

Frumento duro biologico di alta un traguardo nel Sud Italia

di Salvatore Antonio Colecchia,
Donatella Bianca Maria Ficco,
Ivano Pecorella, Pasquale De Vita

Consiglio per la Ricerca
e la Sperimentazione in Agricoltura,
Centro di Ricerca per la Cerealcoltura
(Cra-Cer) di Foggia

Le tecniche colturali e le varietà idonee per ottenere produzioni quantitativamente e qualitativamente soddisfacenti per produrre pasta di eccellenza.

Sono sempre più numerosi i pastifici italiani che si orientano verso una produzione di alta qualità basandosi anche su materie prime di origine italiana. Le ragioni di questa scelta poggiano, principalmente, su due considerazioni: andare incontro alle richieste del consumatore e contenere i costi. Le richieste di chi acquista la pasta, per quanto opinabili e discutibili possano essere, alla fine sono quelle che orientano il

mercato. I motivi legati ai costi sono intuitibili: comprare grano oltre frontiera, per quanto vantaggioso possa essere, comporta un impegno logistico che poi pesa sul prezzo finale.

Secondo statistiche recenti, inoltre, i prodotti bio sono tra i pochi ad avere un trend positivo, nonostante i tempi di ristrettezze economiche. Ma è concretamente possibile ottenere una produzione di alta qualità biologica in Italia?



qualità: possibile

Ecco, a riguardo, le considerazioni e i suggerimenti degli esperti del Centro di Ricerca per la Cerealcoltura (Cra-Cer) di Foggia.

Il bio nel Sud Italia

Produrre frumento duro di qualità nei sistemi cerealicoli di tipo biologico richiede non solo di operare nel rispetto dei regolamenti e/o disciplinari regionali e/o comunitari, ma anche di ottenere un prodotto che abbia i requisiti richiesti dall'industria di trasformazione e dai consumatori. Queste caratteristiche dipendono largamente dalla disponibilità dell'azoto nel terreno durante il ciclo di coltivazione e dall'efficienza con cui la pianta assume e tra-

sloca gli assimilati nella cariosside. Stante il divieto all'impiego di concimi azotati di sintesi, il sistema produttivo biologico dovrebbe integrarsi con l'allevamento zootecnico per garantire gli standard quanti-qualitativi richiesti dall'industria di prima e seconda trasformazione (molini e pastifici). Nella pratica, però, specialmente negli ambienti meridionali, sono pochissime le aziende biologiche che integrano il sistema colturale con l'allevamento visse, tra l'altro, le ridotte possibilità di utilizzare il pascolo in questi areali. Ciò impone una profonda rivisitazione sia delle tecniche colturali che della selezione delle varietà, per affrontare, con ottica diversa, i difficili problemi del controllo delle infestanti (Thomas et al., 1994), del mantenimento della fertilità del suolo (Mäder et al., 2002) e della nutrizione, specialmente azotata (David, 1997), in

« Una
problematica
della coltivazione
bio del grano
duro è legata
al tenore proteico
della granella »



Ben conosciuta è la consociazione temporanea tra un cereale autunno-vernino con una leguminosa foraggera pluriennale o con una annuale auto-riseminante.

modo da poter ottenere produzioni soddisfacenti sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo.

La gestione agronomica

Nella cerealicoltura biologica italiana, tanto più quando ci si sposta verso il Meridione, sono frequenti le rotazioni brevi, molto spesso biennali, poco adatte ad assicurare il mantenimento nel tempo di accettabili livelli di fertilità (sensu lato) dei terreni. Ciò incide in maniera significativa sull'ottenimento di produzioni soddisfacenti sia dal punto di vista quantitativo che da quello qualitativo-tecnologico. In particolare, per il frumento duro, una delle principali problematiche connesse alla coltivazione biologica è legata proprio al tenore proteico della granella, data l'importanza che esso riveste sulle proprietà pastificatorie delle semole.

