

Marroni italiani: un aiuto dalla genetica per tutelarli e valorizzarli

Il progetto «Biodiversamente castagno», attraverso lo studio del genoma delle varietà tradizionali di castagno, rende possibile il corretto riconoscimento, la tutela e la valorizzazione del marrone italiano. I nostri consigli per acquisti consapevoli

Può l'impiego di una disciplina da laboratorio quale la genetica imprimere una svolta alla castanicoltura italiana, dove castagne e marroni soffrono la crescente competizione con i Paesi europei ed extraeuropei, alimentata dalle continue truffe commerciali interne che investono il marrone?

Con il **prof. Luca Dondini**, biotecnologo vegetale presso il Dipartimento di scienze e tecnologie agroalimentari di Bologna, approfondiamo il significato della ricerca genetica in atto su castagne e marroni.

Il **dott. Renzo Panzacchi**, presidente del Consorzio castanicoltori dell'appennino bolognese e portavoce dell'Associazione dei consorzi castanicoltori dell'Emilia Romagna, ci spiega invece come grazie a queste ricerche sia possibile una maggior tutela della produzione italiana.

IL PROGETTO «BIODIVERSAMENTE CASTAGNO»

Prof. Dondini, ci spiega il perché della genetica applicata alle castagne e ai marroni?

L'indagine nasce dal progetto «Biodiversamente castagno», promosso dall'Assessorato Agricoltura della Regione Emilia Romagna nel 2017, coordinato dalla dott.ssa Carla Scotti, che mi propose un'analisi del DNA per misurare la biodiversità sulle collezioni di germoplasma presenti in regione, quindi di integrare le informazioni analizzando le varietà di castagne e marroni coltivate presso alcuni produttori.

Il progetto è partito dal campo varietale di Granaglione (Bologna) e dal campo di piante madri di Zocca (Modena).

Queste informazioni sono poi state



Gli esperti che abbiamo interpellato per la nostra intervista: il prof. Luca Dondini (a sinistra), biotecnologo vegetale presso il Dipartimento di scienze e tecnologie agroalimentari di Bologna, e il dott. Renzo Panzacchi (a destra), presidente del Consorzio castanicoltori dell'appennino bolognese e portavoce dell'Associazione dei consorzi castanicoltori dell'Emilia Romagna

messe in relazione con le varietà di castagne e marroni coltivate in due aziende del Bolognese e in altre di Reggio Emilia.

Quali sono le finalità della vostra indagine?

Una prima, a sostegno di una nascente attività vivaistica a supporto della castanicoltura. Se oggi vado in un vivaio e chiedo una pianta di castagno inestata, quasi sicuramente mi troverò tra le mani una Bouche de Bétizac o altri ibridi euro-giapponesi.

Purtroppo non è mai stata fatta una politica di sostegno coinvolgendo le varietà locali, come il marrone IGP di Castel del Rio, per esempio, che esiste da 25 anni con ottimi risultati ma che dal vivaista non trovi.

Una seconda, per caratterizzare e mettere ordine nel panorama delle numerose varietà nelle aree di coltivazione,

poiché a volte le medesime varietà sono note con nomi diversi in diversi areali. Queste varietà rappresentano la storia e il valore economico di queste terre.

La terza, caratterizzare e tutelare il marrone, un'eccellenza tutta italiana, piccola ma unica nel contesto europeo, continuamente oggetto di truffe anche nel mercato interno, situazione che penalizza pesantemente sia i produttori e sia i consumatori che, non conoscendo le differenze, acquistano castagne pensando di acquistare marroni.

Quali metodi di indagine sono stati utilizzati?

Con la mia collaboratrice dott.ssa Sara Alessandri, stiamo analizzando la «diversità» delle castagne e dei marroni in punti specifici del loro genoma, utilizzando dei marcatori che si chiamano «microsatelliti» che sono molto bravi a

vedere le differenze fra alleli di tratti di DNA nella stessa posizione.

