

### 3. SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI CULTURALI CON FRUMENTO DURO IN ITALIA: IL CASO BARILLA



### 3. SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI COLTURALI CON FRUMENTO DURO IN ITALIA: IL CASO BARILLA

**A**bbiamo detto che per sistemi agricoli sostenibili si intendono quei modelli produttivi in primo luogo in grado di realizzare produzioni alimentari adeguate per qualità e quantità; in secondo luogo, di garantire una giusta remunerazione economica per gli agricoltori; e infine, di favorire la salvaguardia dei suoli agricoli e delle risorse naturali. In altre parole sostenibilità significa “ricercare un mantenimento della produzione agraria e della fertilità del suolo sul lungo periodo, riducendo i rischi ambientali legati alle pratiche agronomiche stesse”.

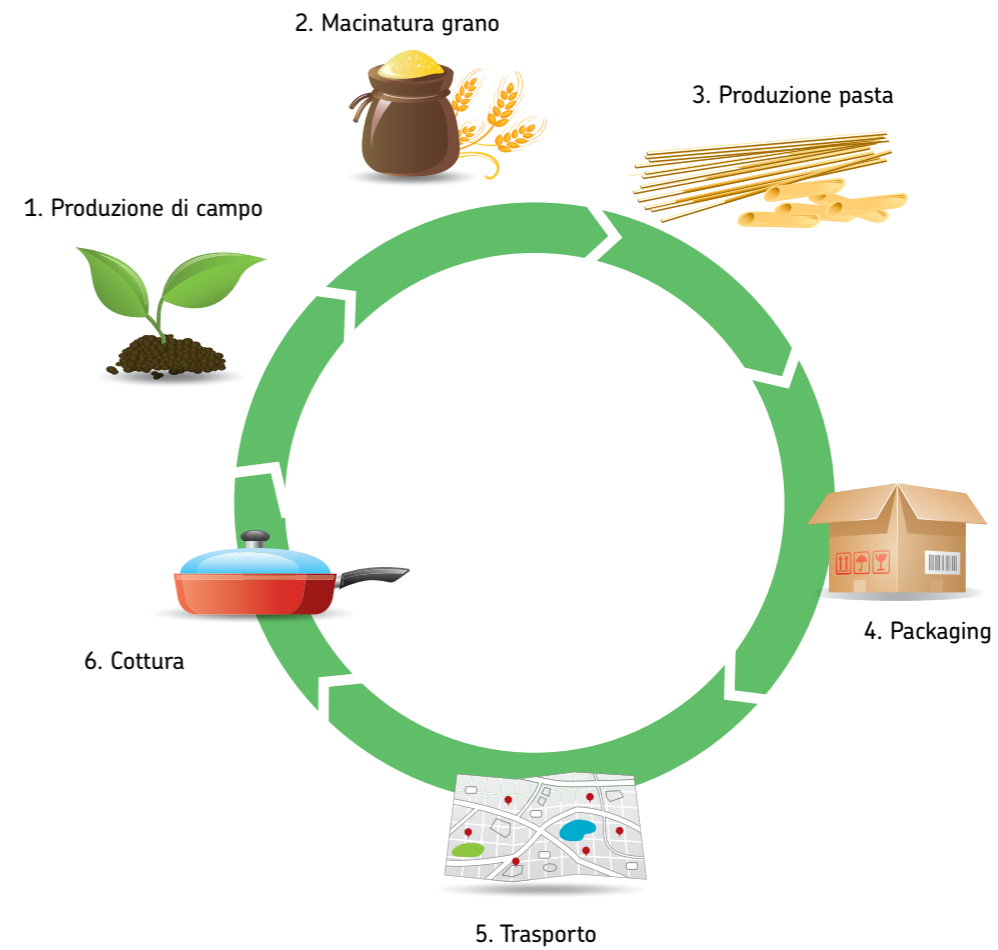
Ma quanto impatta l'attività agricola sull'intero ciclo di vita di un prodotto agroindustriale? Per rispondere a questa domanda è stato preso in esame il caso della pasta di semola di grano duro, i cui impatti sono stati analizzati con la metodologia LCA (Life Cycle Assessment, ovvero analisi del ciclo di vita), un metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ambientali e degli impatti potenziali associati a un prodotto/processo/attività lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita (“dalla culla alla tomba”).