In questo quadro generale il ripristino e l'innalzamento della sostanza organica deve costituire un obiettivo primario dell'agricoltura biologica, essenziale per garantire la fertilità dei suoli nel medio-lungo termine.

Ne consegue che la pratica agricola biologica dovrebbe mirare specificatamente ad aumentare il contenuto di carbonio organico del suolo (COS), tuttavia, spesso l'agricoltore biologico si limita a gestire il suolo come nell'agricoltura convenzionale, senza ricorrere alle concimazioni minerali eventualmente sostituite con prodotti organici. Il ripristino della

COS, invece, richiede una strategia consapevole di miglioramento complessivo delle condizioni di fertilità del suolo.

A tal fine, le pratiche agricole più efficaci sono rappresentate dalle lavorazioni del suolo conservative, dall'ottimizzazione dell'avvicendamento colturale e dalle concimazioni organiche. L'inserimento delle leguminose rappresenta lo strumento più efficace per riequilibrare le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo ed il loro utilizzo può essere garantito anche con la pratica della consociazione, in particolare con i cereali.

Come noto, esistono svariate tipologie di consociazione con modalità di realizzazione e finalità molto diverse. Ben conosciuta e relativamente diffusa è la consociazione temporanea tra un cereale autunno-vernino con una leguminosa foraggera pluriennale o con una annuale auto-riseminante.

In questo tipo di consociazione la semina delle due specie può avvenire contemporaneamente in autunno, oppure quella della leguminosa può essere effettuata a fine inverno tra le file del cereale (bulatura) in modo che dopo la raccolta la leguminosa rimanga in campo o dissemini, in attesa che con le piogge di fine estate-autunno si riformi rapidamente un cotico erboso da destinare al pascolo, alla produzione di foraggio o al sovescio. Le concimazioni organiche sono una fonte diretta di arricchimento di COS.



CONFEZIONATRICI ITALIANE AUTOMATICHE

AFFIDABILITÀ, PRECISIONE, TECNOLOGIA

ITALIAN PACKAGING MACHINES

*direttamente dal produttore,
le macchine che "VESTONO"
i vostri prodotti*

Pesatrice semiautomatica adatta a pesare prodotti granulari e non polverosi. Completa di tramoggia, vibratore a velocità regolabile e bilancia elettronica, permette di pesare, in maniera rapida e precisa, una vastissima gamma di prodotti. ➤



BG-EASY

MINI SEALING



Dotata di scheda elettronica per regolare la velocità di saldatura e di termoregolatore per il controllo della temperatura, permette di sigillare in maniera semplice e veloce qualsiasi tipo di sacchetto termosaldante. ⚡

Pesatrice confezionatrice automatica ad una testa (BG65/A) o a due teste (BG65/A2) adatta a pesare e confezionare prodotti granulari di vario tipo fino a 5 kg partendo dalla bobina. ➤
Tubo formatore inclinabile per prodotti fragili.



BG-65A
BG-65A2

VISITATE IL
NOSTRO SITO

www.ciasrl.it



ARMANDO TESTA - ROMA

« La cultivar Senatore Cappelli, in condizioni di semina uniforme, ha fatto registrare una produzione superiore del 50% rispetto alla semina tradizionale »»

Il reperimento di concimi organici di origine animale, in particolare letame, è sempre più raro a causa della specializzazione molto spinta delle aziende agricole, anche biologiche. Il concime organico deve quindi essere acquistato sul mercato con un aggravio di costi. Attualmente l'impiego di biofertilizzanti come quelli a base di micorrize arbuscolo-vescicolari (AMF) e/o consorzi di microrganismi sembrano garantire ottimi benefici per il sistema suolo-pianta,

in particolare favorendo l'assorbimento di elementi nutritivi (in particolare fosforo), aumentando la resistenza delle piante agli insetti e ai patogeni (Azcon-Aguilar e Barea, 1997; Pozo et al. 2002) e la resistenza allo stress idrico (Subramanian et al., 1995).

