

“TERRA MADRE” - Torino 24 ottobre 2014

**Seminario sul tema :
“Iniziative per la sostenibilità delle filiere agroindustriali”**

La filiera del vino

Prof. Maurizio Cellura

Sostenibilità della filiera agroalimentare

Filiera agroalimentare: insieme definito delle organizzazioni (ed operatori) con i relativi flussi materiali che concorrono alla formazione, distribuzione, commercializzazione e fornitura di un prodotto agroalimentare (Norma UNI 10939:2001)

Un sistema agroalimentare è sostenibile se si verificano le seguenti condizioni:

- miglioramento della fertilità del suolo;
- incremento di disponibilità e qualità della risorsa idrica;
- salvaguardia della biodiversità;
- tutti gli attori della filiera hanno redditi idonei;
- i flussi di energia e i rilasci ambientali (rifiuti solidi, reflui liquidi ed emissioni) non superano la capacità di carico dell'ambiente

Sostenibilità dei sistemi agroalimentari

La valutazione dei consumi di energia nei sistemi di produzione agroalimentari deve considerare gli apporti dovuti a tutte le fasi, con riferimento all'intero ciclo di vita del prodotto, dalla coltivazione alla trasformazione, distribuzione, uso e smaltimento dei rifiuti generati.

Un “piatto” con un contenuto energetico di 2,5 MJ può comportare nel suo ciclo di vita consumi di energia variabili tra **6** e **19** MJ. Ovviamente un range di variazione così ampio è imputabile a: impianti di produzione, fonti energetiche impiegate nei processi, fertilizzanti, pesticidi, trasporti, imballaggio, ecc.

La filiera vitivinicola

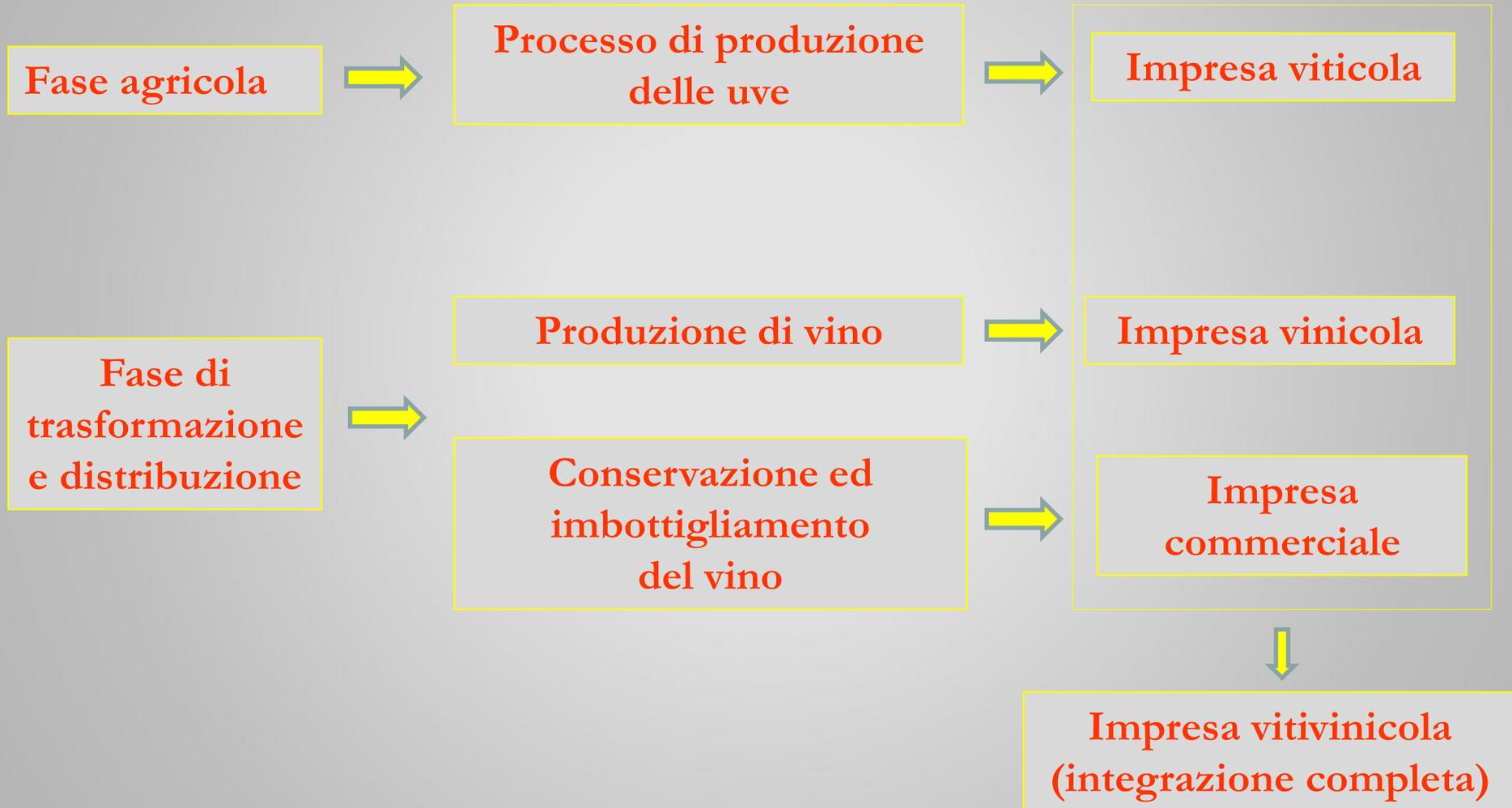
La produzione mondiale di vino è attualmente pari a 243 Mhl (OIV, 2013)