Questi marcatori riescono a vedere fino a 20 varianti diverse per ogni punto del genoma che stiamo analizzando.

Il progetto iniziale prevedeva l'analisi di 70-80 campioni ma siamo andati oltre e, a oggi, abbiamo analizzato oltre 200 genotipi, di cui 80 circa sono di marrone.

Cosa intende per «diversità»?

Le castagne sono un gruppo straordinariamente complesso nel nostro areale. Evidentemente ci sono zone che hanno favorito l'adattamento di molti genotipi ad areali diversi. Questo ha permesso che fossero presenti genotipi molto differenti e che tutti gli areali avessero la possibilità di garantire un prodotto di qualità.

Nel nostro Appennino, sia nella parte emiliana che in quella toscana, vediamo molti genotipi da farina che coprono le tante diverse necessità dei castanicoltori. E questo ci dice che la castanicoltura qui è vecchissima, testimoniato dalle moltissime varietà che ancora sopravvivono.



Castagne della varietà Luetta e Leccardina (o Incardina) raccolte nei castagneti di Albareto (Parma). Sono entrambe ottime castagne da farina: Luetta, di pezzatura tendenzialmente maggiore, è squisita anche come caldarrosta; Leccardina è apprezzata per la sua dolcezza e per la resa

In passato sono stati fatti altri lavori simili sul DNA delle castagne?

Sì per fortuna, perché questo ci ha aiutato a prendere delle scelte importanti. I colleghi piemontesi, il prof. Gabriele Beccaro e il prof. Roberto Botta, avevano già lavorato sulla diversità del castagno.

Noi abbiamo avuto il grande vantag-

gio che era già stato impostato anche un progetto sulla diversità del castagno a livello europeo. Abbiamo potuto cambiare, anche se all'ultimo momento e a progetto già iniziato, il gruppo dei marcatori che avevamo scelto per lavorare su marcatori condivisi a livello europeo.

Questo permetterà alle nostre analisi

Glossario

Albero filogenetico: è la rappresentazione grafica della ricostruzione delle tappe evolutive di un gruppo sistematico, cioè formato da individui geneticamente vicini.

Alleli: in una coppia di cromosomi omologhi, gli alleli di un **gene**, nel medesimo **locus genico** (cioè la loro posizione nei cromosomi), controllano e determinano lo stesso carattere ereditario (per esempio il colore scuro della buccia esterna della castagna) ma ciascuno può determinare **fenotipi** diversi (per esempio un effetto opaco o un effetto lucido della buccia).

Androsterilità: quando l'organo maschile (stame) è incapace di fecondare il fiore femminile, condizione tipica nei marroni e di alcune varietà di castagne che, per fare i frutti, devono ricevere polline fertile da impollinatori esterni, per esempio da piante di castagno selvatico.

DNA: in lingua inglese, è l'acronimo dell'acido desossiribonucleico (*DeoxyriboNucleic Acid*), polimero organico, ovvero una macromolecola dall'elevato peso molecolare, di un filamento a doppia elica che costituisce il materiale genetico di tutti gli esseri viventi. L'elica è formata da nucleotidi e la loro sequenza e disposizione su di essa costituisce l'informazione genetica. Il DNA, negli organismi eucarioti (animali, piante, funghi e protozoi), si trova all'interno del nucleo di ogni cellula impacchettato in ciascun cromosoma e rappresenta il **genoma** di quell'essere vivente.

Fenotipo: è rappresentato dalle caratteristiche visibili di un organismo messo in relazione con l'ambiente (nel frutto della castagna so-

no molte, come il colore della buccia esterna, le striature, la forma esterna, le dimensioni dell'ilo, la pelosità, la dolcezza del frutto, ecc.), ed è la manifestazione osservabile del genotipo.

Gene: è un tratto di **DNA** che fornisce le istruzioni per formare le proteine. I geni contengono l'informazione per la sintesi proteica e determinano i caratteri ereditari.