In aggiunta a quanto sopra esposto, nei sistemi cerealicoli di tipo biologico, assume particolare importanza anche l'epoca, la dose e la modalità di semina. In riferimento a quest'ultimo aspetto, il Centro di Ricerca per la Cerealicoltura di Foggia (Cra-Cer) ha messo a punto un prototipo di seminatrice in grado di garantire una semina uniforme (a spaglio) del frumento ed assicurare una migliore copertura del terreno. La modalità classica di semina del frumento duro, così come di tutti gli altri cereali, prevede l'impiego di seminatrici meccaniche e/o pneumatiche a righe, in grado cioè di depositare la semente nel terreno ad una distanza tra le file di circa 17 cm. La possibilità di disporre la stessa quantità di seme in maniera più uniforme sul terreno garantisce una migliore e più rapida copertura del terreno a partire dalla prime fasi di crescita della coltura.

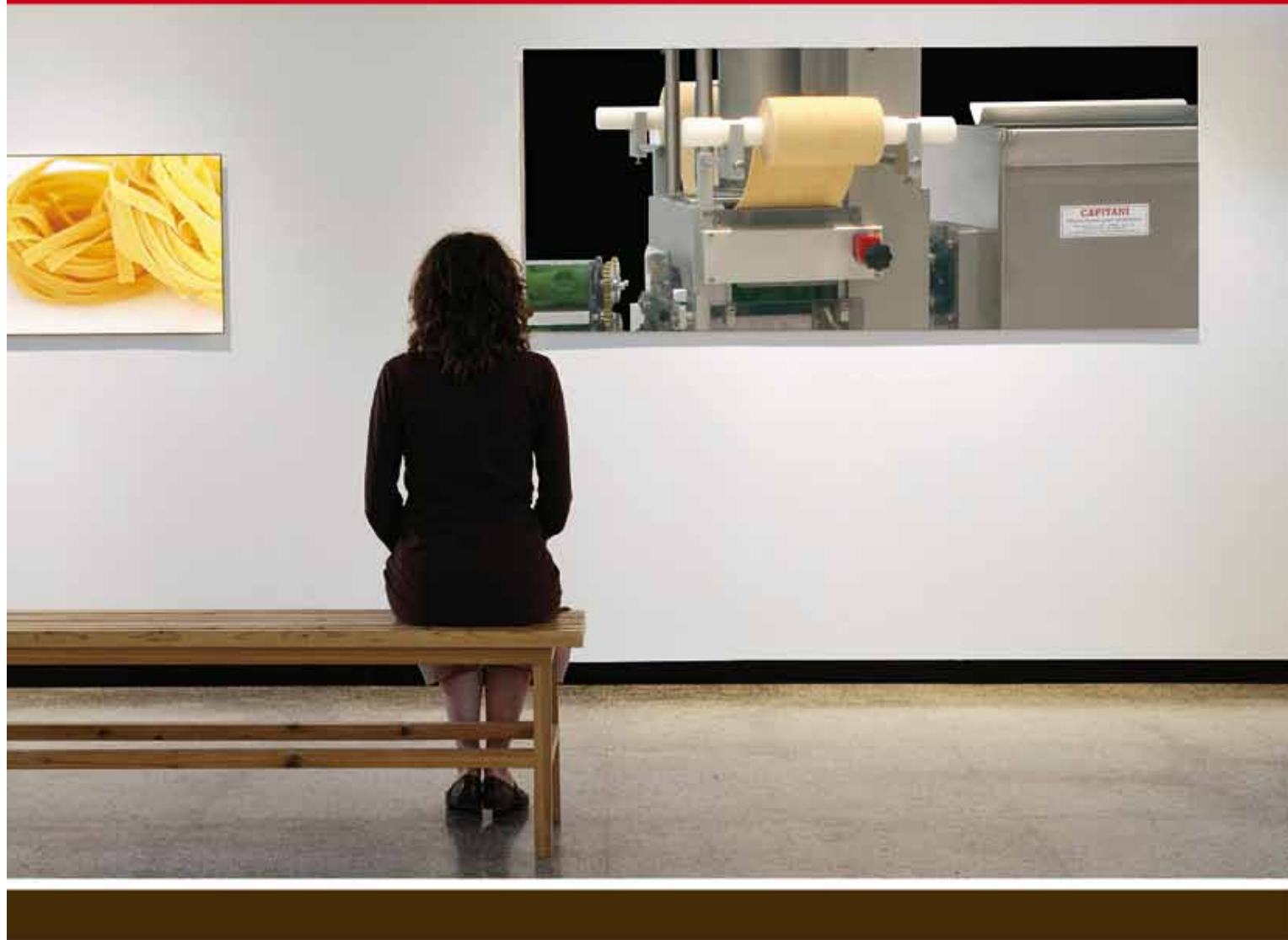
Ciò impedisce alle piante infestanti di prendere il sopravvento, permettendo a quelle di frumento di usufruire di una maggiore quantità di luce, acqua e sostanze nutritive. L'ipotesi di partenza è stata confermata con i risultati della sperimentazione condotta nel 2011-12 a Foggia.

