

# Qual è l'impatto ambientale delle produzioni agricole?

Conoscerlo e tenerne conto può contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra e promuovere l'applicazione di buone pratiche per l'uso razionale delle risorse. **Una serie di prove nel Ferrarese.**

**D**otarsi di strumenti in grado di misurare l'impatto ambientale di una produzione agricola può rappresentare un'interessante opportunità per gli agricoltori ed un valido supporto alla tutela degli agroecosistemi, contribuendo alla riduzione delle emissioni di gas serra e promuovendo l'applicazione di buone pratiche volte all'uso razionale delle risorse.

È quanto ha dimostrato il progetto biennale **Carbon.Care** attraverso un'attività di ricerca svolta nel territorio ferrarese, che ha coinvolto 5 aziende agricole (az. Tamisari Paolo, az. Mazzocchi Ulisse, az. Parigi Paolini, az. Boldrini Lorenzo, Fondazione F.lli Navarra) e 2 aziende di trasformazione (Ve.Ba. Coop. e Le Due Valli Srl), che hanno messo a disposizione i loro dati di produzione e aziendali del 2011.

## Produzioni e filiere coinvolte

Il progetto è stato condotto in collaborazione con la Provincia di Ferrara e Ccpb Srl di Bologna, con il supporto delle locali Associazioni di categoria. Le produzioni analizzate sono state pero biologico, radicchio, grano tenero, melo a produzione integrata e pomodoro biologico da industria. Per le ultime due colture è stata considerata anche la fase di lavorazione e la distribu-

zione del prodotto finito. Sulle produzioni e sulle filiere è stato calcolato l'impatto ambientale applicando il metodo LCA (*Life Cycle Assessment*), che permette di misurare le emissioni di gas serra come potenziale di riscaldamento globale a 100 anni ( $GWP_{100}$ ), l'effetto potenziale sull'ambiente di tutto quanto viene utilizzato per la produzione agricola (fertilizzanti, fitofarmaci, imballaggi, carburanti e trasporti), i consumi di acqua (*WC*, *Water Consumption*) e di energia (*CED*, *Cumulative Energy Demand*) necessari per ottenere 1 kg di prodotto. Sono state esaminate tutte le operazioni agricole, dalla messa a dimora del frutteto per melo e pero, semina per il grano e trapianto delle piantine per pomodoro e radicchio, alla raccolta.

Per la trasformazione sono stati considerati i consumi di acqua, energia e l'aggiunta di ingredienti per ottenere 1 kg di prodotto

finito (passata di pomodoro e cubetti disidratati di mela).

## I risultati per le operazioni di coltivazione...

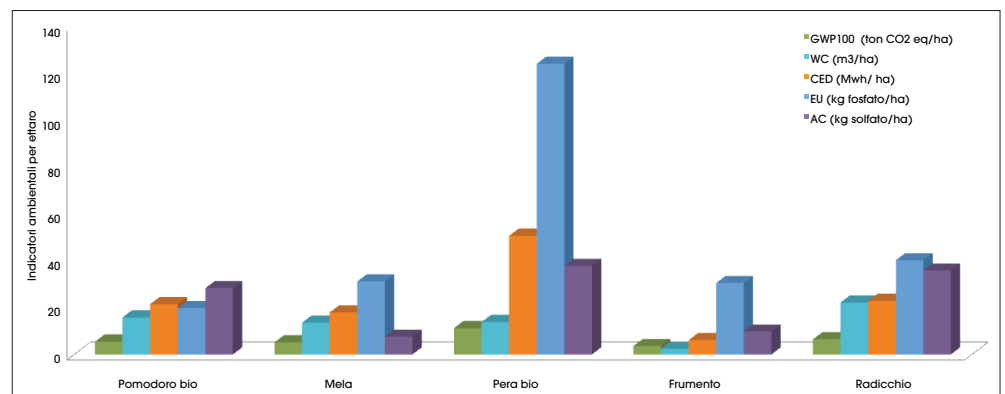
I risultati mostrano che la combustione del carburante per le operazioni agricole è il principale responsabile delle emissioni di anidride carbonica ( $CO_2$ ) fino al 90% del totale. L'altro contributo al  $GWP_{100}$  viene dal rilascio in atmosfera di protossido di azoto per effetto dei fertilizzanti. Questo gas ha un potenziale di riscaldamento globale circa 300 volte maggiore di quello della  $CO_2$ .

Unica eccezione è la produzione di frumento tenero, per la quale le operazioni agricole contribuiscono per appena un 10% sul  $GWP_{100}$ , il resto è dovuto alle emissioni dirette di protossido.