Questa analisi ha evidenziato che la fase di coltivazione del grano duro, con le relative pratiche agronomiche, rappresenta, assieme alla cottura, una tra le più importanti fasi in termini di impatto ambientale (figura 3.1.). Per fare un esempio specifico, prendendo le emissioni di gas serra, si può notare come gli impatti più importanti connessi con l'attività di coltivazione siano dovuti all'utilizzo di fertilizzanti azotati e alle operazioni meccaniche, in particolare alle lavorazioni dei terreni.

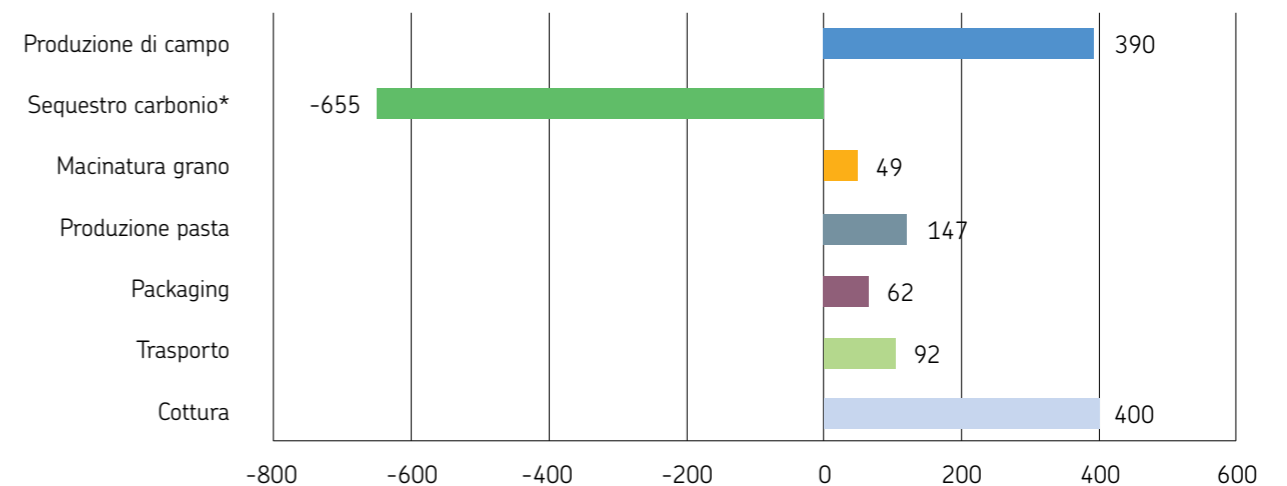
Sulla base di questi risultati e al fine di analizzare e valutare le caratteristiche dei principali sistemi colturali italiani, nei quali è coltivato il frumento duro, Barilla ha promosso uno studio di tipo multidisciplinare che permettesse di considerare contemporaneamente i valori economico, produttivo, agronomico, ambientale e di sicurezza alimentare.

L'obiettivo finale è stato quello di identificare dei sistemi agricoli “sostenibili” da poter successivamente validare nei vari territori di produzione nazionali, allo scopo anche di innalzare sia la qualità che la quantità della materia prima. Una volta validati, questi sistemi dovrebbero essere introdotti nei Disciplinari di coltivazione del frumento duro. Dal punto di vista metodologico sono state identificate 4 macro aree – la pianura lombardo-veneta, la regione Emilia-Romagna, l'Italia centrale (Toscana, Marche e Umbria) e l'Italia meridionale e insulare (Puglia, Basilicata e Sicilia) –, per le quali sono stati individuati degli avvicendamenti colturali standard sufficientemente rappresentativi delle rotazioni nelle quali è coltivato il frumento duro in Italia (figura 3.2.).

Figura 3.1. Risultati di un'analisi LCA sulla pasta di frumento duro



Emissioni di CO<sub>2</sub>-equivalenti (g CO<sub>2</sub>/500g di pasta)



\*Per sequestro di carbonio si intende la quantità di CO<sub>2</sub> che è stata assorbita dal grano durante la sua crescita. Il valore viene normalmente mostrato separatamente dagli altri e non sommato in quanto dal punto di vista scientifico non vi è accordo sulle modalità di rendicontazione di questo dato.

Fonte: Environmental product declaration of Durum wheat semolina dried pasta produced in Italy, in paperboard box. S-P-00217; 10/03/2011. Dato riferito alla produzione Barilla media mondiale. [www.environdec.org](http://www.environdec.org).