Tutte le varietà prese in esame per questo tipo di attività hanno fatto registrare performance superiori quando seminate in maniera uniforme. La cultivar



Una buona e rapida copertura del terreno a partire dalle prime fasi di crescita della coltura, impedisce alle piante infestanti di prendere il sopravvento.

tutta **l'arte italiana** per la pasta...in una macchina

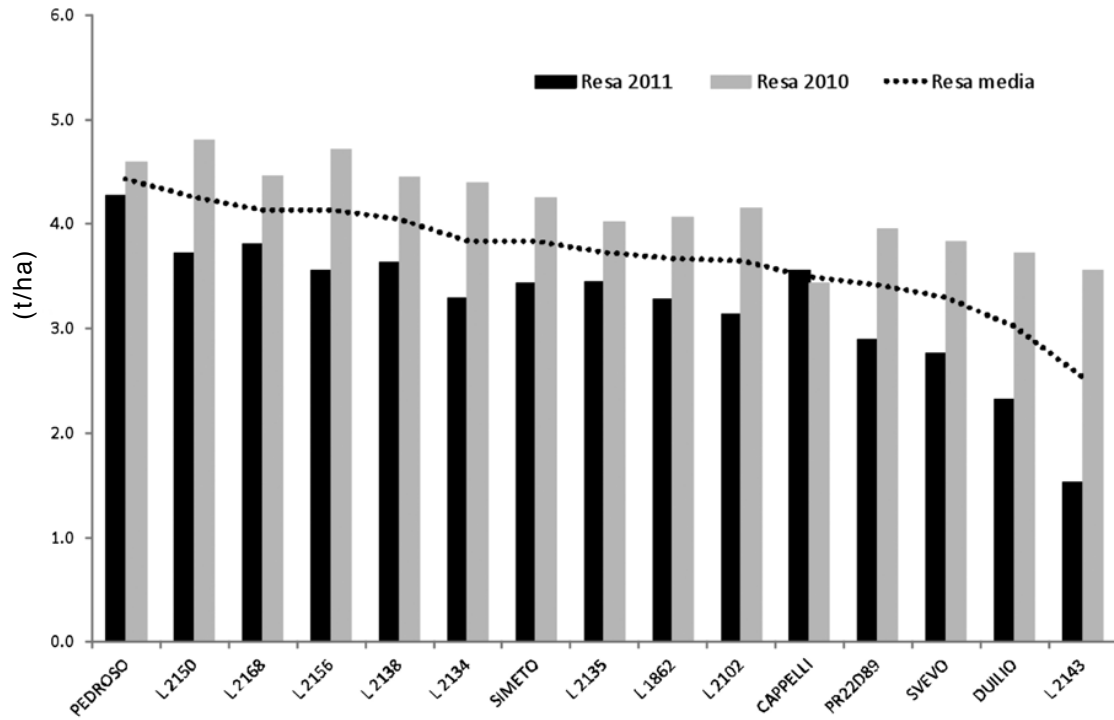


MACCHINE PER PASTA FRESCA
CAPITANI

Vicolo Novaia, 10
22074 Lomazzo - CO
Tel. + 39 02 96778142
Fax + 39 0296778193
info@capitanionline.com
www.capitanionline.com

