

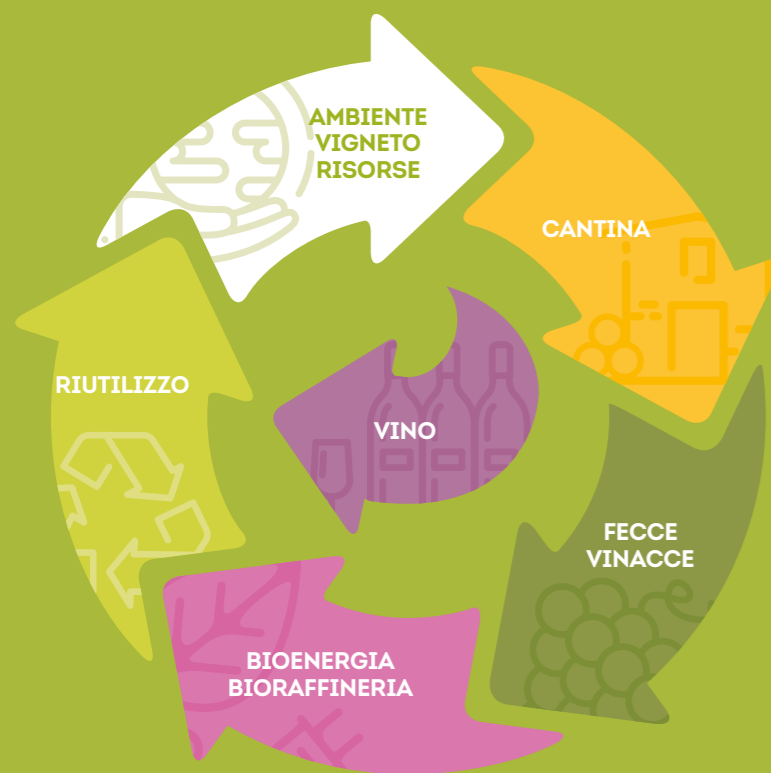
## Che cos'è l'economia circolare?

Il modello economico attuale di economia lineare, che preleva le risorse dall'ambiente e produce prodotti e rifiuti, è inefficiente dal punto di vista energetico e ambientale.

Le sfide della green economy impongono di trovare nuove soluzioni e strategie per affrontare la problematica della gestione dei rifiuti e per ridurre i consumi energetici e le emissioni di gas serra.

L'economia circolare è un modello produttivo pensato per potersi rigenerare da solo, un sistema per riutilizzare e dare valore ai materiali esauriti e agli scarti in modo ciclico, riducendo gli sprechi.

La ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica sono il motore che permetterà il passaggio da un modello di produzione lineare a uno più sostenibile di economia circolare.



BIOVALE



# BIOVALE

BIOraffineria  
VALore aggiunto dei sottoprodotti Enologici



Il Progetto AGER 2 BIOVALE, grant n° 2017-2206,  
è finanziato da AGER - AGRicoltura E Ricerca.