Figura 3.2. Rotazioni prese in considerazione nelle 4 macro aree

PIANURA LOMBARDO-VENETA				
MAIDICOLO*	Mais	Frumento duro	Mais	Mais
INDUSTRIALE	Soia	Frumento duro	Colza	Mais
EMILIA-ROMAGNA				
CEREALICOLO*	Mais	Frumento duro	Sorgo	Frumento tenero
INDUSTRIALE	Soia	Frumento duro	Mais	Frumento tenero
ORTICOLO	Pomodoro	Frumento duro	Mais	Frumento tenero
ITALIA CENTRALE				
CEREALICOLO*	Frumento duro	Frumento duro	Sorgo	Frumento duro
PROTEICO	Pisello proteico	Frumento duro	Pisello proteico	Frumento duro
FORAGGIO	Erba medica	Erba medica	Erba medica	Frumento duro
INDUSTRIALE	Girasole	Frumento duro	Colza	Frumento duro
ITALIA MERIDIONALE E INSULARE				
MONOCULTURA CEREALICOLA*	Frumento duro	Frumento duro	Frumento duro	Frumento duro
FORAGGIO	Foraggio	Frumento duro	Foraggio	Frumento duro
PROTEICO	Cece	Frumento duro	Cece	Frumento duro
INDUSTRIALE	Pomodoro	Frumento duro	Frumento duro	Frumento duro

\*Rotazione standard delle colture normalmente adottata in ogni area.

Fonte: *Sostenibilità dei sistemi colturali con frumento duro*, in "Grano Duro News", 2011.

Gli studi agronomici ed economici sono stati supportati dalle valutazioni ambientali condotte utilizzando la metodologia LCA e sintetizzate attraverso l'utilizzo di alcuni indicatori: Impronta dell'Acqua (Water Footprint) e Impronta Ecologica (Ecological Footprint) e Impronta del Carbonio (Carbon Footprint), come si può vedere nella tabella seguente.

	SISTEMA	Resa granella (t/ha)	Carbon Footprint (t CO <sub>2</sub> /t)	Water Footprint (m <sup>3</sup> /ha)	Ecological Footprint (gha/t)	Reddito lordo (€/t)	Efficienza utilizzazione azoto (kg/kg)	Rischio DON (0-9)
ITALIA CENTRALE	Cerealicolo*	3,3	0,67	745	0,73	24,1	28,4	3,9
	Foraggio	4,3	0,30	478	0,47	99,4	66,7	0,0
	Industriale	5,3	0,43	502	0,49	138,8	45,3	0,0
	Proteico	5,3	0,34	479	0,47	139,2	58,5	0,0
EMILIA-ROMAGNA	Cerealicolo*	7,3	0,51	328	0,40	140,7	32,5	7,9
	Industriale	7,5	0,41	315	0,38	156,7	42,2	2,3
	Orticolo industriale	7,5	0,36	315	0,38	151,1	47,1	1,7
PIANURA LOMBARDO-VENETA	Industriale*	7,5	0,42	294	0,36	166,9	44,0	1,7
	Maidicolo	7,0	0,51	315	0,38	155,2	33,8	7,9
ITALIA MERIDIONALE E INSULARE	Cerealicolo*	2,5	0,74	1429	1,11	23,3	32,4	1,1
	Foraggio	5,0	0,45	694	0,54	132,8	44,3	0,0
	Orticolo industriale	4,2	0,53	874	0,68	111,8	38,7	0,0
	Proteico	5,0	0,45	694	0,54	132,8	44,3	0,0

\*Rotazione standard delle colture normalmente adottata in ogni area.

Fonte: *Sostenibilità dei sistemi colturali con frumento duro*, in "Grano Duro News", 2011.