Grafico 1

Rese medie dei genotipi di frumento duro allevati a Foggia secondo i principi dell'agricoltura biologica



Senatore Cappelli, in particolare, in condizioni di semina uniforme ha fatto registrare una produzione superiore del 50% rispetto alla semina tradizionale (a righe) con un contenuto proteico del 15% in più rispetto alla tesi seminata a righe.

La scelta della varietà

Oltre agli aspetti tecnici legati alle strategie di gestione agronomica, per molte specie particolare attenzione va posta alla scelta del genotipo che deve essere caratterizzato, oltre che da elevata produttività e qualità, anche da resistenza alle principali avversari-

tà biotiche, capacità di adattamento a condizioni di scarsa disponibilità di risorse nonché da elevata efficienza di utilizzazione delle stesse, anche allorquando sono contese con le infestanti. Le priorità nello sviluppo di nuovo germoplasma per colture destinate alla coltivazione secondo il metodo "biologico" debbono essere necessariamente diversi da quelle definite per le colture tradizionali, poiché sono diverse le caratteristiche varietali che vengono richieste ed anche il processo per ottenerle.

Il miglioramento per il biologico deve tener conto di aspetti ecologici e socio-economici in quanto i produttori richiedono varietà in grado di ottimizzare l'interazione pianta-ambiente, competere con le infestanti, possedere un'elevata resistenza a stress biotici ed abiotici e garantire un prodotto di elevata qualità e sicurezza alimentare. A tal fine, le priorità rispetto all'ideotipo di pianta tradizionale risultano modificate ed includono i seguenti aspetti: 1) uso efficiente delle sostanze nutritive e dell'acqua (migliore sviluppo dell'apparato radicale ed abilità ad interagire positivamente con i microrganismi del suolo); 2) capacità di sostenere la competizione con le infestanti (accestimento, fogliosità, early vigour, buona capacità di recupero dopo erpicature mecca-

« Il miglioramento per il biologico deve tener conto di aspetti ecologici e socio-economici »

niche, etc.); 3) resistenza dei materiali alle principali malattie di origine fungina e virale.

Tenuto conto di quanto sopra esposto, il Cra-Cer ha avviato una serie di attività per la valutazione sia di nuovi materiali genetici, sviluppati “ad hoc” per i sistemi di coltivazione in biologico, che per la riscoperta e la caratterizzazione di vecchi materiali genetici, ecotipi e/o varietà obsolete da destinare allo sviluppo di filiere dedicate alla produzione di pasta di alta qualità.

