

SE IL PETROLIO È VEGETALE

di DARIO GIORDANO*

Esiste un'alternativa al petrolio competitiva da un punto di vista economico, ambientalmente sostenibile e che sia

in grado di ridurre le emissioni di anidride carbonica? Il Gruppo Mossi&Ghisolfi ha messo a punto una risposta che è totalmente italiana. In una parola: bioetanolo di seconda generazione, ossia un carburante derivante dalla comune canna da palude, scientificamente chiamata *Arundo Donax*, graminacea perenne che cresce naturalmente in tutto il bacino del Mediterraneo, diffusa anche in Medio Oriente e India, reperibile

➤ **L'ITALIA ALL'AVANGUARDIA
NELLA PRODUZIONE DI BIOETANOLO
DI SECONDA GENERAZIONE**

in Italia nelle fasce costiere e collinari. La tecnologia di seconda generazione permette la produzione di bioetanolo da biomassa lignocellulosica, consentendo benefici in termini di riduzione di emissioni di gas a effetto serra nell'ordine di oltre l'80%.

Dopo quella degli USA, che restano il primo produttore di bioetanolo al mondo (40 miliardi di litri) e del Brasile (25 miliardi), la rinomata "benzina verde" arriva anche in Italia con un grande vantaggio rispetto ai due Paesi leader che utilizzano principalmente canna da zucchero e mais: usando esclusivamente colture non destinate a fini alimentari. La decarbonizzazione è una pagina già scritta nella storia dell'uomo: il caro e vecchio petrolio, comparso sulla scena mondiale nel corso del '900, grazie anche alla diffusione del motore a scoppio, mostra i suoi limiti. Non ci si può più scordare dell'esauribilità dei combustibili di origine fossile. Il petrolio non è certo una risorsa rinnovabile, per formarsi ha bisogno di un tempo variabile tra i 10.000 e i 100.000 anni e in natura non è disponibile in quantità illimitata. La combustione, su tutto il Pianeta, di enormi quantità di petrolio (centrali elettriche, mezzi di trasporto) è, inoltre, tra le maggiori cause dell'incremento delle percentuali di anidride carbonica e di altri gas nell'atmosfera, con fortissima incidenza sull'effetto serra. Più del 95% della nostra mobilità dipende da combustibili fossili e



per sostituirli occorrono alternative che siano di facile fruizione per il consumatore, essenzialmente servono dei sostituti liquidi come oggi lo sono la benzina, il gasolio utilizzato per il trasporto merci e navale e il kerosene utilizzato per il trasporto aereo. Ulteriore considerazione va fatta per un panorama internazionale caratterizzato da un forte incremento demografico (aumento della popolazione di circa il 30% entro il 2030) e contemporanea crescita esponenziale dei consumi energetici stessi che vanno quindi a riflettersi inesorabilmente sull'ambiente. Da qui la lotta ai cambiamenti climatici intrapresa dall'Europa attraverso l'adozione di politiche tese a ridurre le emissioni gas climalternati e contemporaneamente capaci di limitare l'utilizzo delle materie prime di origine fossile, usando quindi materie prime disponibili sul territorio continentale.

L'iniziativa di M&G si rivolge verso la stessa direzione in cui guarda l'Europa e decide di cogliere la sfida lanciata: l'obiettivo è che nel 2020 il 10% dei carburanti sia da fonte rinnovabile, traguardo decisamente ambizioso considerando che oggi non andiamo oltre il 2,5% ma alla portata tecnologica visti i passi avanti fatti negli ultimi anni. Secondo le stime del Gruppo M&G, basterebbe impiegare una minima percentuale delle biomasse prodotte dai terreni abbandonati perché non idonei alle colture alimentari per poter soddisfare questa richiesta, senza l'aiuto di sussidi che dovrebbero essere invece destinati a incentivare la ricerca. Parlando appunto di costi, nell'ottica M&G già ora la produzione di bioetanolo è più conveniente della produzione tradizionale della benzina ottenuta con raffinazione del petrolio quando il prezzo del barile nei mesi scorsi supera i 70USD (abbiamo toccato massimi vicini ai 150). La soluzione si chiama Proesa®, la tecnologia industriale messa a punto grazie a un programma di ricerca da 120 milioni di euro, principalmente sviluppato in Italia, che ha dimostrato su scala pilota la fattibilità del processo di conversione.

Processo industriale

Sono quattro i passaggi fondamentali grazie ai quali è possibile ottenere zuccheri che poi diventano bioetanolo a partire dalle biomasse. Il pretrattamento consente la destrutturazione della matrice lignocellulosica separandola dalle componenti polimeriche principali. M&G ha sviluppato una nuova metodologia di pretrattamento che prevede l'utilizzo di vapor d'acqua saturo, con un basso consumo energetico e senza l'aggiunta di prodotti chimici al contrario delle altre tecnologie che sono state analizzate durante la ricerca e che utilizzano invece additivi chimici rendendo più complessa e costosa la messa a punto dell'impianto. L'idrolisi enzimatica ad alto contenuto di solidi (>40%) è necessaria a ottenere zuccheri semplici da polisaccaridi ed è effettuata grazie a un cocktail di enzimi cellulolitici. Proesa® permette di ottimizzare l'estrazione degli zuccheri C5 e C6. La fermentazione, ossia la con-

versione degli zuccheri a etanolo, è possibile grazie a un lievito molto simile al comune lievito di birra (famiglia dei *Saccharomyces cerevisiae*). La distillazione consiste nella separazione dell'etanolo dalla lignina (ottenuta dal residuo di fermentazione) che avendo un alto potere calorifico viene mandata a una caldaia per consentire l'autosostentamento e una perfetta integrazione energetica dell'intero processo.

