

martedì 18 luglio 2017

La chimica di frontiera che rivoluziona gli scenari energetici

Intervista a Catia Bastioli, presidente di Terna e amministratore delegato di Novamont

di Azzurra Paces



La chimica di frontiera è il vero motore dell'attuale era energetica. E' questo il messaggio che lancia in questa intervista la scienziata **Catia Bastioli**, presidente di Terna e amministratore delegato di Novamont. L'intervista si divide in due parti. In una prima si parla di nuove molecole prodotte in laboratori a cielo aperto, che stanno lentamente riducendo il consumo di idrocarburi. Nella seconda parte, invece, si racconta di come le batterie e i nuovi materiali stiano disegnando un ruolo più moderno per Terna.

Presidente Bastioli, c'è tra i tanti riconoscimenti che ha ricevuto uno a cui è particolarmente legata, che l'ha fatta sentire davvero appagata?

Sono una persona che ama costruire, progettare e che crede profondamente nello spirito di servizio, in particolare verso il nostro Paese. Capisco che c'è un'enorme quantità di cose da fare e che quanto ho fatto fino ad ora, poco o tanto che sia, non basta. Bisogna sempre mettere carne al fuoco senza soffermarsi su quanto si è riusciti a realizzare prima. I piedi vanno mantenuti bene a terra e al contempo si deve guardare avanti, senza lasciarsi incantare dai riconoscimenti e dai risultati ottenuti.

Se però devo davvero scegliere, il premio che mi ha fatto più piacere è stato quello assegnatomi come inventore europeo dell'anno nel 2007 dall'European Patent Office e dalla Commissione Europea per l'invenzione di bioplastiche da amido. La nomination è stata decisa da 3.500 esaminatori europei ed è stata per me una grande sorpresa, visto che non conoscevo neppure l'esistenza di questa iniziativa.

Mi ricorda quel che accade per il premio Nobel. Complimenti. D'altro canto i brevetti da lei depositati sono circa mille a livello internazionale. Non mi stupirebbe se arrivasse presto anche la nomination dall'Accademia reale svedese. Ci parli dei suoi brevetti, come nascono?

Le cose non nascono mai dal nulla. Dietro c'è una storia importante: quella di Montedison. La mia attività di ricerca sui materiali nasce all'Istituto di ricerca Donegani, che all'epoca era il centro studi corporate di Montedison. Era un centro famoso in tutto il mondo, la punta di diamante della ricerca industriale chimica in Italia e in Europa. Inizialmente mi sono occupata di membrane, poi sono passata ai materiali compositi e, ai tempi di Mario Schimberni, sono diventata responsabile di uno dei quattro progetti strategici lanciati dalla società. In quell'occasione ho cominciato a creare il mio gruppo di lavoro di scienza dei materiali. Io e il mio team abbiamo potuto rivoluzionare il nostro modo di fare ricerca: se un tempo si faceva attraverso divisioni suddivise in funzioni, con i progetti di ricerca strategici si poteva spaziare mettendo insieme ricercatori di diversi dipartimenti, ottenendo i vantaggi della interdisciplinarietà. Fu un cambio epocale, da una struttura a funzioni a una struttura a progetti con obiettivi industriali concreti. Quando Montedison fu acquistata da Raul Gardini per mettere insieme la chimica e l'agroindustria, Eridania-Beghin Say era il primo gruppo agroindustriale europeo e aveva anche importanti partecipazioni negli Stati Uniti, tipo Central Soya. Gardini ebbe l'intuizione di utilizzare le competenze chimiche di Montedison per trasformare i suoi scarti agricoli in nuovi prodotti; io fui chiamata a lavorare a questo progetto. In quel tempo era appena nata Enimont dalla fusione tra Montedison ed Eni chimica. In seguito, da una costola dell'Istituto Donegani nacque Fertec (poi



diventata Novamont), della quale mi diedero prima la responsabilità dell'area di ricerca dei materiali da fonte rinnovabile e poi della ricerca dell'intera Fertec, attiva anche nei biolubrificanti, nella detergenza e nei biofuel, che però non mi hanno mai attratta.

Come mai?

Credo che quando si utilizzano materie prime rinnovabili, bisogna guardare soprattutto al valore aggiunto di ciò che si produce. Per questo utilizzare grandi quantità di oli per fare carburanti non mi ha mai convinta.