Sviluppo di nuove varietà

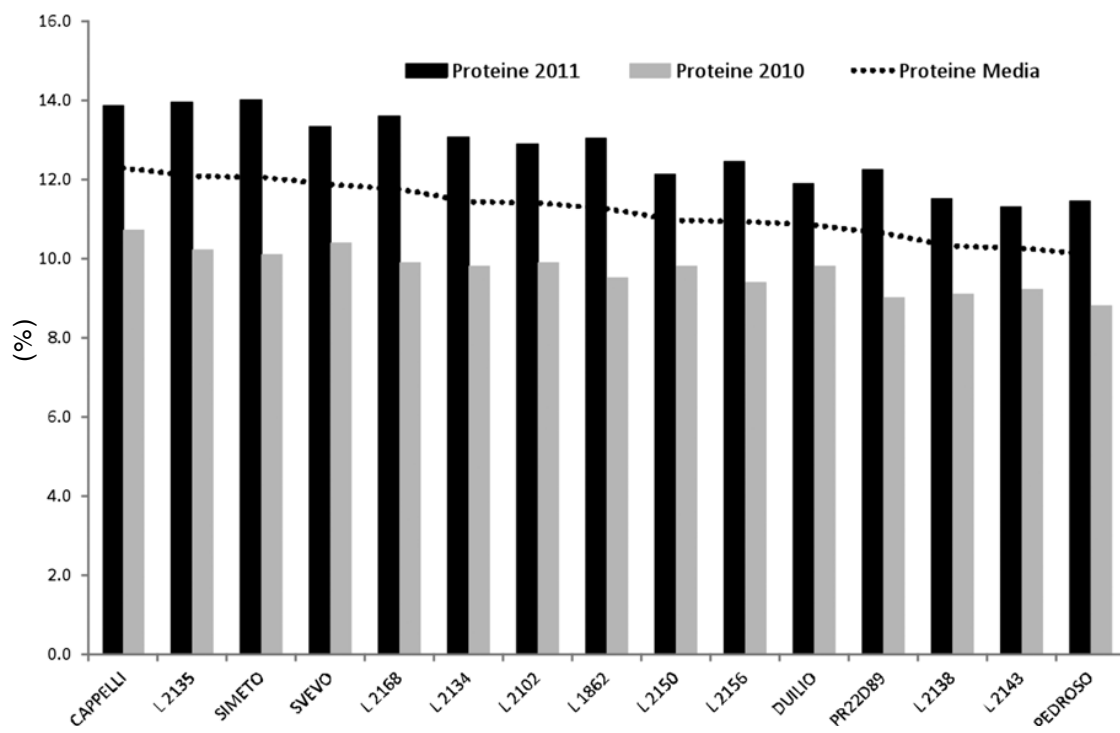
L'attività di valutazione dei nuovi materiali genetici è stata condotta dal Cra-Cer nell'ambito del Piano sementiero nazionale per l'agricoltura biologica, finanziato dal Mipaaf e coordinato da Inran-Ense. L'obiettivo specifico è stato quello di valutarne l'abilità competitiva dei nuovi materiali genetici nei confronti delle erbe infestanti. In particolare, 15 genotipi di frumento duro diversificati per caratteristiche morfo-strutturali e fisiologiche sono stati allevati in pieno campo in due differenti condizioni agronomiche: senza infestazione (controllo, C) e con infestazione controllata effettuata artificialmente con avena (avena, A). La prova è stata condotta a Foggia

nel biennio 2009-2011 seguendo gli standard previsti nel protocollo dalla rete di confronto nazionale, adottando uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con tre ripetizioni ed una densità di semina di 350 semi germinabili per metro quadro. Tenuto conto degli obiettivi della sperimentazione, la sperimentazione condotta sul frumento duro ha evidenziato un certo vantaggio produttivo e qualitativo da parte dei nuovi materiali genetici rispetto alle varietà controllo (Grafici 1 e 2).

Se si esclude il comportamento prevedibile della varietà Senatore Cappelli, legato alla sua altezza (140 cm) e alla sua stabilità produttiva rimasta pressoché invariata nel periodo di riferimento, le linee in valutazione hanno fatto registrare un comportamento produttivo promettente se consideriamo che il riferimento per questo carattere è rappresentato dalla varietà spagnola Pedroso. In particolare, le linee L2150, L2138, L2156 e L2168 sono quelle che nel biennio hanno fatto registrare i risultati migliori in termini di resa mentre, tra esse, solo la linea L2168 ha associato anche un'ottima risposta qualitativa. I materiali sono, attualmente, in fase di collaudo in alcune aziende della provincia di Foggia che hanno aderito al progetto.