I paesi europei sono i principali produttori di vino, realizzando il 64% della produzione mondiale.

Francia: leader in termini di valore economico dei prodotti esportati

Italia: primo paese in termini di quantità di vino esportato, seguito dalla Spagna

La filiera vitivinicola



La filiera vitivinicola

Processo di produzione delle uve



Conduzione del vigneto:

- Preparazione del suolo, in funzione dell'analisi preliminare fisico-chimica
- Messa a dimora
- Creazione strutture di sostegno in legno o metallo

Gestione del vigneto:

- Potatura
- Difesa
- Gestione suolo
- Fertilizzazione
- Trattamento con pesticidi
- Raccolta
- Trasporto in cantina

La filiera vitivinicola

Processo di vinificazione

Lavorazione delle uve per l'ottenimento dei mosti e successiva produzione e lavorazione dei vini. Il processo di vinificazione e gli specifici trattamenti effettuati su mosto e vino variano a seconda della tipologia di vino (vino rosso, vino bianco, vino novello vino frizzante)

Imbottigliamento

- costituzione dei «blend» per ottenere la tipologia di vino desiderata;
- confezionamento;
- etichettatura e stoccaggio;
- Commercializzazione



Life Cycle Assessment - LCA

Perchè applicare la LCA alla filiera del vino?

Valutazione delle prestazioni energetico-ambientali della filiera del vino.

Individuare gli “hotspots” della catena di processo al fine di ottimizzare le varie fasi di produzione

Realizzare studi di supporto alle strategie di eco-design.

Life Cycle Assessment - LCA

Sulla base dei risultati di studi di letteratura internazionale la filiera del vino presenta i seguenti hot-spot, in termini di consumi di risorse e impatti ambientali:

Fase di coltivazione:

- Fertilizzanti
- Pesticidi

Fase di produzione:

- Consumo di energia elettrica
- Emissioni di VOC in cantina

Fase di imballaggio:

- Produzione del vetro delle bottiglie

Fase di distribuzione:

- Consumo di carburante

Fase agricola

Opzioni di miglioramento:

- Agricoltura biologica

Tuttavia:

- L'agricoltura biologica implica una riduzione nel raccolto del 40%
- Ne consegue un uso del suolo maggiore e consumi specifici di risorse (energie e materie prime) più elevati
- I fertilizzanti organici (letame, concimi naturali) sono assimilati più lentamente dalle piante, causando emissioni di composti azotati.

