

# La «bio-raffineria» del futuro porta Fiori al successo

Il riconoscimento di Aquafil al docente di Ingegneria  
Un combustibile derivato dal trattamento dei rifiuti organici

di **Martina Bridi**

TRENTO

Con la "bio-raffineria del futuro" Luca Fiori è stato premiato lo scorso 4 maggio a Torino per "Io penso circolare", premio promosso nell'ambito dell'Economia Circolare da La Stampa-Tuttogreen e da Aquafil, in collaborazione con Ecomondo ed il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il progetto "La Bio-Raffineria del futuro", portato avanti dai professori Luca Fiori e Gianni Andreottola, dal post-doc Maurizio Volpe e dai dottorandi Michela Lucian e Fabio Merzari (tutti afferenti al Dipartimento di Ingegneria ambientale e meccanica dell'Università di Trento), ha vinto il premio quale miglior progetto presentato da enti di ricerca.

«Il progetto ha la potenzialità di avere un significativo impatto nell'ambito della gestio-



Luca Fiori

ne dei rifiuti organici abbattendone i costi di trattamento: penso ad esempio alla frazione organica dei rifiuti solidi urbani, quello che noi comunemente chiamiamo "organico", o ai fanghi derivanti dal ciclo di depurazione delle acque urbane, o ancora ai residui di lavorazioni agro-industriali, quali ad esempio le

sanse di oliva e le acque di vegetazione derivanti dal processo produttivo dell'olio di oliva - spiega Fiori - La tecnologia che stiamo sviluppando da una parte può dare un significativo contributo sul fronte della gestione dei rifiuti organici, e dall'altra sul fronte del recupero di materiale carbonioso, che altrimenti verrebbe perso, da utilizzarsi potenzialmente in svariati campi perché dal processo deriva un solido stabile, arricchito in carbonio, che può essere utilizzato come combustibile bio e rinnovabile, o piuttosto come materiale adsorbente, meglio se attivato a carbone attivo, ad esempio nella depurazione delle acque».

La Bio-Raffineria del futuro è un progetto che si inquadra nelle attività portate avanti dal Gruppo Green Process Engineering coordinato da Luca Fiori. In particolare, il progetto con cui i proponenti hanno vinto il concorso si basa sulla



La manifestazione «Io penso circolare» si è svolta a Torino

tecnologia di conversione idrotermica: biomasse residue e rifiuti organici umidi vengono sottoposti ad un ciclo termico di alcune ore in acqua liquida ad una temperatura variabile tra i 180 ed i 250 °C ed in condizioni di pressione autogena - il sistema deve essere in pressione per mantenere l'acqua in forma liquida. «Il materiale solido derivante dal processo può trovare applicazione quale raw material da utilizzarsi per la produzione di materiali avanzati a base carboniosa (elettrodi per pile a combustibile, super capacitori), mentre dalla fase liquida risultante dal processo si possono ricavare, estrarre e concentrare molecole quali l'acido levulinico ed il 5-HMF che rappre-

sentano fondamentali precursori per la produzione di bio-plastiche" prosegue il docente del Dipartimento di Ingegneria ambientale e meccanica. "Il fatto che il premio ci sia stato consegnato dalle mani di Giulio Bonazzi, presidente di Aquafil, azienda locale leader mondiale nella produzione di bioplastiche, rappresenta un sicuro stimolo per provare a ragionare con Aquafil su possibili ricerche ed innovazioni da condividere - conclude Fiori - Fondamentale è che la ricerca si trasformi in innovazione e possa dare risultati tangibili a livello di produzioni industriali, ovviamente in un'ottica di sostenibilità ambientale, economia circolare, ed ottimizzazione delle risorse.

## LA COLLABORAZIONE

### E dalle lische si produrrà l'olio di trota con Astro

TRENTO

Il Gruppo Green Process Engineering, coordinato dal professor Luca Fiori, sta collaborando - tra gli altri - anche con Astro, associazione dei tritolcoltori trentini con sede a Lavis. Astro lavora le trote producendo filetti di trota salmonata, cotta al vapore, hamburger di trota. Ma la trota non è solo filetto: ci sono anche teste, lische, viscere. Astro, avvalendosi delle competenze sue interne e di quelle del Gruppo Green Process Engineering, ha l'intenzione di estrarre da questi sottoprodotti di lavorazione olio di trota.