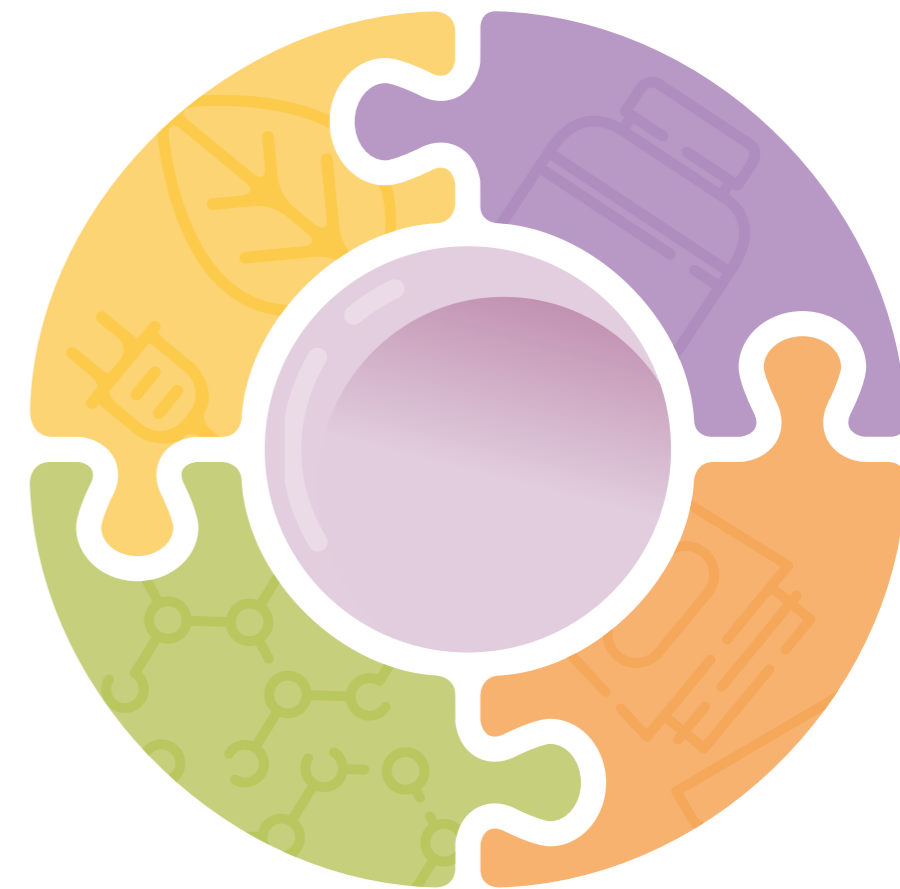


FONDAZIONI IN RETE  
PER LA RICERCA  
AGROALIMENTARE



# BIOVALE

BIOraffineria  
VALore aggiunto dei sottoprodotti Enologici



FONDAZIONI IN RETE  
PER LA RICERCA  
AGROALIMENTARE



## Il concetto di BIOraffineria

Il progetto Ager 2 BIOVALE - BIOraffineria: VALore aggiunto dei sottoprodotti Enologici - ha l'obiettivo di diffondere e promuovere il modello della bioraffineria nel settore enologico italiano e di valutare le possibilità di trasferimento tecnologico delle innovazioni sviluppate nella prima edizione del progetto Ager (Wine Waste Integrated Biorefinery - Valorizzazione di sottoprodotti e scarti dell'industria enologica per l'applicazione di tecnologie innovative per l'estrazione di prodotti naturali ad alto valore aggiunto).

Al Progetto AGER 2 BIOVALE (n° 2017-2206) partecipano l'Università di Udine, l'Università di Roma "Tor Vergata" e l'Università di Bologna.

BIOVALE e Wine Waste Integrated Biorefinery sono stati finanziati da Ager (Agricoltura e Ricerca), un progetto di collaborazione tra Fondazioni bancarie unitesi per promuovere e sostenere la ricerca scientifica nell'agroalimentare italiano.

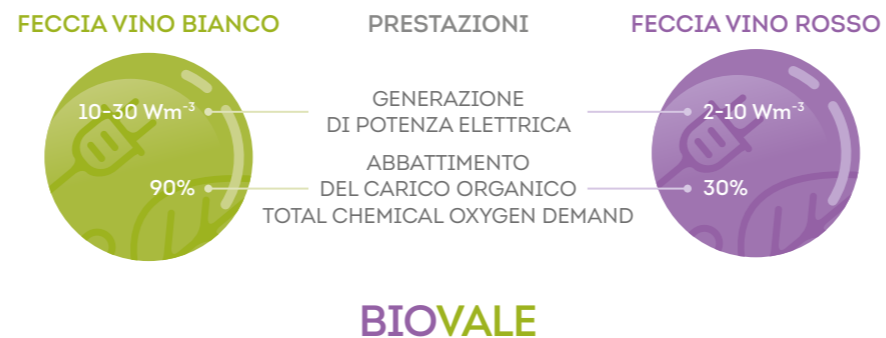


## La bioraffineria per la filiera vitivinicola

Il vino è il prodotto principale della trasformazione dell'uva, ma con esso le cantine producono anche sottoprodotti e scarti come i raspi, le vinacce, contenenti bucce e vinaccioli, le fecce e le acque di lavaggio degli impianti e dei locali. Il concetto di bioraffineria introduce nella filiera vitivinicola la possibilità di ottenere dai sottoprodotti e gli scarti, riciclati e trasformati con processi chimici, fisici o microbiologici, nuove molecole bioattive per l'industria farmaceutica e per la cosmesi, biopolimeri ed energia. La bioraffineria trasforma gli scarti in risorse di valore e contribuisce in modo sostenibile allo smaltimento dei rifiuti organici.

## I reattori bio elettrochimici

Il gruppo *Materials and Devices for Energy at University of Rome Tor Vergata* (MaDE@UTV- <http://made.uniroma2.it/>) del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" svolge da molti anni un'intensa attività di ricerca dedicata allo sviluppo di materiali innovativi per applicazioni energetiche. Nell'ambito del progetto AGER, il gruppo MaDE@UTV ha sviluppato una cella microbica MFC/MEC per lo sfruttamento energetico delle fecce e delle acque di scarto delle cantine, che assolve alla duplice funzione di ottenere energia elettrica pulita e di abbattere la carica inquinante delle biomasse. La tecnologia delle celle MFC/MEC, grazie al metabolismo dei microorganismi presenti, trasforma l'energia chimica immagazzinata nella sostanza organica contenuta negli scarti o nei reflui, in energia elettrica (celle MFC: Microbial Fuel Cells) o in prodotti ad elevato valore aggiunto come l'idrogeno (celle MEC: Microbial Electrosynthesis cells). I risultati ottenuti dal gruppo MaDE@UTV hanno dimostrato che le celle MFC/MEC possono contribuire a ridurre i costi di trattamento dei rifiuti e a innovare i processi per la conversione energetica e lo sfruttamento di nuove fonti rinnovabili per la cantina.



## Come funzionano le celle MFC/MEC

Le celle microbiche MFC/MEC funzionano come una batteria convenzionale, con la differenza che utilizzano come combustibile la biomassa di scarto e come catalizzatori delle reazioni elettrochimiche i microorganismi contenuti nella biomassa stessa.

I microorganismi, presenti all'anodo della cella MFC, degradano la sostanza organica della feccia producendo, in una serie di reazioni di ossidazione, CO<sub>2</sub>, elettroni e protoni. In condizioni anaerobiche, gli elettroni provenienti dal metabolismo microbico possono essere intercettati attraverso un circuito esterno e andare in tal modo a produrre energia elettrica.

Nelle celle MEC, modificate applicando al catodo una parte della tensione prodotta nella trasformazione, gli elettroni trovano nei protoni il loro accettore finale, producendo così idrogeno, che può essere immagazzinato e utilizzato come carburante per produrre energia pulita.

### SCHEMA DELLA CELLA MICROBICA