## Gli indicatori scelti

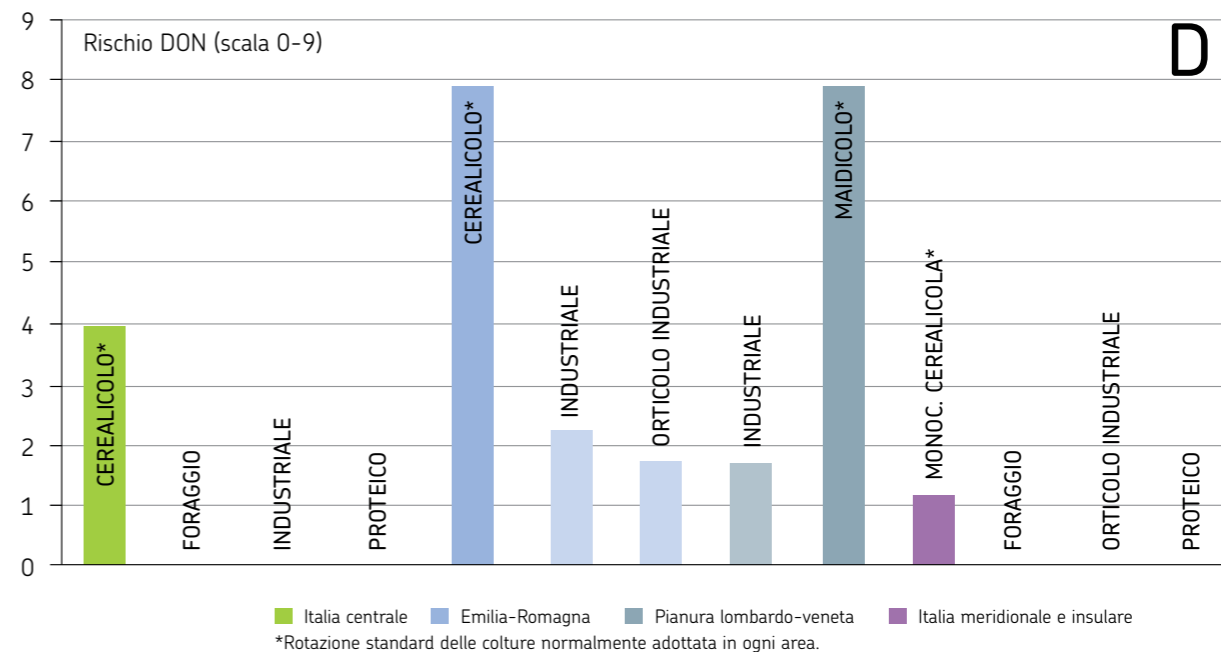
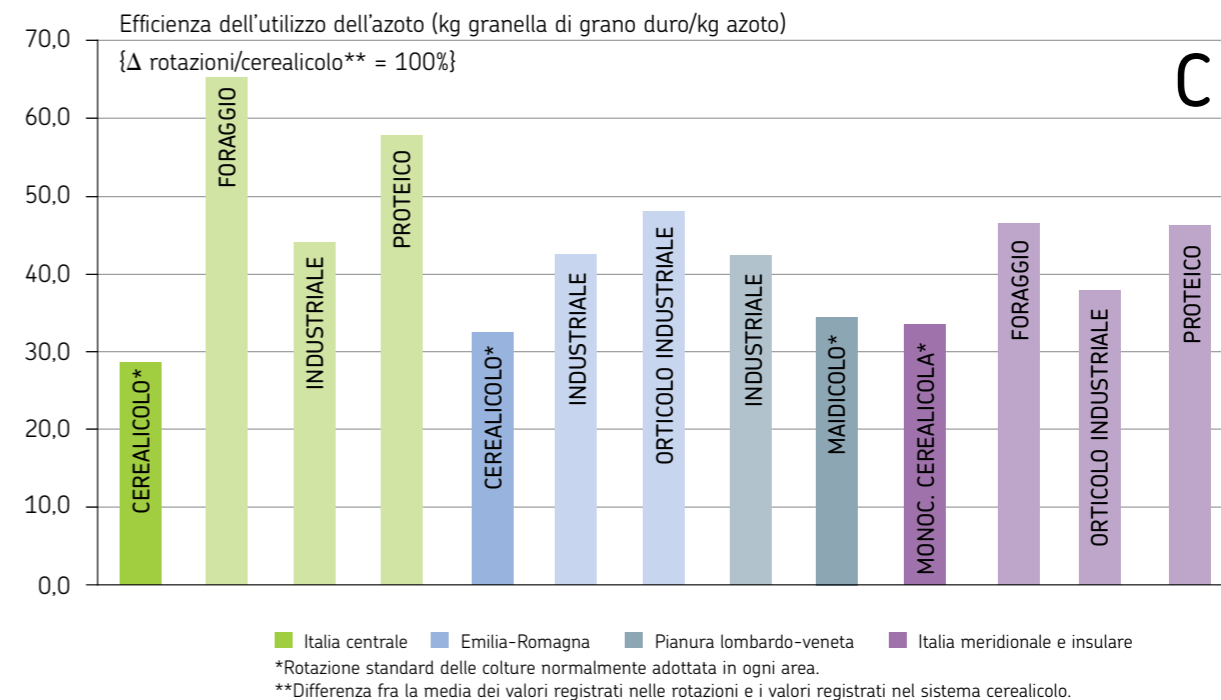
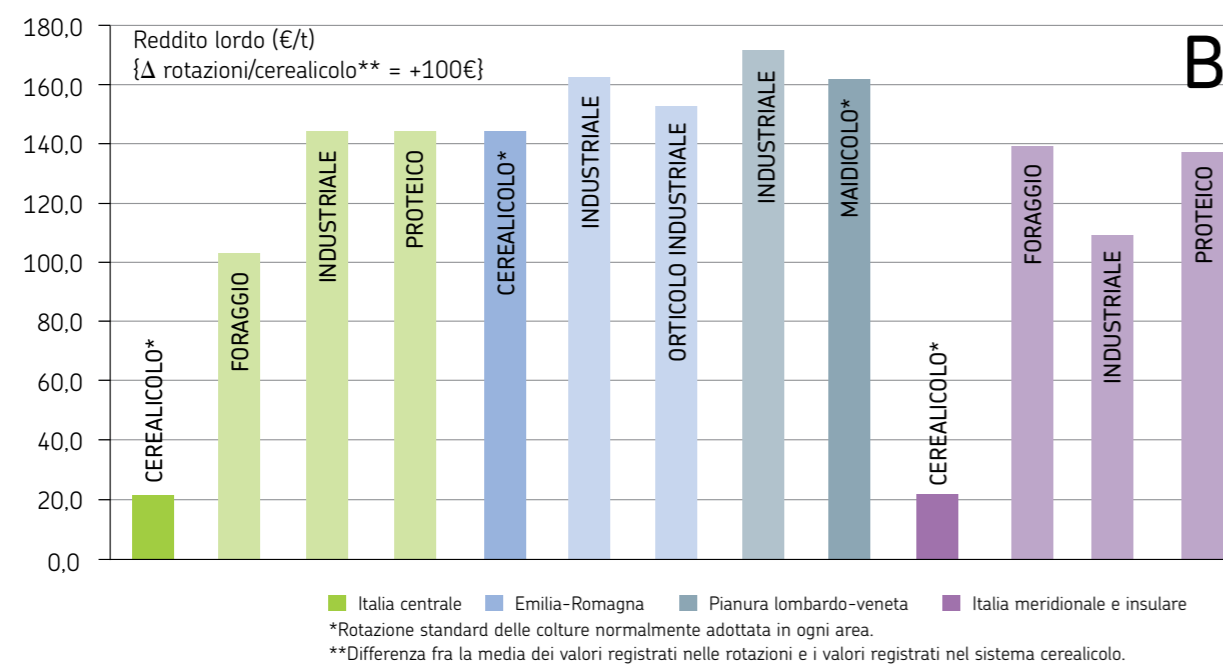
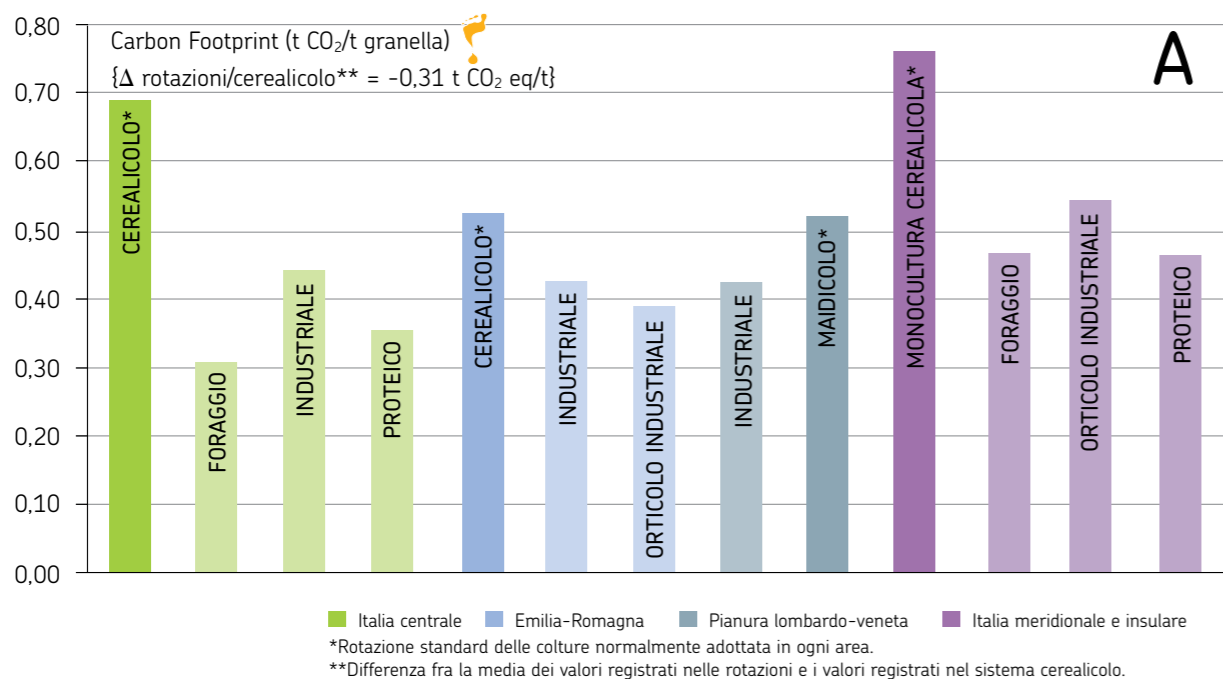
- *Produzione in granella*: per ogni sistema analizzato sono state stimate le produzioni delle varie colture, compreso il frumento duro. In particolare per quest'ultimo, i dati sono stati riferiti in tonnellate per ettaro di granella al 13% di umidità. Le rese riportate nello studio riferiscono di produzioni medio-elevate per ogni avvicendamento e considerano l'uso di Buone Pratiche Agricole (BPA) per i vari percorsi produttivi.
- *Carbon Footprint o Impronta del Carbonio*: rappresenta l'ammontare totale di GHG (Greenhouse Gases o gas serra), ovvero quelle sostanze presenti in atmosfera, naturali o di origine antropica, che sono trasparenti alla radiazione solare in entrata sulla Terra, ma che riescono a trattenere, in maniera consistente, la radiazione infrarossa emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. I gas serra vengono espressi in massa di CO<sub>2</sub> equivalente, equiparando tutti i gas immessi in termini di effetti di riscaldamento della Terra alla CO<sub>2</sub>, secondo tabelle di conversione definite dall'IPCC (International Panel on Climate Change). Nel caso di questo studio il Carbon Footprint è espresso in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalenti per tonnellata di granella di frumento duro prodotta.