Grafico 2

Contenuto proteico medio dei genotipi di frumento duro allevati a Foggia secondo i principi dell'agricoltura biologica



Tabella

Elenco delle varietà coltivate in Italia nel secolo scorso

Varietà	anno	pedigree
GIGANTE	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
TRIPOLINO	1915-30	Varietà derivate da una popolazione proveniente dalla Libia
DAUNO	<1915	Selezione effettuata da Strampelli a partire da materiali di provenienza sconosciuta
DAUNO III	<1915	Selezione effettuata da Strampelli a partire da materiali di provenienza sconosciuta
DURO de NAPLES	<1915	Popolazione derivate da una popolazione proveniente dalla Campania, Italia
SARAGOLLA	<1915	Popolazione derivate da una popolazione proveniente dal Sud Italia
DURO SG3	<1915	Popolazione derivate da una popolazione proveniente dal Sud Italia
SCORSONERA	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
FARRO LUNGO	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dal Sud Italia
BIANCUCCIA	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
BUFALA NERA lunga	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
BUFALA NERA corta	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
CICIREDDA	<1915	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
SENATORE CAPPELLI	1915-30	Varietà derivate da una popolazione denominata "Jean Rhetifah" proveniente dal Nord Africa (Tunisia)
REALFORTE	1915-30	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dal Sud Italia
AZIZIAH	1915-30	Selezione ottenuta a partire da un ecotipo Palestinese.
RUSSELLO	1915-30	Popolazione derivate da una popolazione (Tangarog) proveniente dalla Russia
ROSETA	1915-30	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia probabilmente selezionata da Tangarog (Russia)
ETRUSCO	1930-40	Popolazione derivate da una popolazione proveniente dal Centro Italia
GARIGLIANO	1940-50	Tripolino/Cappelli
CASTEL DEL MONTE	1950-60	Mutante di Grifoni
GRIFONI 235	1950-60	Cappelli/Triticum aestivum
TIMILIA reste bianche	1930-40	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
TIMILIA reste nere	1930-40	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dalla Sicilia, Italia
BUFALA ROSSA	1930-40	Popolazione derivate da un ecotipo locale proveniente dal Sud Italia
CAPEITI 8	1950-60	Cappelli/Eiti
TRINAKRIA	1970	Cappelli/Grifoni//Capeiti 8
CRESO	1974	Yt 54-N10-B/2 Cp 63//3 TC 60/3/Cp B 14
SIMETO	1988	CAPEITI-8/VALNOVA
PR22D89	2005	Ofanto/Duilio//Ixos

Recupero di materiali genetici

In passato, il germoplasma delle specie cerealicole era rappresentato da numerosissime varietà, ecotipi e da popolazioni autoctone caratterizzate da un pool genetico molto ampio. Il miglioramento genetico, spinto dalla necessità di incrementare le produzioni, ha determinato un decadimento dal punto di vista qualitativo in termini di contenuto proteico della granella e una riduzione della variabilità genetica per queste specie compromettendo anche la possibilità di selezionare materiali adatti alla coltivazione in regimi di tipo biologico. Alcune indagini preliminari condotte su cultivar antiche di cereali hanno evidenziato

l'elevato contenuto in metaboliti secondari, non presenti o poco presenti nelle varietà commercializzate. A partire da queste considerazioni, nell'ambito del progetto Granobio, coordinato dal Cra-Cer e realizzato in collaborazione con l'Associazione Temporanea d'Impresa denominata Granobio e il Consorzio Daunia & Bio nell'ambito di un finanziamento del Mipaaf (OIGA DM 18829/7818), è stata condotta un'azione di recupero e di caratterizzazione in termini morfologici, produttivi e qualitativi, di una collezione di varietà di frumento duro coltivate in Italia meridionale tra la fine dell' '800 ed i primi del '900. Sono state condotte anche le prove di trasformazione

per la produzione di pasta monovarietale con l'obiettivo di valutare le caratteristiche di questi materiali anche dal punto di vista organolettico e sensoriale. Nella tabella a fianco è riportato l'elenco dei materiali genetici recuperati e caratterizzati dal punto di vista agronomico e tecnologico. I risultati hanno evidenziato una notevole variabilità per tutti i caratteri presi in esame; in particolare, le vecchie varietà rispetto alle varietà moderne si caratterizzano per la presenza nella granella di un maggiore tenore proteico ed una minore quantità di glutine, espresso come indice di glutine.

