FORUM

“Agricoltura, Alimentazione e Salute: le sfide della ricerca per garantire produzione, qualità e proprietà salutistiche degli alimenti Sala A Terza Torre - 21 febbraio 2013 - Bologna

ABSTRACT

Titolo: Strategie di genomica e breeding per lo sviluppo di varietà innovative nel settore ortivo

Autori e affiliazioni: Bruno Parisi, CRA-CIN Bologna; Agostino Falavigna, CRA-ORT Montanaso Lombardo; Nazzareno Acciarri, CRA-ORA Monsampolo del Tronto; Giuseppe Leonardo Rotino, CRA-ORT Montanaso Lombardo; Giuseppe Nervo, CRA-PLF Casale Monferrato; Paolo Ranalli, CRA-DTI Roma

Stato dell'arte del settore:

E' acclarato che nell'ultimo mezzo secolo, l'evoluzione più grande dell'orticoltura italiana è stata legata all'innovazione varietale scaturita dalla grande opera di selezione e miglioramento genetico, che ha interessato la produttività delle colture e le sue componenti, la qualità del prodotto (tipologia, caratteristiche merceologiche, fitonutrienti), il comportamento delle piante (habitus, resistenza agli stress biotici ed abiotici). La realizzazione degli ibridi F1 di specie ortive allogame ed autogame ad elevato valore commerciale, con caratteri di resistenza a funghi, batteri, virus e nematodi, ha promosso, a sua volta, anche lo sviluppo di una intensa attività sementiera e vivaistica.

L'enorme sviluppo della genetica molecolare registrato negli ultimi 15-20 anni ha reso disponibili nuove tecnologie che permettono di rendere più veloce ed efficace la costituzione di nuove varietà; questa può trovare supporto soprattutto nella tecnica dei marcatori molecolari basata sulla capacità di evidenziare un tratto di DNA adiacente al gene di interesse in grado di rivelarne la segregazione: un marcatore molecolare contraddistingue, con la sua presenza, un individuo in modo inequivocabile. Caratteristica dei marcatori molecolari, perciò, è quella di non essere riferibili all'attività di specifici geni ma di rilevare direttamente le differenze (polimorfismi) nella sequenza nucleotidica del DNA associata al locus considerato, che possono essere dovute a inserzioni, delezioni, traslocazioni, mutazioni puntiformi. In tal modo, la selezione per i caratteri desiderati è su base genotipica e non fenotipica, e pertanto può essere aumentata l'efficienza del lavoro di selezione, per esempio, nell'analisi dell'espressione dei geni che codificano per caratteri ad espressione quantitativa (QTL).

Obiettivi della ricerca nel settore:

La finalizzazione ad obiettivi pratici (resistenze a stress biotici ed abiotici, miglioramento del contenuto di fitonutrienti, etc.) delle tecnologie innovative, ha permesso lo sviluppo del breeding assistito ed i marcatori molecolari, finora utilizzati principalmente per caratteri mono- od oligogenici, possono essere estesi pure a caratteri più complessi sfruttando il costo sempre minore della tecnologia di genotipizzazione ad alta processività (*high-throughput genotyping*). Inoltre, la possibilità di introdurre più QTL in uno stesso genotipo (*pyramiding*), utilizzando i marcatori molecolari, permette la produzione di nuove linee ricombinanti con migliori caratteristiche agronomiche.

Gli approcci avanzati alla selezione comprendono, inoltre, lo sviluppo di tipologie varietali innovative per sistema riproduttivo o per portamento della pianta ad esempio, nonché nuove strategie di selezione, a basso costo e più efficaci per lo sfruttamento dell'eterosi (o di effetti genetici additivi).

Recentemente, l'utilizzo delle moderne tecnologie ed il sequenziamento automatizzato dei genomi hanno permesso lo sviluppo di marcatori che evidenziano polimorfismi a partire da mutazioni puntiformi del DNA.

Strategie di ricerca da porre in essere:

La necessità di sviluppare programmi di miglioramento genetico finalizzati alla costituzione di varietà innovative è determinata da diverse esigenze:

- l'innovazione varietale in orticoltura è il punto di forza per fidelizzare il consumatore, per aumentare il marketing dei prodotti ed elevare il reddito dei produttori. Come conseguenza, le imprese agro-industriali chiedono al settore della produzione primaria prodotti con nuovi standard merceologici e qualitativi per il cui approvvigionamento occorrono nuove cultivar e tecnologie di produzione moderne. A sua volta, il veloce ricambio varietale richiede una intensa ed avanzata attività di breeding, che in Italia, purtroppo, va riducendosi. Paradossalmente, mentre le maggiori conoscenze sui geni, scaturite dal completo sequenziamento dei genomi (patata e pomodoro per esempio), possono indirizzare meglio il lavoro di miglioramento genetico e renderlo più spedito (mediante la selezione assistita da marcatori molecolari), sempre meno ricercatori sono impegnati a selezionare nuovi genotipi perché più sollecitati da interessi scientifici sui temi di frontiera, ignorando quasi totalmente la ricerca applicata della costituzione varietale;
- un rilancio dell'attività di breeding è fondamentale, peraltro, per corrispondere alle istanze di innovazione che provengono dai nuovi sistemi sostenibili di lotta alle avversità biotiche e dai nuovi modelli di agricoltura con basso/nullo impiego di prodotti chimici. In ambedue i casi, poter accedere a cultivar specificamente selezionate, rappresenta lo strumento più efficace in grado di contemperare sostenibilità per l'ambiente e reddito per l'agricoltore.

Conclusioni:

Maggiori rese ettariali, resistenza alle avversità, qualità e profilo salutistico del prodotto finito, propensione alla meccanizzazione completa, sono i principali requisiti che oggi sono richiesti alla produzione orticola. Alla sfida deve rispondere prima di tutto la genetica; questa ha da tempo ampliato i propri orizzonti. Non solo oggi è in grado di offrire varietà con performance agronomiche migliorate, ma ha saputo venire incontro alle esigenze della commercializzazione, dell'industria agroalimentare e del consumatore per quanto concerne serbevolezza, qualità ed idoneità ai trasporti; proponendo nuovi tipi di prodotto per nuovi segmenti di mercato. La richiesta di nuove specificità ha portato alla realizzazione di prodotti sempre più mirati e con caratteristiche peculiari che possono rispondere al meglio alle esigenze della distribuzione.