- *Water Footprint o Impronta dell'Acqua*: rappresenta il consumo d'acqua legato alla produzione di beni e servizi. L'85% circa dell'impronta idrica umana è connessa alla produzione agricola (e animale), il 10% alla produzione industriale e il 5% al consumo domestico. Nel caso di questo studio, l'indicatore misura il consumo d'acqua della coltivazione di frumento duro in termini di volumi di acqua consumati durante i vari processi produttivi e in seguito alla naturale evaporazione delle colture. Non è considerata l'irrigazione, in quanto pratica non usuale in questi areali. La Water Footprint è espressa in metri cubi di acqua per tonnellata di granella prodotta.
- *Ecological Footprint o Impronta Ecologica*: misura l'area biologicamente produttiva di mare e di terra necessaria per rigenerare le risorse consumate da una popolazione umana e per assorbire i rifiuti corrispondenti. Utilizzando l'Ecological Footprint è possibile stimare quanti "pianeta Terra" servirebbero per sostenere l'umanità, qualora tutti vivessero secondo un determinato stile di vita. Nel presente studio è stato misurato in "global hectares" per tonnellata di frumento duro prodotta.
- *Reddito lordo (RL)*: rappresenta la differenza fra la Produzione Lorda Vendibile (PLV, aggiornata ai prezzi di marzo 2011) e il Costo di Produzione delle coltivazioni. La PLV non tiene conto degli aiuti diretti e/o indiretti della PAC, mentre il Costo di Produzione prende in considerazione unicamente i costi diretti della coltivazione (operazioni colturali e mezzi tecnici) e non quelli indiretti (uso del terreno, interessi finanziari, tasse e tributi ecc.). Nel presente studio il Reddito lordo è stato misurato in euro per tonnellata di granella prodotta.
- *Efficienza di utilizzazione dell'azoto (NUE)*: rappresenta la quantità di granella prodotta per unità di azoto distribuito sulla coltura di frumento duro.
- *Rischio DON*: esprime il rischio di contaminazione della granella da parte del Deossinivalenolo (DON), pericolosa micotossina che viene sviluppata da un gruppo di funghi patogeni (*Fusarium spp.*) che attaccano la spiga del frumento duro. L'indice di rischio micotossine combina i fattori meteorologici favorevoli alla produzione di micotossine da parte di *Fusarium graminearum* e *F. culmorum* con i fattori pre-disponibili e specifici dell'unità produttiva, quali la sensibilità varietale, la precessione colturale e la lavorazione del suolo. L'indice di rischio micotossine varia da 0 (registrato quando non vi sono le condizioni per la produzione di micotossine) a 9 (registrato quando le condizioni sono molto favorevoli alla produzione di micotossine).