Soprattutto finché il prezzo del petrolio è così basso.

Ma non è questo il punto. È la sostenibilità del modello che può essere migliorata, a prescindere dalla convenienza puramente economica nel breve. Detto questo, siamo stati i primi a livello europeo, e forse anche internazionale, a occuparci di biodiesel. Ma abbiamo riportato risultati importanti nel settore dei detergenti, dei lubrificanti e in tanti altri ambiti, partendo da materie prime rinnovabili e arrivando a creare prodotti progettati per l'uso e per il fine vita.

Con quale tecnica avete prodotto il biodiesel?

Tramite un semplice processo chimico di transesterificazione abbiamo trasformato oli vegetali diversi in biodiesel. Nel 1990 i taxi di Francoforte viaggiavano con i nostri biocarburanti, così come pure gli autobus di Novara.

Ora però si parla già di biocarburanti di seconda generazione. A che punto siamo con la ricerca? Si parla di produrre carburanti a partire da scarti, da melme, da biomasse o da alghe. È possibile?

Assolutamente sì. È tutto in fase molto avanzata. Ad esempio nel caso di Matrìca a Porto Torres abbiamo certificato come materiali di seconda generazione dei sottoprodotti da cui è possibile ricavare biocarburanti. E' molto meglio usare scarti che oli commestibili. Non stiamo parlando di futuro, sono tecnologie che esistono già.

Cosa sono invece le bioraffinerie di terza generazione?

Noi alla Novamont non abbiamo l'obiettivo di fare biofuel, perché di basso valore (0,6-0,7 euro al chilo) e perché l'Italia non ha grandi quantitativi di materie prime. Quindi battiamo altre strade. Prodotti con medio e alto valore aggiunto ottenuti sia attraverso processi chimici che biotecnologici, da nuovi impianti realizzati in siti altrimenti deindustrializzati. A Porto Torres, con un processo di scissione ossidativa primo al mondo, spaccando le molecole d'olio vegetale, produciamo acido azelaico, che è un importante componente delle bioplastiche. Una sorta di mattoncino, che sostituisce un altro mattone che prima era di fonte petrolchimica. Dal processo di scissione si forma anche l'acido pelargonico, che ha molteplici funzioni. È un erbicida naturale e sostituisce molecole pericolose, come il paraquat o come il diquat e il glifosato, ed è innocuo per l'uomo. Si tratta della stessa molecola sintetizzata dal geranio e rispetta la biodiversità, colpendo la parte aerea della pianta, ma non il seme e le radici. È perfetto per la viticoltura e tutte le aree aperte al pubblico. L'acido pelargonico è inoltre una base per produrre lubrificanti e cosmetici.

Quindi le bioraffinerie non servono a produrre carburanti ma a produrre nuove molecole.

E' così anche perché sono convinta che nel futuro la mobilità elettrica avrà un ruolo sempre più importante per il settore dei trasporti e che soltanto i residui delle bioraffinerie, ciò che non si riesce ad utilizzare in altro modo, potrà eventualmente dare biocarburanti. Cerchiamo molecole nuove o vie per produrre le stesse molecole del petrolio ricavate da diverse fonti rinnovabili.



Non trova che gli idrocarburi siano affascinanti?

Quando sono entrata al Donegani non mi sono mai voluta occupare di olefine o di poliolefine, quindi di polietilene e polipropilene. È un ambito consolidato di molecole ben note. Riconosco la loro importanza, ma gli idrocarburi non sono mai stati la mia passione perché sono interessata a settori più di frontiera che abbiano a che fare con nuovi modelli di sviluppo.

A Porto Torres c'è Matrìca, cos'è invece il progetto BIT3G?

È un progetto europeo che si colloca nell'ambito di Horizon2020, che si occupa della filiera agricola. Le materie prime che utilizziamo per alimentare le bioraffinerie devono essere un prodotto che deriva dalla rigenerazione territoriale, non semplici biomasse. Bisogna rimettere le radici nel territorio se vogliamo creare una buona economia ma anche una buona società. Non possiamo creare un'economia che passi sopra la vita delle persone. L'industria deve coinvolgere le comunità e per farlo dobbiamo pensare alle regioni dove ci insediamo con i nostri impianti per connetterli ai luoghi e alla cultura. In Sardegna e in Campania, zone già secche e con un cambio climatico che sta peggiorando la situazione, abbiamo pensato alle aridocolture, come quella del cardo. Si tratta di una coltura pluriennale che non ha bisogno d'acqua e che consente di raccogliere tra luglio e agosto la biomassa e il seme, che dà olio e farina proteica, che a sua volta può essere utilizzata come mangime per animali. Dietro a questo progetto c'è una logica sistemica che riesce a coinvolgere le persone che abitano quel territorio, a prescindere dalle specifiche competenze e dal livello culturale, generando benessere e sviluppo.