Tra gli ulteriori vantaggi della tecnologia Proesa® c'è la minimizzazione della formazione di *by product* e inibitori e l'utilizzo di un impianto in continuo, che costituisce la base per il design su scala industriale. Nel 2009 infatti è stato messo a punto presso il Centro ricerche M&G a Rivalta Scrivia (AL) un impianto pilota continuo in cui sono stati testati più di dieci tipi di biomasse e parecchi enzimi e micro-organismi, costituendo quindi la base per la costruzione dell'impianto industriale. Attualmente è stata avviata nel comune di Crescentino (VC) la realizzazione del primo impianto industriale per la produzione di bioetanolo da biomassa lignocellulosica con una capacità di produzione di 40.000 tonnellate l'anno. Con questo stabilimento il Gruppo centra il primo traguardo di un più ampio progetto: la costruzione di filiere agroindustriali pienamente sostenibili sia ambientalmente che economicamente e la conseguente realizzazione di impianti commerciali (impianti su linea singola che produrranno 150.000 - 200.000 t/anno di bioetanolo). Questo impianto industriale, primo al mondo per scala e tecnologia, sarà operativo a partire da quest'anno. L'investimento è di 120 milioni di euro, l'impianto opererà in filiera locale utilizzando colture dedicate e sarà cardine di un'importante collaborazione tra agricoltura e industria.

Grazie alla capacità di estrarre in maniera efficiente le cellulose, la tecnologia Proesa® permette quindi la produzione di zuccheri a basso costo che, grazie a successive modificazioni chimiche, possono costituire la base per una vera e propria bioraffineria, in grado di produrre un ventaglio di prodotti intermedi chimici, dai *fine chemical* ai *bulk chemical*. Proesa® ha permesso a M&G di essere protagonista negli ultimi mesi di molti annunci, come quello relativo all'alleanza con il colosso americano TPG e alla *joint venture* che si è creata con questo fondo di Private Equity. Beta Renewables, questo è il nome della *joint venture*, ha una dotazione di 250 milioni di euro ed è finalizzata alla vendita della tecnologia Proesa® nel mondo. Altra importante sinergia è quella con la società brasiliana GraalBio Investimentos S.A, con la quale si ha in progetto la costruzione del primo impianto di produzione di bioetanolo di seconda generazione in Brasile. M&G si prefissa però un ben più ambizioso obiettivo, la ricerca sul biocarburante è solo un passaggio e apre la strada alla produzione di intermedi chimici da biomasse, costituendo quindi un'opportunità di crescita sostenibile per il nostro Paese.



Petrolio plastico

Trovare un'alternativa al petrolio per le materie plastiche è un'altra priorità. Priorità che si rispecchia perfettamente nell'intenzione delle principali aziende detentrici di marchi vicini ai consumatori come Pepsi Cola, Coca Cola, Procter&Gamble, Heinze, Danone e Unilever che hanno pubblicamente dichiarato di voler incrementare l'uso di prodotti ottenuti da fonti rinnovabili sia nei loro materiali da imballaggio che nei loro prodotti. E cosa possiamo fare in Italia? Se guardiamo al nostro Paese ci accorgiamo che oggi si producono con la petrolchimica circa 8 milioni di tonnellate annue di materiali plastici e prodotti chimici di vario tipo: solventi, ammine, elasticizzanti, emulsionanti, poliesteri, nylon, fenoli, PVC, resine, termoindurenti,... La completa sostituzione dei prodotti petrolchimici con una filiera produttiva con una resa di 10 ton/ha di prodotto richiederebbe 800.000 ettari. A oggi l'agricoltura occupa circa 10 milioni di ettari ma negli ultimi 20 anni in Italia sono stati abbandonati dall'agricoltura circa 1,5 milioni di ettari che potrebbero essere nuovamente valorizzati con colture lignocellulosiche erbacee e realizzabili anche in

terreni marginali e non più produttivi per le colture alimentari. I progetti avviati valutano la possibilità di ottenere prodotti sostitutivi del gasolio e delle gomme e altri intermedi chimici attraverso soluzioni biotecnologiche combinate con catalisi tradizionali.

Insomma una vera e propria "rivoluzione verde" è ormai alle porte e costituisce un'occasione che il nostro Paese non può lasciarsi sfuggire in quanto farebbe rinascere un settore decisivo dell'industria nazionale recuperando competitività e creando nuovi posti di lavoro. Un vero e proprio toccasana per la chimica europea e per quella italiana in particolare, che andrebbe così a recuperare la *leadership* tecnologica persa negli anni. M&G ha indicato la strada per arrivare a una chimica verde che sia sostenuta da tecnologie di avanguardia e possa contribuire a ridurre gli impatti ambientali ma senza incidere sulle tasche dei consumatori perché attraverso l'innovazione è possibile pensare a prodotti derivati da materie prime rinnovabili (quali le colture lignocellulosiche) che siano competitivi come costo con quelli di derivazione petrolifera. ■

* Beta Renewables CTO. M&G Corporate Director