## Risultati dello studio

A titolo esemplificativo, nella figura 3.3. (A, B, C e D) sono riportati alcuni risultati grafici dello studio condotto sugli effetti dei sistemi culturali su Carbon Footprint, Reddito lordo, Efficienza di utilizzazione dell'azoto e Rischio DON.

Per quanto attiene al Carbon Footprint (figura 3.3. A), nell'ambito di ciascun macro areale possiamo osservare un'interessante variabilità: in linea di massima nei sistemi cerea-

Figura 3.3. Effetti dei sistemi culturali su Carbon Footprint (A), Reddito lordo (B), Efficienza dell'utilizzo dell'azoto (C) e Rischio DON (D) del frumento duro



Fonte: *Sostenibilità dei sistemi culturali con frumento duro*, in "Grano Duro News", 2011.

licoli la tecnica di coltivazione del frumento duro risulta la più impattante in termini di emissioni in gas serra. Ciò è in parte spiegato dal fatto che in tali sistemi per poter coltivare il frumento duro sono necessarie operazioni molto dispendiose come l'aratura, per ridurre il rischio di micotossine, o aumentare sensibilmente l'apporto artificiale di azoto, dal momento che i cereali in rotazione (frumento tenero e duro, mais e sorgo da granella) asportano forti quantità dell'elemento e lasciano residui colturali non facilmente degradabili dalla microflora del terreno. Per contro, specialmente dove sono presenti foraggere o colture proteiche nella rotazione, il "costo ambientale" diminuisce sensibilmente. In questi casi l'azoto residuale delle colture della rotazione rende possibile una riduzione

molto significativa degli apporti artificiali del nutriente ed è possibile realizzare tecniche di lavorazione del terreno di tipo conservativo: *minimum tillage* o semina diretta.

Anche l'analisi economica della coltura del frumento duro rispecchia le considerazioni fatte precedentemente (figura 3.3. B). I sistemi cerealicoli, in particolare quelli del Centro e Sud Italia, sono al limite della convenienza, considerando che i prezzi del frumento duro applicati sono quelli rilevati alla Borsa Merci di Bologna al momento dello studio.

L'efficienza di utilizzazione dell'azoto nel frumento duro è più elevata negli avvicendamenti dell'Italia centrale, in particolare alla fine del ciclo dell'erba medica, coltura questa che lascia nel terreno consistenti quantità di azoto disponibile (figura 3.3. C).

Il rischio DON (figura 3.3. D) è stato calcolato attraverso i modelli matematici dell'Università Cattolica di Piacenza, che attribuiscono metà del rischio alle variabili climatiche e la rimanente metà ai fattori agronomici (precessione, tipo di lavorazione del terreno, varietà ecc.). Come è noto, il rischio di presenza della micotossina è maggiore negli areali del Nord e in particolare nei sistemi colturali maidicoli della pianura lombardo-veneta e cerealicolo dell'Emilia-Romagna. Pur tuttavia, il rischio si mantiene, seppur a livelli molto bassi, anche nelle macro aree del Centro e del Sud, unicamente dove i cereali sono prevalenti nell'ordinamento colturale.



© Corbis

## Conclusioni

Dallo studio effettuato è emersa la possibilità di valutare la "sostenibilità" di una coltura o di un sistema colturale attraverso un'analisi multidisciplinare, combinando diversi indicatori di tipo ambientale, agronomico, economico e di sicurezza alimentare. Questo tipo di visione olistica del sistema apre importanti prospettive di tipo strategico e nuovi scenari possibili per un'agricoltura più sostenibile.

È risultato evidente come le caratteristiche di una specie, in questo caso il frumento duro, siano fortemente legate alla modalità e al contesto nel quale è coltivata (sistema e modello). Cambiano sostanzialmente non solo tutti i parametri sulla "sostenibilità", ma anche la qualità e quantità finali dei cereali prodotti. Ma la cosa più interessante è scoprire che l'applicazione delle tradizionali pratiche agronomiche e in particolare una corretta rotazione colturale garantiscono una produzione ambientalmente sostenibile.

Il prossimo passo è quello di coinvolgere direttamente gli imprenditori agricoli e gli esperti del settore, affinché i concetti di sostenibilità e produttività entrino a fare parte delle strategie aziendali quali aspetti della produzione assolutamente conciliabili. Al fine di centrare quest'ultimo obiettivo, a partire dalle prossime semine verranno messe in atto delle colture-pilota in contesti rotazionali più favorevoli, ma anche economicamente sostenibili, in una rete di aziende agricole distribuite in tutto il territorio nazionale (figura 3.4.).

