



Tecnologie molecolari: con i **MICROARRAY** diagnosi igienico-sanitarie merceologiche e nutrizionali

Mauro Musto*
Raffaele Lopardo*
Pasquale Domenico Grieco*

Per tracciare e rintracciare la qualità dei prodotti agroalimentari, alla luce della forte competitività sul mercato globale, si rende più che mai necessario applicare tecnologie diagnostiche all'avanguardia.

In questo scenario, la ricerca di nuovi sistemi e il trasferimento dell'innovazione tecnologica, possono rappresentare il punto di forza dell'intero processo produttivo. Lo sviluppo e il trasferimento tecnologico, tuttavia, devono essere espressione di un'azione sinergica concertata tra istituzioni, strutture di ricerca, distretti e aziende agroalimentari.

Questi sistemi, applicati alla filiera agroalimentare, possono garantire al consumatore, l'eccellenza della qualità e salubrità degli alimenti.

Il successo di strumenti innovativi, però, è legato a variabili d'efficienza, affidabilità, oltre che alla rapidità d'ottenimento dei risultati. Un esempio di strumento d'analisi che coniuga una tecnologia diagnostica avanzata a costi contenuti, in grado di analizzare numerosi campioni in poco tempo, rispondente ai parametri innanzi detti, è il *microarray*, la cui introduzione e applicazione nella diagnostica ha già evidenziato una notevole efficienza.

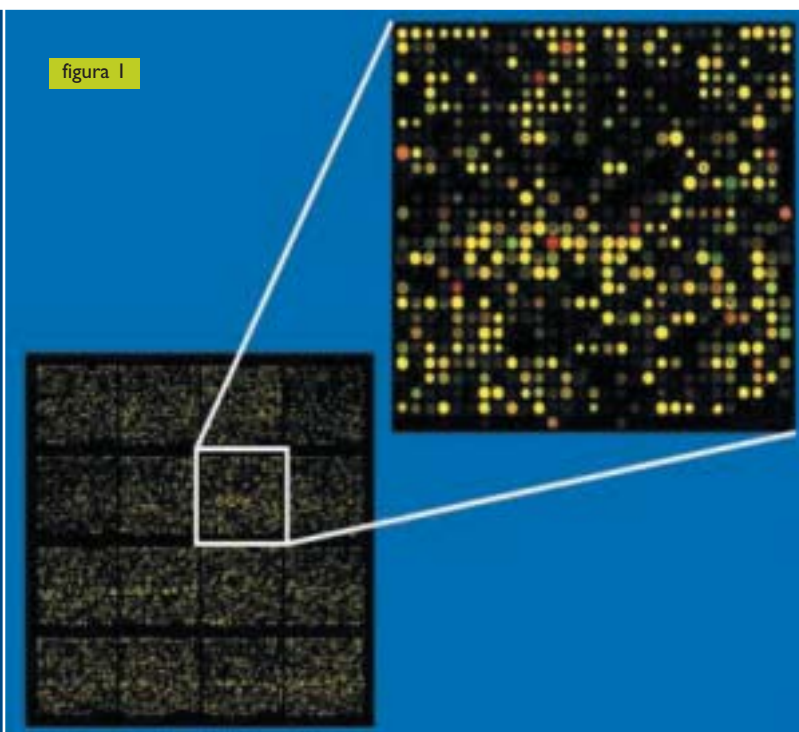
Cos'è il **MICROARRAY**

Il *microarray* (Figura 1) è uno strumento diagnostico di piccole dimensioni, costituito da una struttura di supporto (vetro, plastica, silicio etc.) su cui sono disposti in file e colonne, una serie di punti (spot).

Ciascun punto è costituito a sua volta da due molecole: la molecola *sonda* e la *target*. La prima (*sonda*), è parte costituente e caratterizzante la specificità del *microarray*. Essa può essere costituita da acidi nucleici (DNA e RNA), oligonucleotidi di sintesi (distribuiti direttamente sulla super-

Figura 1. Particolare di una acquisizione ed elaborazione dati analitici da un *microarray*.