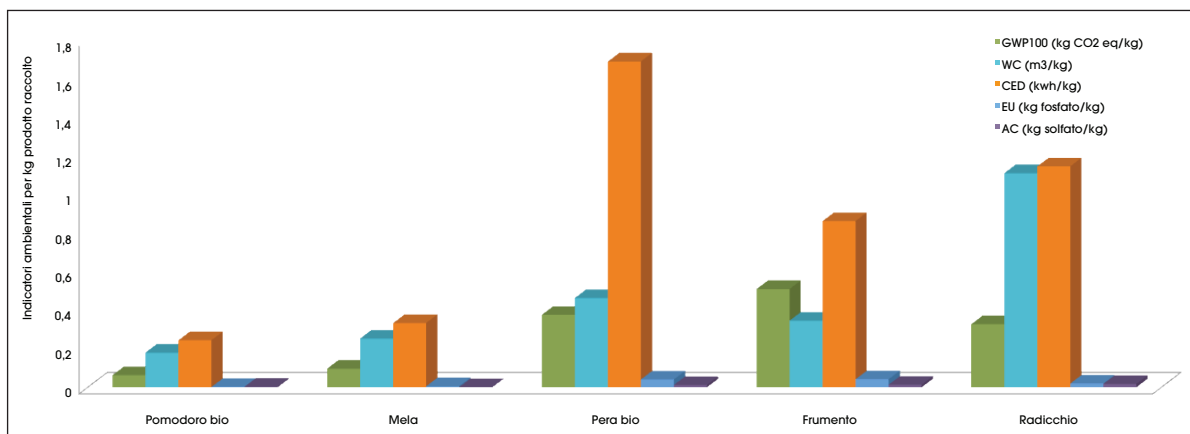
L'analisi LCA ha mostrato come l'uso di fitofarmaci abbia un'elevata tossicità potenziale per l'uomo e l'ambiente, che si riduce a valori bassissimi nel caso

**ELENA TAMBURINI, SANDRO BOLOGNESI**  
Terra&AcquaTech,  
Università di Ferrara  
**RICCARDO LOBERTI**  
Settore Ambiente  
e Agricoltura,  
Provincia di Ferrara

**GRAF. 1**  
INDICATORI AMBIENTALI  
PER 1 ETTARO  
DI TERRENO COLTIVATO.



GRAF. 2  
INDICATORI AMBIENTALI  
PER 1 KG DI PRODOTTO  
RACCOLTO.



di produzioni biologiche, dove il maggior effetto sulla tossicità deriva invece dalle emissioni di sostanze nocive dovute alla combustione del gasolio.

Per tutte le colture, l'uso di fertilizzanti provoca un aumento del potenziale di eutrofizzazione delle acque (EU) e di acidificazione delle acque e del suolo (AC).

Il consumo di acqua è stato calcolato come quantità d'acqua per irrigazione sommata a tutti i consumi indiretti legati alla produzione dell'energia elettrica, dei macchinari e dei materiali necessari alla coltivazione.

Il dato LCA interessante, per tutte le colture, è che il consumo di acqua per irrigazione rappresenta mediamente un valore mai superiore al 3% del consumo idrico totale imputato al prodotto. Caso emblematico è il frumento che, pur non essendo stato irrigato, ha un consumo idrico di quasi 2.500 m<sup>3</sup>/ha, valore interamente dovuto ai consumi indiretti.

I risultati LCA per le 5 colture sono espressi per 1 kg di pro-

dotto raccolto o per 1 ettaro di terreno coltivato. Il rapporto tra queste due unità dipende dalla resa di produzione. Per esempio, per produrre 1 kg di pomodoro viene emessa una quantità di CO<sub>2</sub> equivalente minore di quella emessa per 1 kg di frumento, ma coltivare 1 ettaro a pomodoro biologico nel suo complesso contribuisce ad emettere una quantità di anidride carbonica equivalente maggiore di quella emessa per coltivare 1 ettaro a frumento.

Per pomodoro e melo è stata considerata anche la fase di trasformazione, in filiera cortissima, dove la distanza tra produzione e lavorazione è inferiore ai 20 km.

