

## Differenza tra Arance Rosse e Arance Bionde

La produzione di arance a polpa rossa è tipica della parte della **Sicilia orientale circostante l'Etna**. In questa zona alcune varietà pigmentate del *Citrus Sinensis* (var. Moro, Tarocco e Sanguinello) hanno trovato le condizioni ambientali idonee per esprimere al meglio le loro caratteristiche genotopiche.

Le arance rosse differiscono dalle varietà di arance bionde per la presenza di **pigmenti rossi** appartenenti alla classe delle antocianine (soprattutto cianidin-3-glucoside) e per una maggiore concentrazione di sostanze antiossidanti come acidi idrossicinnamici (ferulico, cumarico, caffeico e sinapico), flavanoni (esperidina e narirutina) ed acido ascorbico. Queste sostanze rappresentano un potente pool antiossidante che difende il frutto dalle **condizioni climatiche estreme** (elevate escursioni termiche) che si verificano nella **zona circostante l'Etna**, unica zona nella quale vengono attualmente coltivate queste varietà di arance pigmentate.

Numerosi lavori scientifici dimostrano l'attività antiossidante ed antiradicalica dei componenti di arance rosse.

La cianidina-3-glucoside rappresenta circa il 90% delle antocianine presenti nelle arance rosse mentre in altre fonti di (sambuco, mirtillo, etc.) la composizione antocianosidica è molto più variegata (presenza di svariate antocianine). L'attività antiossidante e radical scavenging della cianidina-3-glucoside, è stata ampiamente dimostrata in diversi modelli sperimentali (Tsuda T., 1994; Miller J., 1995; van Acker S.A., 1996; , 1995; Wang H., 1997). Essa è molto più attiva della vitamina C nel disattivare le specie radicaliche ossigenate (Wang H., 1997), ed esercita la più potente azione antiossidante tra le antocianine più diffuse nei frutti ( Miller J.; 1995). In un recente lavoro (Amorini A.M., 2001), è stato dimostrato che la cianidina-3-glucoside (principale antocianina presente nelle arance rosse) possiede un'elevata attività antiossidante-antiradicalica, superiore a quella presentata dal resveratrolo e dall'acido ascorbico, che si traduce in una maggiore inibizione del processo ossidativo delle lipoproteine a basso peso molecolare (LDL): processo questo che rappresenta un passaggio chiave nell'insorgenza di alcuni processi degenerativi (aterosclerosi, disturbi cardiocircolatori etc.). Per quanto concerne l'attività della frazione flavononica (esperidina, narirutina) presente nelle arance rosse, diversi lavori riportano la loro capacità di inibire la lipoperossidazione lipidica indotta in sistemi liposomiali da esposizione alle radiazioni UVB (Bonina F., 1996) e la protezione che questi esercitano sulla struttura del DNA nei confronti dei danni indotti dalle radiazioni UVB (Kootstra A., 1994). Inoltre l'attività antiossidante degli acidi idrossicinnamici (in particolare del ferulico e del caffeico), dei flavanoni (esperidina e narirutina) e dell'acido ascorbico è già ampiamente riportata e descritta in letteratura da numerosi lavori (van Acker S.A., 1996; Cao G., 1997; Castelluccio C., 1995; Bors W., 1995; Attaway J.A., 1991). L'attività della cianidina-3-glucoside pura che è considerata da parecchi ricercatori tra le sostanze antiossidanti più efficaci tra quelle attualmente conosciute, risulta notevolmente aumentata grazie ad un forte effetto sinergico esercitato dalle altre sostanze presenti nelle arance rosse (flavanoni, acidi idrossicinnamici ed acido ascorbico). C'è anche un effetto protettivo delle arance rosse nei confronti del "cleavage" del DNA indotto da radicali liberi. Il DNA è sicuramente uno dei componenti cellulari più sensibili ad una eccessiva produzione di radicali liberi indotta sia da fattori ambientali (inquinamento atmosferico, eccessive esposizioni alle radiazioni solari, ecc.) che comportamentali (stress, fumo ecc). Il danno iniziale provocato al DNA dai radicali liberi (cleavage ed altri effetti) rappresenta il primo di una serie di eventi

biologici degenerativi che possono sfociare in gravi patologie (tumori, malattie cardiovascolari ecc). Pertanto un importante obiettivo di una buona educazione alimentare comprendente il consumo quotidiano di arance rosse riguarda la protezione di componenti cellulari sensibili come il DNA. In letteratura è ampiamente riportato che l'esposizione "in vitro" del DNA a radicali idrossilici, generati per UV-fotolisi dell'acqua ossigenata, provoca dei tagli sulla doppia elica del DNA circolare chiuso superavvolto (supercoiled, scDNA) proveniente da un plasmide. La struttura di tale DNA è paragonabile a quella del DNA mitocondriale di una cellula eucariota. Il danno al DNA mitocondriale indotto dai radicali è irreversibile in quanto non può essere riparato, come accade invece per il genoma nucleare. Un'abbondante letteratura scientifica attesta il ruolo determinante delle arance rosse di aumentare il grado di resistenza dei fibroblasti e cheratinociti umani alla lipoperossidazione, con effetto protettivo dose-dipendente, proteggendo efficacemente la pelle dai danni provocati a questo tessuto da eccessive esposizioni alle radiazioni UVB.