Per meglio spiegare tutto questo agli agricoltori è stato sviluppato un Decalogo Barilla per la coltivazione sostenibile del grano duro di qualità.

L'APPLICAZIONE DELLE  
TRADIZIONALI PRATICHE  
AGRONOMICHE E  
IN PARTICOLARE  
UNA CORRETTA  
ROTAZIONE COLTURALE  
GARANTISCONO  
UNA PRODUZIONE  
AMBIENTALMENTE  
SOSTENIBILE

Figura 3.4. Progetto Frumento Duro e Sistemi Agricoli Sostenibili. Disposizione delle piattaforme di validazione delle aziende "Pilota"



Fonte: *Sostenibilità dei sistemi colturali con frumento duro*, in "Grano Duro News", 2011.



## Il decalogo Barilla per la coltivazione sostenibile del grano duro di qualità

I risultati dello studio condotto da Barilla sul grano duro italiano dimostrano che la corretta applicazione delle conoscenze e delle pratiche agronomiche aiuta non solo a migliorare le rese di coltivazione e la qualità dei prodotti, permettendo di aumentare il reddito generato dalle coltivazioni, ma anche a ridurre gli impatti ambientali (fino al -40% di gas a effetto serra in meno) grazie a una maggior efficienza di fertilizzazione. Alla luce dei risultati di questo studio, Barilla ha realizzato un "Decalogo" per la coltivazione del grano duro: una lista di principi guida per gli agricoltori che si trovano ad affrontare le sfide complesse dell'agricoltura sostenibile.

In questo documento, arricchito dai risultati di numerose sperimentazioni pratiche, viene data molta importanza all'adozione di rotazioni colturali favorevoli, all'utilizzo efficiente delle risorse e al corretto impiego dei mezzi tecnici. Viene dimostrato, inoltre, come pratiche agronomiche corrette, oltre a contribuire alla diminuzione degli impatti ambientali, permettano di ottenere produzioni ottimali sia dal punto di vista qualitativo che da quello quantitativo.

1. *Avvicinare le colture:* inserire il frumento duro in una rotazione colturale favorevole. La monosuccessione e le rotazioni esclusivamente cerealicole sono, infatti, causa di elevati impatti ambientali e di scarsa redditività.
2. *Lavorare il suolo rispettandolo:* scegliere la lavorazione del terreno in modo flessibile, usando attrezzi e profondità di lavoro adatti alle specifiche condizioni, al clima e al sistema colturale in cui si inserisce il frumento duro, secondo le seguenti linee guida.
3. *Usare la migliore varietà:* scegliere la varietà da seminare in relazione all'areale

di coltivazione e le aspettative in termini di produttività e di qualità tecnologica.

4. *Usare solo semi certificati e conciat:* solo il seme certificato garantisce l'identità varietale (potenzialità produttiva, qualità tecnologica e resistenza alle avversità) e la qualità del seme (purezza, germinabilità).
5. *Seminare al momento opportuno:* ogni varietà ha un'epoca di semina ideale, che può variare in rapporto all'areale e alle condizioni meteorologiche.
6. *Usare la giusta dose di semi:* scegliere la densità di semina in relazione alla varietà, all'areale, all'epoca di semina e alle condizioni del suolo, poiché semine troppo fitte impediscono alla coltura di sfruttare al meglio le risorse, favoriscono lo sviluppo di malattie e causano allettamenti.
7. *Contenere le infestanti in modo tempestivo:* i trattamenti devono essere tempestivi e adatti al tipo di flora infestante presente e alle condizioni ambientali e colturali.
8. *Dosare l'azoto in base alle necessità della pianta:* l'utilizzo di fertilizzanti azotati deve essere adeguato sia per quanto riguarda le quantità somministrate, sia per quanto riguarda i periodi in cui vengono utilizzati.
9. *Proteggere la pianta dalle malattie:* effettuare i trattamenti di difesa in relazione alle condizioni di rischio e adottando una strategia complessiva che coinvolge tutti gli aspetti colturali.
10. *Estendere la sostenibilità al sistema aziendale:* inquadrare la coltivazione del grano duro a livello di sistema colturale (rotazione) non limitandosi al contesto della singola coltura, ma applicando misure di sostenibilità alla generale conduzione dell'azienda. © Barilla