«In sintesi l'idea che abbiamo maturato con Astro è pro-

durare olio di fegato di trota, ricco in omega-3 come quello di merluzzo - spiega Fiori - L'idea è di fare anche un passo ulteriore: arricchire l'olio di trota in omega-3, così da ottenere un concentrato che potrebbe trovare mercato nell'ambito della farmaceutica e nutraceutica». Le attività portate avanti dall'Università di Trento con Astro sono oggi cofinanziate da Caritro e, alcuni anni or sono, sono state cofinanziate dalla Provincia con un progetto "Legge-6". Queste attività godono dell'apporto fondamentale del gruppo di bioorganica del professor Guella, docente del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento.

## IL PROGETTO

### Il carbone attivo depura le acque

Un'ipotesi di utilizzo per il prodotto della conversione termica

TRENTO

Ad oggi la competenza maturata dal Gruppo Green Process Engineering riguarda il processo di conversione idrotermica: l'influenza delle condizioni operative sulla resa del processo, i costi del processo - operativi e di investimento - e la qualità del solido prodotto quale combustibile solido rinnovabile, anche in forma di pellet (pellet del tutto simili, ma più energetici, dei classici pellet da legna).

«Stiamo valutando, insieme alla Università di Boston, l'utilizzo del solido carbonioso quale materia prima se-

conda per la produzione di carbone attivo - racconta Luca Fiori - Opportunamente "attivato", il solido da conversione idrotermica diventa un ottimo carbone attivo, per capirci quello che abbiamo, in forma granulata, nella cappa aspirante delle nostre cucine e che ci libera dagli odori talvolta sgradevoli che si generano nelle cotture, ad esempio quando friggiamo». E prosegue: «Stiamo valutando l'utilizzo del "nostro" carbone attivo per la depurazione delle acque in quanto il carbone attivo è in grado di sequestrare metalli pesanti dannosi che possono trovarsi nelle acque, o in falde in-

quinata ad esempio da mercurio».

Un altro progetto è quello condotto in collaborazione con il Karlsruhe Institute of Technology e l'Università di Stoccarda. «In questo caso la ricerca è basata sul recupero di molecole bio che durante il processo di conversione idrotermica passano in fase liquida, cioè acqua calda pressurizzata - spiega Fiori - Le molecole di interesse quali ad esempio l'acido levulinico ed il 5-HMF si possono ricavare in notevoli concentrazioni partendo da biomasse "selezionate" e sono precursori per la produzione di bioplastiche».

## I DUE MONDI

### La vita «smart» e il critico come un «baco»

di **Antonio Scaglia**

TRENTO

Sembra una lotta impari e strana quella che viviamo e che avviene intorno a noi. La ricerca teorica e applicata nelle scienze biologiche e la tecnologia progrediscono con ritmi vorticosi e persino difficilmente prevedibili. Lo stile di vita della smart city coinvolge e travolge i suoi abitanti, prospettando il funzionamento digitalmente governato nella visione di un ambiente ottimale. Una city che considera, per la sua na-

tura strutturale e strategica, il critico, il filosofo, il pensatore autonomo come un corpo estraneo e come il baco che può infettare e inceppare il sistema, pur riconoscendogli una nobiltà antica e marginale. Questo significa che i grandi sistemi autonomi e automatici che muovono e fanno vivere le grandi metropoli: i trasporti, le comunicazioni, la rete dell'informazione, dei servizi e i controlli. Una magnificenza affascinante, spettrale e fragile di fronte agli hacker.

Sorge il sospetto che questa rete esalti la produzione efficace e prevedibile della totalità funzionante e che, inevitabilmente, consideri strano, spurio, disturbante e anche nemico il pensiero li-

bero e la critica al Grande Moloch digitale.

Il sospetto si materializza, quando rileviamo che fra i mestieri più pagati, lo ricorda El Pais, quattro di essi qualche anno fa non esistevano. Sviluppatori web, "back from end", programmatori di app per cellulari, sviluppatori di soluzioni "big data", specialista in regolazioni cibernetica, sviluppatore di software "agile scrum", commutazione in nube (Cloude), specialista in UX (disegno dell'esperienza dell'utente), robotica.