Per migliorare l'eco-profilo della produzione biologica occorre considerare altri aspetti ambientali, non valutabili attraverso uno studio di LCA. Per esempio: l'incremento di biodiversità a scala locale e di qualità del suolo, grazie all'aumento di componenti organici del suolo.

Fase di produzione in cantina

Impatti dovuti a:

- Consumi di energia elettrica
- Emissioni di etanolo durante la fermentazione alcolica
- Emissioni di CO₂
- Emissioni di SO₂ durante la fermentazione alcolica
- Emissioni di VOC
- Reflui liquidi

Opzioni di miglioramento energetico-ambientale:

- Impiego di energia elettrica “on-site”
- Installazione di impianti ad alta efficienza energetica
- Impiego di biotecnologie
- Implementazione di un Sistema di Gestione dell’Energia (SGE) in accordo allo standard ISO 50001
- Installazione di sistemi di controllo delle emissioni di VOC
- Recupero e riuso dei co-prodotti – raspi, fecce, vinacce

LCA - Caso studio di un'azienda vitinicola

Analisi del sito dell'azienda



Azienda Agricola G. Milazzo – Terre della Baronia

Campobello di Licata (Agrigento)

Coltivazione e trattamento d'uva (77% autoprodotta, 23% proveniente da aziende limitrofe)

Superficie dei vigneti: circa 70 ettari

Produce vini bianchi, rossi, rosati e spumanti (930 m³/anno di vino)

