la semplice combustione non è più percorribile, perché è poco efficiente dal punto di vista energetico ed è anche fortemente inquinante.

Due sono le strategie che possono essere perseguite per utilizzare le sostanze ligno-cellulosiche: le trasformazioni nella filiera ad etanolo e nelle filiere termiche. Si parla di filiera perché l'obiettivo non è di produrre solo energia, ma anche combustibili, prodotti chimici di valore e materiali. E la chimica, così come è stato nel passato con il carbone e con il petrolio, è ancora un sottoprodotto o un coprodotto dell'energia. Per questo le filiere vengono anche chiamate bioraffinerie.

La filiera ad etanolo consiste nell'idrolisi chimica ed enzimatica di emicellulosa e cellulosa a zuccheri e loro fermentazione successiva ad etanolo. Nelle filiere termiche viene effettuata la gassificazione di tutta la biomassa a gas di sintesi o la pirolisi per ottenere frazioni liquide (il biolio) simili a quelle ottenute dal petrolio.

I vantaggi dell'utilizzo delle biomasse sono molteplici e consistono nell'essere neutrali rispetto all'emissione di CO₂, nel poter contribuire a raggiungere l'obiettivo fissato dalla Comunità Europea per le percentuali delle energia rinnovabili da utilizzare nei prossimi anni, nel poter incrementare il reddito agricolo ed evitare il degrado delle zone montane e di territori abbandonati, nell'evitare la chiusura degli zuccherifici ed, infine, nella possibilità di ottenere combustibili meno inquinanti e prodotti chimici più biodegradabili. Ci sono anche gli aspetti negativi, come la perdita della biodiversità, se vengono coltivati territori che attualmente sono incolti, l'incremento dello sfruttamento del territorio e del consumo d'acqua, con il conseguente maggiore carico inquinante, il problema della fame nel mondo, che i Paesi più fortunati non possono dimenticare, e l'attuale costo delle biomasse e dei processi di trasformazione.

Proprio per questo, quando si parla di biomasse si deve, nell'immediato, pensare all'utilizzo degli scarti delle attività agro-forestali, dell'industria alimentare, della lavorazione della carta e del legno e della componente organica dei rifiuti urbani ed industriali. Poi, si può pensare allo sfruttamento parziale di coltivazioni già utilizzate per l'alimentazione umana ed animale (biodiesel ed etanolo da sostanze zuccherine). Infine, in tempi più lunghi, si potrà pensare all'utilizzo di nuove coltivazioni dedicate ad usi industriali, ottenute per selezione o per modifiche genetiche.

L'interesse della chimica è duplice, sia perché occorrono ancora sforzi di ricerca nel trasformare sostanze poco reattive in combustibili, utilizzando processi a basso costo più semplici, sia perché è necessario trasformare in prodotti di valore i nuovi mattoni che saranno messi a disposizione dalle diverse filiere.

Dalla legna da ardere in un falò o da bruciare in una caldaia, siamo passati ad una catena di molecole provenienti da una bioraffineria che possono essere ossidate in una turbina od in un motore o trasformate in prodotti chimici di valore.