Genotipo: la costituzione genetica contenuta in un organismo.

Marcatore genetico: tratto di DNA con sequenza e localizzazione nota, utilizzato per studiare geni non ancora localizzati.

Microsatelliti: sequenze di DNA non codificate, molto corte, ripetute molte volte. Lo studio dei microsatelliti consente di cercare informazioni sulla variabilità genetica di taluni organismi, permettendone di misurare il grado e la loro distribuzione.

Pomologia: disciplina che studia le piante fruttifere e i frutti in tutti i loro aspetti, dallo sviluppo vegetativo alla fecondazione, la fioritura, la morfologia dei frutti, la resistenza alle avversità, ecc.

Pool genico: tutti gli alleli di tutti i geni esistenti in una popolazione, in un determinato momento.

Sequenziamento: metodo per rilevare la successione ordinata delle basi azotate (adenina, citosina, guanina e timina) disposte sul DNA.

Variabilità genetica: caratteristica vantaggiosa per la sopravvivenza di una comunità di individui che condividono lo stesso ambiente che avviene attraverso la trasmissione di geni (fecondazione), oppure da mutazioni e dai processi di ricombinazione genetica.

di costituire materiale di confronto con tutti i lavori fatti anche in Europa, in particolare con quelli dei colleghi spagnoli, francesi e svizzeri.

Avremo una mappa di tutte le varietà di castagne italiane?

Sì, siamo sulla strada giusta. Dobbiamo ringraziare il prof. Carlo Fideghelli che ha appena realizzato un atlante dei frutti autoctoni del nostro Paese e ha dedicato un capitolo al castagno, coinvolgendo le realtà a livello italiano.

La garanzia dovrebbe essere data da una banca dati comune condivisa, con la volontà di aggiornarla di volta in volta con le varie informazioni raccolte.

Poi, cos'altro per il futuro?

Sequenziare la castagna e il marrone che è il proseguimento ideale di questo progetto. Ne stiamo già parlando nel gruppo di studio che io chiamo «Torino - S. Michele - Bologna - Marradi», nel senso che ci lavorano ricercatori di quegli Istituti.

Fortunatamente i costi di sequenziamento sono crollati e sono meno di un decimillesimo di quanto costavano 20 anni fa. Quindi oggi pensare di sequenziare il nostro castagno è fattibile e questo permetterebbe finalmente di approfondire una serie di problematiche importanti per la castanicoltura, prime fra tutte la questione dell'unità genetica dei marroni e la loro sterilità.

Per unità genetica, intende dire che i campioni di marrone analizzati, pur provenendo da province diverse, sono identici?

Se lo dovessi dire come professore di pomologia direi di no, perché esistono differenze pomologiche fra le diverse tipologie di marrone.

Se lo devo dire come biotecnologo vegetale devo dire di sì, nel senso che non ci sono delle differenze a livello genetico fra i marroni, e la mia esperienza mi dice che ci devono essere ragioni precise che spieghino questa stabilità.

Però stiamo risalendo verso il Brennero e abbiamo avuto campioni anche dal prof. Gabriele Beccaro in Piemonte e dalla bellissima collezione di marroni del prof. Elvio Bellini a Paloneta (Firenze).