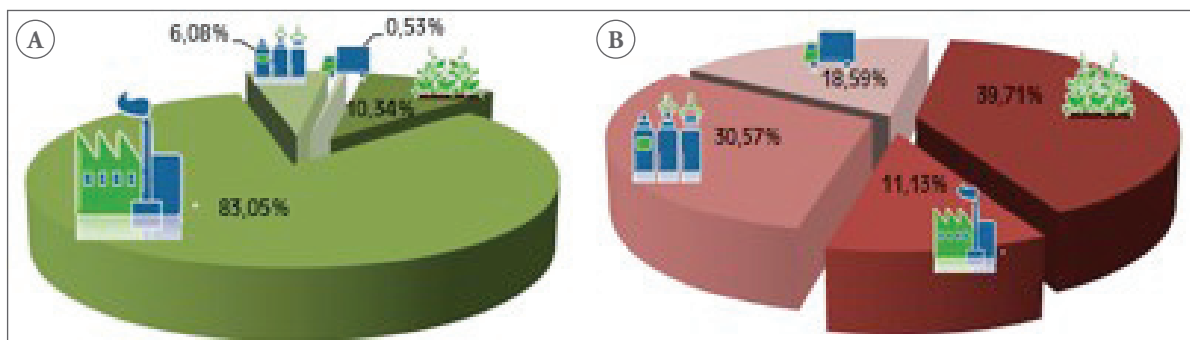
### ... e per le lavorazioni

Per la lavorazione si sono considerate 3 fasi: trasformazione, confezionamento e distribuzione. Per il **pomodoro**, la fase che impatta maggiormente sul GWP<sub>100</sub> è il confezionamento (più del 50% dell'impatto totale

dovuto alla lavorazione). Il 40% della produzione, confezionata in bottiglie di vetro, è destinata al mercato italiano; il 60%, confezionata in fusti di acciaio, al mercato europeo (scenario di distribuzione, rispettivamente, di 500 km e 1.000 km su gomma). Nella lavorazione delle **mele a cubetti**, l'essiccazione dei frutti comporta un notevole dispendio di energia termica, e quindi elevate emissioni (in parte bilanciate dalla produzione di energia), da un impianto di digestione anaerobica. Il prodotto finito è imballato in sacchi di plastica da 20 kg e cartone e percorre una distanza media su gomma di 300 km fino al cliente finale.

Considerando anche la fase agricola, produrre 1 kg di passata da 6 kg di pomodori freschi bio in filiera cortissima comporta un GWP<sub>100</sub> totale di 0,9 kg di CO<sub>2</sub> equivalente, mentre produrre 1 kg di cubetti disidratati da 12 kg di mele raccolte comporta un GWP<sub>100</sub> totale di 2,8 kg di CO<sub>2</sub> equivalente. La produzio-

GRAF. 3  
RIPARTIZIONE  
DEL GWP<sub>100</sub>  
PER LA FILIERA  
DELLA MELA (A)  
E DEL POMODORO (B).



ne primaria “pesa” perciò sulle emissioni totali per circa il 40% in entrambi i casi. Le categorie d’impatto dove invece la fase agricola ha effetti più rilevanti, che possono arrivare al 60-70%, sono quelle che misurano il rilascio di sostanze nell’ambiente. L’altro dato significativo riguarda l’impatto del trasporto, che è risultato sempre trascurabile nel caso di filiere corte o cortissime, ma determinante, se si modifica lo scenario. Abbiamo stimato infatti che le emissioni causate dal trasporto su camion (10 tonnellate, Euro 3) dei frutti eguaglierebbero quelle dovute alla produzione per distanze superiori ai 65-95 km tra produttore e azienda di trasformazione. Infine, presso la Provincia di Ferrara è allo studio l’attivazione di un servizio di *help desk* dedicato a questi temi, presso il quale l’agricoltore, e tutti gli interessa-

ti, troveranno informazioni sul calcolo LCA per le produzioni, in modo da valutare obiettivi di miglioramento per il contenimento della CO<sub>2</sub>. In conclusione, la ricerca conferma che una corretta fertilizzazione, oltre a contenere i costi delle aziende agricole, riduce anche i problemi di gas serra; questo, a maggior ragione per il frumento. Si conferma positiva l’introduzione di sistemi (es. fotovoltaico, biogas) che riducono il consumo di energia proveniente da fonti fossili, come può essere, ad esempio, l’impiego di carri raccolta elettrici. Il metodo LCA ha perciò le potenzialità per diventare un importante strumento di gestione ambientale nel settore agricolo; applicarlo può rappresentare un’opportunità per migliorare la redditività economica dell’azienda agricola. ■

## I PARTNER

Il progetto Carbon.Care (miglioramento delle pratiche di sequestro della CO<sub>2</sub> nei settori agricolo e forestale verso modelli energetici regionali a basso contenuto di carbonio) è stato finanziato dall’Unione europea, come parte del progetto Lo.Ca.Re (*Low Carbon Economy Regions*), nell’ambito del programma Interreg IVC.

L’attività, coordinata dal **Tecnopolo Terra&AcquaTech** (Università di Ferrara) e realizzata con il **Centro Tecnologico Forestal de la Madera** (Spagna) e il **Centre for Rural Development** (Slovenia) per la parte forestale, doveva individuare e applicare un metodo comune per la misura dell’impatto ambientale nel settore primario e facilitare il dialogo tra enti pubblici e di ricerca, associazioni, operatori e tecnici per indirizzare modelli di sviluppo locali a basso impatto di CO<sub>2</sub>. ■