Esempi?

In Sardegna, dove abbiamo inventato nuovi macchinari per mietere e raccogliere il cardo; nei centri Novamont siamo anche riusciti ad ottenere i primi esempi di ibridi del cardo con un buon contenuto di acido oleico. Abbiamo anche lavorato sui bioerbicidi a base di acido pelargonico e a prodotti per trasformatori, più sicuri e sostenibili.

A parte la Sardegna dove altro siete presenti?

La Novamont in questo momento ha quattro impianti, la cui attività insiste complessivamente su sei Regioni. Cerchiamo di insediarsi in zone deindustrializzate. In Piemonte abbiamo il quartier generale e il centro di ricerca più grande. In Umbria abbiamo il primo impianto di produzione del Mater-Bi, dove produciamo bioplastiche, nel Lazio abbiamo riconvertito un vecchio impianto di PET (la plastica utilizzata per produrre bottiglie, ndr) che Mossi e Ghisolfi stava chiudendo. Ora l'impianto ha due linee di produzione di poliestere, una prima avviata nel 2011, la seconda verrà avviata a breve. Il poliestere è un componente della lega polimerica del Mater-Bi e contiene tre blocchi, tra cui l'acido azelaico. A settembre dello scorso anno abbiamo inaugurato in Veneto un altro impianto che usa la biotecnologia, riconvertendo uno stabilimento di lisina della giapponese Ajinomoto abbandonato nel 2006. L'impianto produce biobutadiolo, una molecola che deriva dal petrolio e che noi invece ricaviamo da zuccheri utilizzando batteri. Dal processo si ricava anche biometano, che viene utilizzato in impianto di cogenerazione per la produzione dell'energia elettrica necessaria al sito. Sempre in Veneto stiamo guardando alla possibilità di utilizzare alghe per assorbire la CO2 che viene emessa, proprio per arrivare a chiudere perfettamente il cerchio. I nostri, più che impianti, sono laboratori a cielo aperto, dove le nuove idee vengono continuamente rimesse in circolo. Nel Lazio abbiamo costruito un impianto che dal recupero di molecole dai reflui sta generando un nuovo settore di mercato per la società. Oggi, grazie anche al nostro lavoro, in Italia produciamo molte molecole a basso impatto ambientale e biodegradabili che non esistevano prima in Europa.

Ma tutti questi prodotti bio hanno le stesse caratteristiche di robustezza rispetto a quelli derivati dal petrolio?



Dipende. Il biobutandiolo sì, perché è proprio la stessa molecola e ha anche la stessa purezza. Quindi i prodotti che lo contengono non cambiano proprietà per effetto della sua natura da fonte rinnovabile o fossile. Se si parla invece delle nostre bioplastiche biodegradabili, sono prodotti molto tenaci meccanicamente che sono in grado di biodegradare in compostaggio e anche in altri ambienti come una buccia di mela e in più possono traspirare come la pelle e avere anche una buona barriera all'ossigeno. In linea di massima il principio guida deve essere di usarle quando servono davvero. Ad esempio, Novamont non produce bioplastica per imbottigliare acqua sostituendo il PET, una plastica prodotta da idrocarburi che è facilmente riciclabile. Credo insomma che vada applicato un approccio sistemico allo sviluppo di nuovi prodotti cercando di risolvere reali problemi, uscendo dalla logica del solo profitto a qualsiasi costo.

Come le buste biodegradabili, le cosiddette shopper.