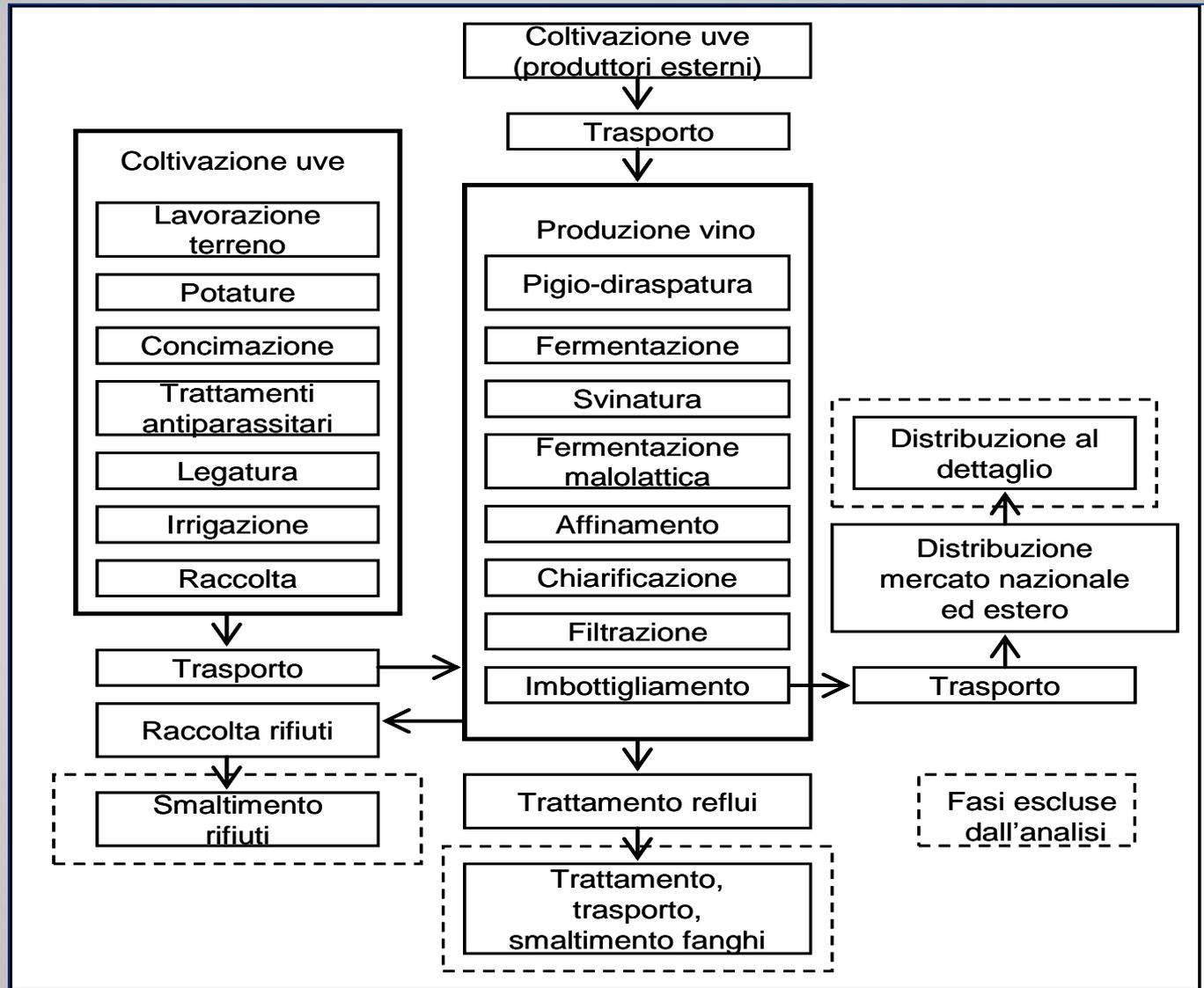


Scelta dell'Unità Funzionale (U.F.)

Il prodotto studiato è una bottiglia di vino rosso (0.75 l) di alta qualità (invecchiato in barrique di legno).



Descrizione ed analisi del processo produttivo



Analisi dei flussi di Input ed Output

L'analisi è stata condotta raccogliendo informazioni sui processi di coltivazione in campagna, sulle trasformazioni durante la vinificazione e sulle modalità di imballaggio e vendita all'ingrosso. Gli impatti relativi alle materie prime (concimi, antiparassitari, bottiglie, imballaggi, gasolio ed energia elettrica) sono stati tratti da vari database ambientali per la LCA.



Ecoprofilo dell'U.F.

<i>Consumo di energia</i>		
Energia	28,1	MJ/UF
<i>Emissioni in aria</i>		
CO2	1,6	kg/UF
NOx	12,6	g/UF
SOx	15,9	g/UF
Polveri	3,7	g/UF
CO	1,9	g/UF
NH3	1,6	g/UF
<i>Emissioni in acqua</i>		
NO3	3,4	g/UF
COD	1,1	g/UF
BOD5	0,3	g/UF
Fosforo totale	0,02	g/UF
<i>Rifiuti</i>		
Rifiuti totali	0,6	kg/UF