Tranquilli, possiamo continuare a vivere anche se non riusciamo a capire per bene di cosa si occupano questi specialisti che guadagnano tanto, più dei loro colleghi

laureati e formati nelle vecchie scienze umanistiche o anche fisico-matematiche classiche o in quelle che modestamente si chiamavano scienze naturali. Il mondo finirà nelle mani dell'esercito di specialisti che svolgono i fascinosi mestieri coperti dal sacro velo del web.

Accanto a questi nuovi cavalieri del web o della nube, molti giovani, senza sottrarsi all'uso della rete mondiale della comunicazione, coltivano sogni, reti e amano nubi diverse. Vi sono sogni che aspirano a ricondursi alla vita d'antan, alla natura che recupera semi, coltivazioni, sapori, gusti antichi, sottraendoli alla modificazione genetica e al grande mercato delle Corporation.



Amano e si entusiasmano per il latte dal sapore antico; amano uova, pane farina integrale che sembrano non provocare allergie e disagi digestivi. Sogno e nube portano con sé il desiderio di allentare la rete oppressiva e soffocante della burocrazia, della rete di macchine che dipendono dai carburanti fossili e

## APPUNTAMENTI

OGGI

### L'ateneo dei racconti

È in programma oggi L'Ateneo dei Racconti. Performance teatrali basate sui racconti finalisti. Regia di Guido Laino, presenta Sanbaradio. Apre la serata la performance teatrale ispirata al racconto "Conflitto generazionale del Carbonifero" di Italo Calvino a cura di estroTeatro. A cura di Opera Universitaria in collaborazione con Centro Teatro del Comune di Trento - Servizio Cultura, Turismo e Politiche Giovanili - gestito da Con.Solida. Ingresso libero.

ENTRO OGGI

### Premio per la tesi/1: Parlamento Europeo

L'Osservatorio Balcani Caucaso Transeuropa promuove il bando "Miglior tesi sul Parlamento Europeo". Scade oggi il termine per la candidatura. Il concorso si inserisce nell'ambito del progetto "Il Parlamento dei diritti". Informazioni: [www.balcanicaucaso.org](http://www.balcanicaucaso.org).

ENTRO OGGI

### Premio per la tesi/2 Bioetica e biodiritto

Scade oggi il termine per la candidatura al premio per le tesi su tematiche di Bioetica e di Biodiritto, bandito dal Comitato Etico per la Sperimentazione con l'essere umano. Per maggiori informazioni: [www.unitn.it](http://www.unitn.it).

MERCOLEDÌ

### Come conservare i vegetali al Museo

Mercoledì alle 18, al Museo, incontro dal titolo "In cantina, in dispensa, nel frigo o... nella fruttiera". Come conservare i prodotti vegetali preservando al meglio il loro valore nutritivo. Protagonista Livio Fadanelli, ricercatore, responsabile gruppo di lavoro Frigoconservazione e post raccolta Centro Trasferimento Tecnologico - Fondazione Mach.

VENERDÌ

### La balena a 52 hertz e altri strani animali

Venerdì alle 18, alla Fondazione Museo Civico di Rovereto (Borgo S. Caterina, 41 - Rovereto), per i venerdì della zoologia, si terrà "Criptozoologia: la scienza della balena a 52 hertz e di altri animali misteriosi", incontro con Lisa Signorile del Cicap.

che, lungo un sentiero breve, veloce, costrittivo, vi imprigionano nella smart city, universo che non è più nelle vostre anime e nel vostro spirito.

Le università sono ormai da decenni trascinate nel vortice della smart city e dello smart world (del modo intero piegato ai mercati). È agevole e logico che filosofia, arte, letteratura, pensiero critico siano alieni in questo mondo e che vengano tollerate e non defenestrate soltanto per bon ton. Nel senso vero della smart city, questa creatività è e deve rimanere marginale e mai centrale. La scelta fra i due mondi deciderà se la tecnologia sia dominatore o strumento.