Direi di sì. Il loro riutilizzo per la raccolta del rifiuto organico è importantissimo, perché aiuta a massimizzare la raccolta differenziata del rifiuto organico, che si trasforma in un ottimo ammendante naturale per i suoli. Se riuscissimo a recuperare tutti i rifiuti organici e a trasformarli in compost di qualità contribuiremmo a contrastare l'enorme problema della desertificazione dei suoli e diminuiremmo le emissioni di CO2. Oggi solo in Europa produciamo circa 96 milioni di tonnellate all'anno di rifiuto organico e di questo più del 66% non viene recuperato e finisce ancora in discarica, con costi enormi per i cittadini e per il clima. Esistono studi che dimostrano come basterebbe ogni anno aggiungere ai terreni sostanza organica per il 4x1000 per compensare le emissioni dei carburanti fossili.

Ci vuole più cultura.

Sì, ma non solo, occorre dare una maggiore attenzione all'eco-design nel progettare i prodotti, per renderli più facilmente riutilizzabili e riciclabili: la responsabilità della eccessiva creazione di rifiuti non è quindi scaricabile soltanto sulle spalle del privato cittadino. In Italia rispetto al rifiuto organico siamo avanti rispetto agli altri paesi europei: ad esempio abbiamo un sistema di raccolta differenziata in grado di recuperare 6 milioni di tonnellate l'anno di rifiuti organici di ottima qualità, abbiamo 261 impianti di compostaggio, 47 quelli di anaerobiosi, 550 MW di biogas prodotto da rifiuti organici all'anno, che significa 3,5 milioni di CO2 risparmiati, 1,7 milioni di tonnellate di compost all'anno prodotto, 1,7 miliardi di euro di fatturato e 9.000 posti di lavoro.

Cosa manca dunque al sistema? Su cosa dovrebbe intervenire il legislatore?

In Italia stiamo facendo cose importanti in questo settore ma andiamo ancora a due velocità. Kyoto Club e Susdef hanno lanciato la proposta "Zero Rifiuti Organici a Discarica in Italia" sottoscritta da ambientalisti, imprese del settore e l'Accademia per fare sì che tutta la cultura e il know how creati sulla raccolta differenziata del rifiuto organico, che riguarda poco più della metà dell'Italia, si estenda a tutta la Penisola. Il rischio di investimento è zero perché gli impianti funzionano e abbiamo già il modello, vanno coinvolte le regioni e le aree più in difficoltà. In questo modo si creerebbero nuovi posti di lavoro, ottimi ammendanti di qualità, biogas eccetera. Milano è diventato un esempio a livello europeo ed internazionale: insomma, l'Italia dispone di eccellenti casi studio e di buone pratiche da replicare alla base di una transizione verso un modello di sviluppo che massimizzi l'efficienza dell'uso delle risorse.

A proposito di transizione, un altro tema su cui è opportuno fare delle scelte precise è quello della transizione energetica. Quali sono le priorità?

Anche in questo settore l'Italia ha fatto passi da gigante, dal 2000 ad oggi abbiamo macinato posizioni in classifica per la produzione di energia da fonti rinnovabili e ora siamo subito dietro la Germania per potenza installata. La priorità Ue è quella di decarbonizzare il sistema, puntando sull'indipendenza energetica. In pratica la strada da seguire è quella di continuare a puntare



sull'energia da fonti rinnovabili e allo stesso tempo lavorare sulle interconnessioni. Sono questi i due temi importanti. L'Italia ha già 25 linee di interconnessione con i paesi confinanti, con una capacità di scambio oggi pari all'8% della generazione installata, perciò manca poco per raggiungere l'obiettivo del 10%. Anche in questo campo siamo più avanti di tanti altri paesi. Stiamo costruendo nuove interconnessioni con la Francia e con il Montenegro, poi c'è un grande progetto per realizzare un elettrodotto che colleghi l'Italia alla Tunisia e quindi a tutto il nord-Africa.

E la sicurezza degli approvvigionamenti di energia può essere messa al sicuro riducendo, anche di molto, le fonti fossili?

Assolutamente sì, con un adeguato piano strategico a lungo termine. Oltretutto, con la diminuzione del costo dei materiali, produrre energia con il fotovoltaico e l'eolico è diventato molto economico. Realizzare impianti in condizioni di grid parity è già possibile. Bisogna riuscire a gestire la loro intermittenza con sistemi di bilanciamento, come il gas, i pompaggi, gli accumuli di varia natura. In particolare, gli accumuli hanno tante possibilità, che vanno dall'idrogeno/metano, alle batterie e ai pompaggi dell'acqua, connessi anche a un migliore sfruttamento della risorsa idrica soprattutto a fronte del cambiamento climatico. La diversità delle tecnologie è amplissima e i modi di produzione, accumulo e consumo sono molteplici. Serve una regia, servono dati messi in rete, cioè la connessione, l'intelligenza del sistema. La rete non è più quella di una volta, chiamata a trasferire grandi quantitativi di energia prodotti da pochi impianti, ma evolverà in un sistema intelligente in grado di gestire un sistema di produzione e consumo sempre più pulviscolare, granulare.