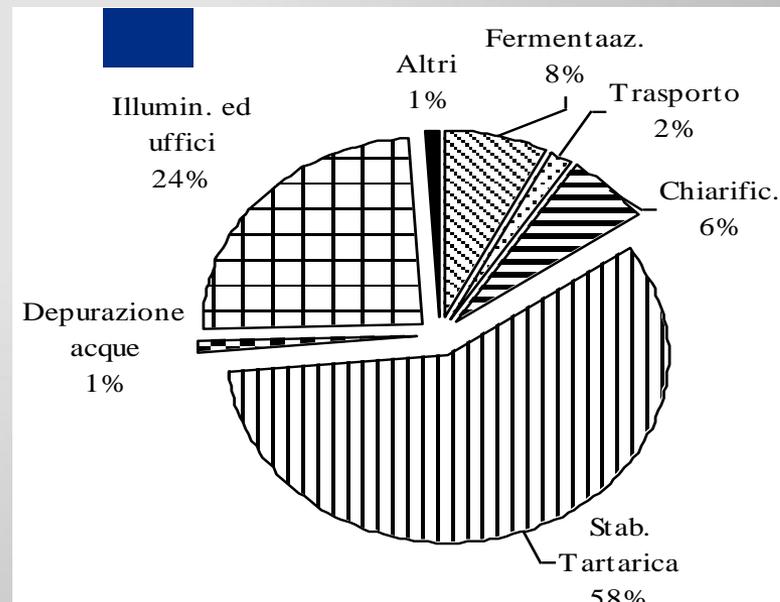
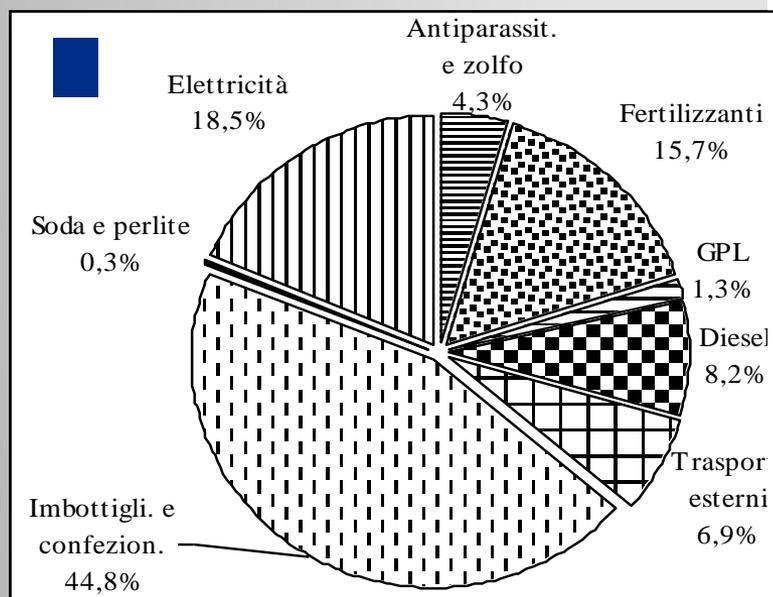
Analisi degli impatti

Consumi di energia

La produzione della bottiglia di vetro e degli imballaggi incide per circa il 40% del consumo energetico complessivo.

Consumi di elettricità

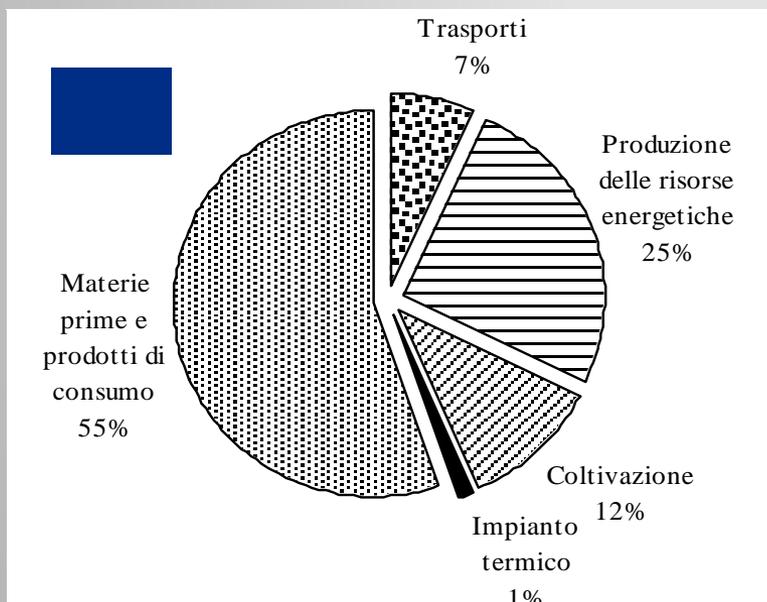
Grande incidenza dei processi di stabilizzazione tartarica e fermentazione



