

# First2Run: un esempio di bio-raffineria integrata per la valorizzazione e lo sfruttamento sostenibile dell'olio di cardo

<sup>1</sup>Andrea Vassoi, <sup>1</sup>Tommaso Tabanelli, <sup>2</sup>Francesca Digioia, <sup>1</sup>Fabrizio Cavani,  
<sup>1</sup> Dipartimento di Chimica industriale "Toso Montanari", Viale del Risorgimento 4, 40136,  
Bologna, Italia  
<sup>2</sup>Novamont S.p.a. Via Fauser, 8, 28100, Novara  
*andrea.vassoi2@unibo.it*

Il progetto First2Run è un progetto europeo „Flagship” composto da 6 partner (tra cui aziende come Novamont S.p.a), provenienti da quattro diverse nazioni e con caratteristiche e competenze complementari. Tra questi, l'Università di Bologna è attiva nello studio dei processi catalitici in grado di valorizzare i trigliceridi (o gli acidi grassi derivati da questi) che compongono gli oli estratti dal cardo mariano, una coltura in grado di crescere in terreni marginali e quindi non destinabili all'agricoltura tradizionale. In particolare, è stata investigata la reazione di cleavage ossidativo, la quale sfrutta un ossidante stechiometrico in modo da agire sulle insaturazioni proprie

di alcuni acidi grassi, come l'acido oleico, formando i corrispettivi dioli, per poi scindere il legame carbonio-carbonio per ossidazione consecutiva. Questa reazione permette quindi di ottenere acidi carbossilici e dicarbossilici (o i rispettivi esteri) caratterizzati da catene più corte e, in particolare, acido pelargonico ed acido azelaico. Questi acidi vengono già utilizzati industrialmente come componenti nella produzione di polimeri (poliammidi e poliesteri), cosmetici, farmaci, plasticizzanti, lubrificanti o fluidi idraulici (Figure 1).(1)

Attualmente il processo di cleavage ossidativo applicato industrialmente prevede l'utilizzo di ozono come ossidante utilizzando condizioni di processo spesso pericolose. Per questo motivo, Matrìca (nata dalla joint venture tra Versalis e Novamont) ha sviluppato un processo per effettuare questa reazione in due step. Il primo è l'idroperossidazione del trigliceride nel corrispondente glicole e successivamente la rottura del legame tramite ossidazione consecutiva con formazione degli acidi carbossilici (Figura 1). (2) Obiettivo di questo lavoro di ricerca è quello di ottimizzare il processo di cleavage ossidativo dei trigliceridi o dei corrispettivi glicoli, investigando l'effetto dei diversi parametri operativi (pressione e temperatura) sulla reazione. In particolare, verranno investigati diversi sistemi catalitici eterogenei in grado di catalizzare in maniera efficiente la reazione, andando ad attivare l'ossigeno molecolare utilizzato come ossidante ideale alternativo a quelli attualmente impiegati industrialmente.

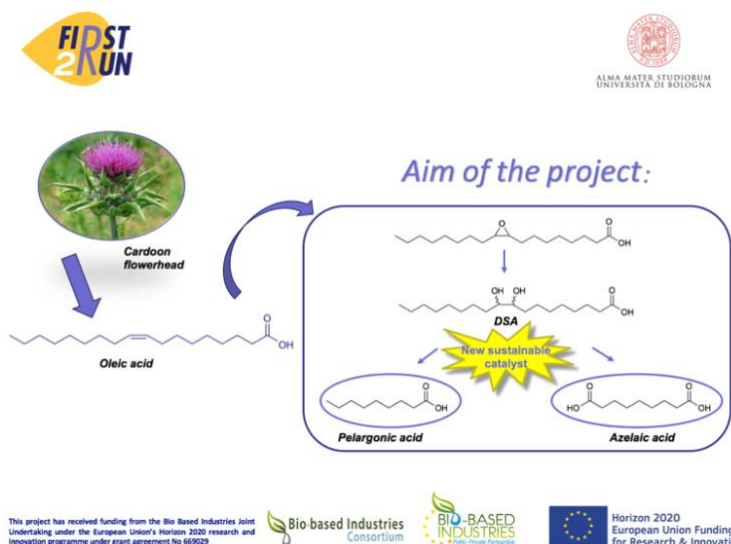


Fig.1: schema di reazione per il cleavage ossidativo di acido oleico per la produzione di acido azelaico ed acido pelargonico.

This project has received funding from the Bio Based Industries Joint Undertaking under the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 669029

(1) Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Release, 7th Edition, Wiley-VCH, Weinheim 2010.  
(2) Bastioli C., Milizia T., Borsotti G., US Patent 0245995 (2008)