Un nuovo ruolo per Terna.

Terna è allenata a far fronte ai cambiamenti. Ha già fatto una prima rivoluzione quando è stata chiamata a mettere in rete gli impianti rinnovabili. Abbiamo fatto tanto, ma il cammino è ancora lungo per arrivare al 50% della produzione nazionale da fonti rinnovabili, come fissato dagli obiettivi europei e nazionali. Finalmente, con la Sen 2017 per la prima volta si è fatto un grande passo avanti per la gestione di una transizione così importante e lunga.

La resilienza della rete a che punto è?

Con l'avvento delle rinnovabili e la riduzione del prezzo dell'energia il problema è che il termoelettrico sta tagliando la capacità. Abbiamo avuto una riduzione di 15 GW negli ultimi anni e si annunciano altre chiusure. Poi dall'altra parte abbiamo l'aspetto del cambiamento climatico, che solleva il problema dei picchi estivi e invernali, sempre più estremi, imprevedibili e difficili da gestire. Quindi l'adequacy di tutto il sistema elettrico è un fattore molto importante, così come c'è la necessità di un capacity market in grado di stabilizzarlo.

Il capacity market è ai nastri di partenza...

Un altro elemento previsto nella Sen che noi riteniamo indispensabile. Perché le fonti rinnovabili sono bellissime, però è altrettanto vero che non possiamo permetterci nel breve di rischiare black out.

C'è un fattore sicurezza che va tenuto sotto controllo. Il sistema elettrico non è solo un mercato, ma anche uno strumento indispensabile per fare funzionare il paese.

Ma cosa si intende precisamente per adequacy?

La rete deve resistere a tutti gli stress ambientali che diventano ogni anno sempre di più la normalità: pensiamo a quanto è accaduto in Abruzzo con l'emergenza neve, che ha creato manicotti di ghiaccio talmente imponenti da buttare giù interi piloni. Non possiamo più considerare la formazione di manicotti di ghiaccio un fattore straordinario. Il sistema deve essere in grado di rispondere. Ci vogliono interventi strutturali sulle linee e infatti ne stiamo realizzando molti e programmandone di nuovi, per



continuare a progredire.

A proposito di interventi sulla rete, è recente l'annuncio dell'interconnector Piemonte Savoia.

Quelli sono lavori diversi: Terna costruisce un impianto perché le imprese possano utilizzarlo. È una sorta di linea privata, mediante la quale le imprese prendono o cedono energia a seconda delle proprie necessità. È una forma di collaborazione prevista dall'Unione europea per agevolare gli energivori. Una misura che consente alle imprese italiane di pagare l'energia come i loro competitori d'oltralpe.

Questo modello può essere utilizzato anche altrove, magari sempre nell'ottica di aumentare l'adequacy e la resilienza?

Altre linee di interconnessione potrebbero essere costruite con Francia, Austria e persino con la Tunisia. E' fondamentale portare energia e opportunità di sviluppo in Africa e tentare di arginare così il flusso migratorio. Ma oltre ad aumentare il numero di interconnessioni, si può e si deve fare molto di più per rafforzare la resilienza della rete. Ad esempio, oggi i cavi sono molto evoluti dal punto di vista tecnologico e consentono di trasportare molto più in fretta e meglio un volume maggiore di energia elettrica. L'insieme di questi fattori potrebbe portare l'Italia a diventare un vero e proprio hub di energia elettrica nel Mediterraneo.

Nel futuro di Terna quindi c'è anche l'Africa?

Nel futuro di Terna c'è senza dubbio l'Italia, dove c'è ancora molto da fare dal punto di vista dell'innovazione e dello sviluppo. La Tunisia è un paese molto importante per tutta l'Europa. Ma c'è anche il Sud America, dove siamo presenti in ben tre paesi con iniziative molto importanti.