Analisi degli impatti

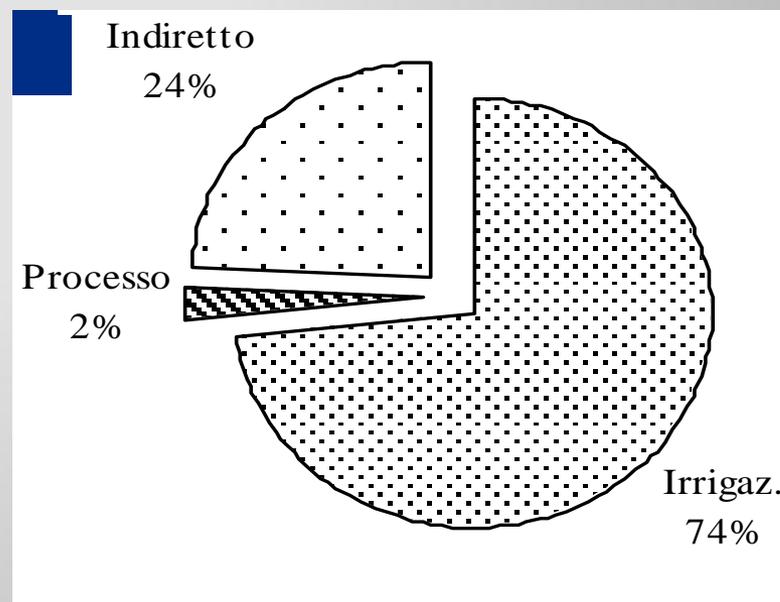
Emissioni gas serra

Grande incidenza degli impatti indiretti dovuti ai processi di approvvigionamento delle materie prime e dell'energia.



Consumi idrici

Dominano i consumi per la fase di irrigazione.
Il consumo idrico in cantina per i processi produttivi è invece marginale.



Miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali

1. **Riduzione degli impatti connessi agli approvvigionamenti:**
a)selezione dei fornitori per la scelta di bottiglie con minori impatti (minore massa a parità di volume, prodotte con vetro riciclato, preferenza per i produttori in possesso di certificazioni ambientali). b)Riduzione dei fertilizzanti ed antiparassitari attraverso tecniche di coltivazione biologica.
2. **Riduzione dei consumi di elettricità** attraverso un contenimento delle dispersioni termiche durante la stabilizzazione (ad es. impiegando serbatoi con migliore isolamento).
3. **Riduzione dei consumi idrici** attraverso un migliore controllo dei processi irrigui (utilizzo e promozione presso i fornitori di sistemi di irrigazione a goccia, irrigazione in presenza di temperature non troppo elevate) ed un possibile riutilizzo, anche parziale, delle acque reflue depurate.

I vantaggi per l'azienda

- Individuazione dei costi ambientali e degli sprechi
- Ottimizzazione del processo produttivo con conseguente risparmio di materie prime ed energia
- Riduzione dei costi di produzione
- Miglioramento dell'immagine
- Aumento della competitività sul mercato

CONCLUSIONI

Il miglioramento delle prestazioni energetico-ambientali dei sistemi agroalimentari deve coinvolgere tutti gli attori della filiera.

I principali impatti ambientali possono essere determinati lontano dal processo di produzione. Si tratta di **impatti indiretti** che causano esternalità ambientali.

Sebbene un'azienda produttrice non può mitigare tali impatti direttamente, essa può contribuire adottando tecnologie di produzione a basso impatto, in termini di efficienza di impianti, e politiche di acquisto orientate verso i “prodotti a basso impatto”



SVILUPPI FUTURI



From:

Chapter 3 “Life Cycle Assessment in the Wine Sector” in “Life Cycle Assessment in the Agri-food Sector” – Status: Reviewed Proof, Springer Edition.

Authors: Luigia Petti, Ioannis Arzoumanidis, Graziella Benedetto, Simona Bosco, Maurizio Cellura, Camillo De Camillis, Valentina Fantin, Paola Masotti, Claudio Pattara, Andrea Raggi, Benedetto Rugani, Giuseppe Tassielli and Manfredi Vale



Grazie per l'attenzione

Prof. Maurizio Cellura

e-mail: mcellura@dream.unipa.it
maurizio.cellura@unipa.it

**Dipartimento di Energia, Ingegneria dell'Informazione Modelli Matematici (DEIM)
Università degli studi di Palermo
Viale delle Scienze - Edificio 9, 90128 Palermo, Italy**