Conclusioni

Le attività di ricerche e di sperimentazione descritte in quest'articolo sono state condotte coinvolgendo direttamente un core-network di aziende biologiche, gestite da giovani agricoltori della provincia di Foggia che hanno operato in stretta collaborazione con ricercatori e docenti universitari in grado di valutare scientificamente il funzionamento on farm dei sistemi agricoli biologici e di sviluppare nuove conoscenze nel settore della cerealicoltura biologica. Tutto ciò consentirà di migliorare gli standard organizzativi dei processi e dei prodotti e di rendere la coltivazione di questa specie economicamente sostenibile per le aziende che operano nel settore biologico orientando alla realizzazione di una filiera "dedicata", accorciando i canali della commercializzazione anche attraverso il coinvolgimento dei trasformatori.

In attesa che le nuove varietà di frumento duro, pensate per questo tipo di agricoltura, si rendano disponibili per gli agricoltori, il recupero delle antiche varietà autoctone italiane diffuse principalmente nel Sud Italia, come il Senatore Cappelli, il Duro di Puglia, Saragolla, Dauno, Grifoni e Garigliano hanno

dimostrato di possedere caratteristiche compatibili con i principi dei sistemi a ridotto impiego di mezzi tecnici. Alcune di queste varietà verranno iscritte nel Registro nazionale come varietà da conservazione in quanto la domanda per questo tipo di prodotto si presume possa crescere nel tempo, penetrare nuovi mercati, acquisire vantaggi competitivi nei confronti di altre aziende concorrenti e realizzare una valida diversificazione del prodotto. ■■

Salvatore Antonio Colecchia,
Donatella Bianca Maria Ficco,
Ivano Pecorella, Pasquale De Vita

Ringraziamenti

Parte del lavoro descritto in questo articolo è stato svolto nell'ambito del progetto Granobio "Sviluppo di un modello per l'innovazione e la sostenibilità della filiera del frumento duro biologico della capitanata" e del Piano Nazionale Sementiero Biologico "Validazione di materiali in avanzata fase di selezione di frumento duro", entrambi finanziati dal Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf).

Bibliografia

- David C. 1997. Nitrogen management in organic farming, Nutrient requirement and fertilization efficiency of winter wheat, 11th World Fertilizer Congress of CIEC Fertilization.
- Boggini G., D'Egidio M.G., Di Fonzo N., Novaro P., Arcangeli A., Brandini R., Cecchini C., Colucci F., Fares C., Gosparini E., Palumbo M., Pucciarmati S., Schiavone M.G., Spina A., Virzì N., 2003. Qualità del raccolto 2003 di frumento duro. *L'Informatore Agrario* 59: 36 35-40.
- Mäder P., Fließbach A., Dubois D., Gunst L., Fried P., Niggli U., 2002. Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296: 1694-1697.
- Thomas J.M. 1994. Non chemical weed control, 4th IFOAM Conference, Dijon, France, 393 pp.
- Azcón-Aguilar C., Barea J.M. 1997. Arbuscular mycorrhizas and biological control of soil-borne plant pathogens - an overview of the mechanisms involved. *Mycorrhiza* 6:457-464
- Pozo M.J., Cordier C., Dumas-Gaudot E., Gianinazzi S., Barea J.M., Azcón-Aguilar C. 2002. Localized vs systemic effect of arbuscular mycorrhizal fungi on defence responses to *Phytophthora* infection in tomato plants. *Journal of Experimental Botany*, 53: 525-534.
- Subramanian K.S., Charest C. 1995. Influence of arbuscular mycorrhizae on the metabolism of maize under drought stress. *Mycorrhiza* 5: 273-278.