Figura 2. Esempio di *microarray* su supporto di vetro.



ficie), proteine, anticorpi monoclonali e/o policlonali etc, in grado di riconoscere e legare la seconda (*target*), che rappresenta l'analita, ovvero l'elemento biologico da ricercare nel campione in esame.

A seguito della formazione di uno specifico riconoscimento, tra la sonda e la molecola *target* si genera un segnale luminoso, il cui colore e la cui intensità sono letti da uno scanner, successivamente elaborati da un software e quindi interpretati dall'operatore (Figura 2).

In funzione del supporto, della sonda e quindi nello specifico, del legame che si stabilisce con la molecola *target*, si possono distinguere differenti tipologie di *microarray*, applicabili in diversi settori fra cui quello dell'agroalimentare.

Applicazioni

L'applicazione nel settore agroalimentare di questa tecnologia, ha permesso di diagnosticare e risolvere molti dei problemi legati agli aspetti igienico-sanitari, merceologici e nutrizionali.

Esempi di *microarray* immunologici e molecolari sono stati sviluppati per la diagnosi della contaminazione da patogeni come la *Salmonella*, *Campilobacter*, *Escherichia coli* ed *Enterococchi*, fornendo risultati affidabili in pochissime ore su diverse centinaia di campioni.

Al contrario di quanto accade con le

metodiche d'analisi convenzionali, che pur essendo molto attendibili, sono applicabili solo su pochi campioni alla volta e spesso si rivelano dispendiose da un punto di vista temporale ed economico.

Altri esempi di *array* sono stati realizzati: per identificare nel latte i residui di terapie farmacologiche effettuate sugli animali; nei cereali per l'identificazione di micotossine (aflatossine, ocratossine, fumonisine etc.); nella frutta e verdura per la presenza di fitofarmaci.

Per quanto riguarda gli aspetti merceologici, esistono degli *array* capaci di identificare, in un preparato a base di carne, non solo le specie animali utilizzate, ma addirittura capire se il taglio di carne utilizzato è di prima o di seconda scelta.

Tale esempio attesta come questi sistemi diagnostici, possono avere positive ricadute anche in termini di lotta alle frodi alimentari, perché è possibile identificare ciascuno degli ingredienti utilizzati assicurando, nel contempo, la qualità delle materie prime.

Dal punto di vista del profilo nutrizionale, sono attualmente in fase di sviluppo e validazione *array* capaci di analizzare in un'unica fase l'intero profilo di un alimento. Inoltre, sono allo studio *device* in grado di individuare molecole in alimenti che possono essere causa d'intolleranze e allergie, garantendone l'individuazione e la

certificazione in etichetta, secondo quanto previsto dalle normative vigenti.

Conclusioni

Lo sviluppo dei *microarray* richiede un forte investimento iniziale, tanto per la progettazione quanto per la realizzazione e applicazione. Tuttavia, i benefici che derivano a seguito dell'applicazione su larga scala (tempi, costi, sensibilità etc.), consentono un rapido ammortamento degli investimenti iniziali.

A livello regionale, le molteplici esigenze del territorio in campo agroalimentare giustificerebbero investimenti tanto per lo sviluppo quanto per l'applicazione, per garantire la qualità e la salubrità dei prodotti.

Perché ciò possa essere effettuato, occorre investire in maniera congiunta e coordinata, per evidenziare innanzitutto esigenze specifiche nei settori d'interesse e successivamente sviluppare e applicare sistemi diagnostici, per valorizzare tutta la filiera del comparto agroalimentare. ■

mmusto@agrobios.it
rlopardo@agrobios.it
pdgrieco@agrobios.it

*Unità di Fitopatologia e OGM
Metapontum Agrobios

figura 2