Dall'analisi con i marcatori microsatelliti risulta che questi campioni sono

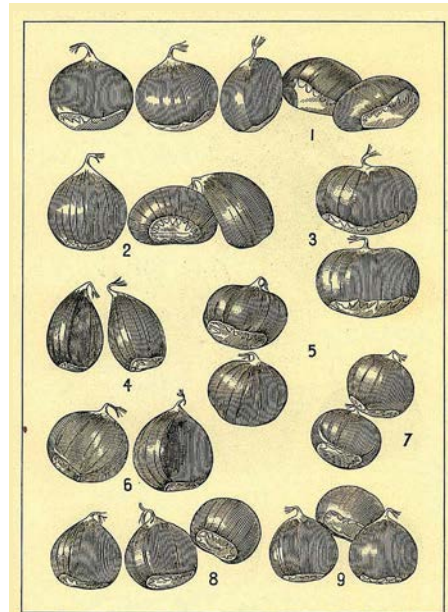


Fig. 47 - VARIETÀ DI CASTAGNE: 1) Ferdiola, 2) Trossina, 3) Mandia, 4) Prolina, 5) Alghosia, 6) Bellina, 7) Zappalana, 8) Zaccarano, 9) Zuccone. (Orig. 1, dal rev. arch. del Museo Ed. Agric.)

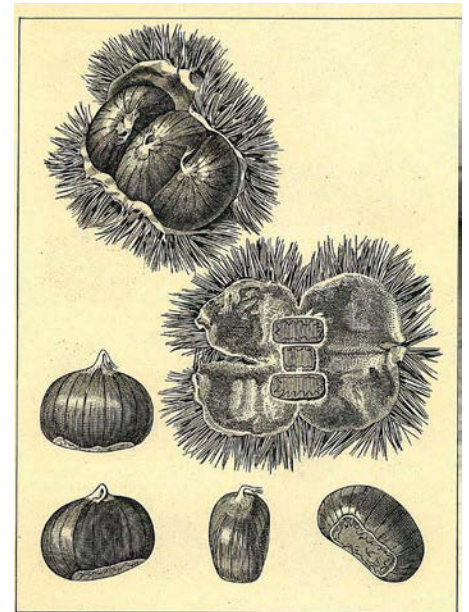


Fig. 48 - MARRONE. frutto chiuso, grosso, con aculei ben distinti; in alto, fredo scaldato con tre castagne; nel centro, marrone aperto con filamento, semi piccoli, rettangolare; in basso, inseriti in posizioni diverse. (Orig. 1, dal rev. arch. del Museo Ed. Agric.)

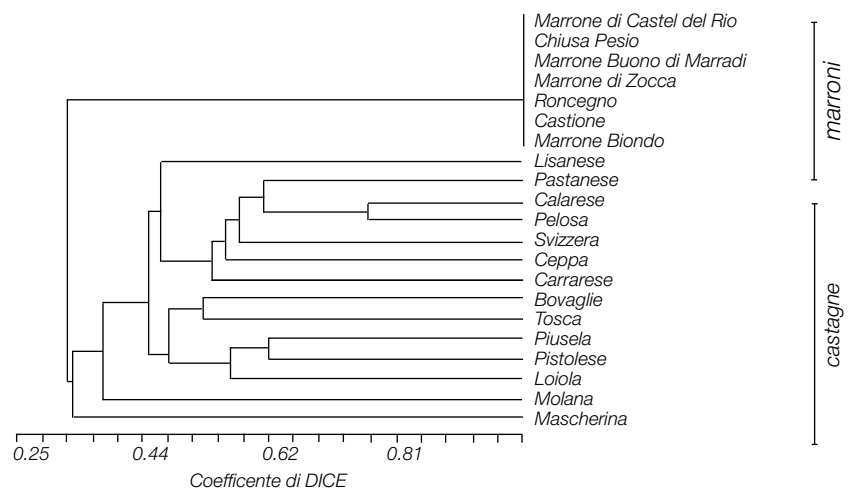
Tavole tratte dal volume «Il castagno» di Luigi Fenaroli (1945), in cui l'autore, pone già in evidenza una distinta separazione merceologica tra i due gruppi: castagne (a sinistra) e marroni (a destra)

straordinariamente identici, nel senso che hanno gli stessi alleli a tutti i loci analizzati.

I profili genetici sono perfettamente sovrapponibili e per noi, con i marcatori che stiamo utilizzando, è impossibile distinguere l'uno dall'altro. Bisognerebbe trovare le differenze genetiche che sono alla base della variabilità pomologica.

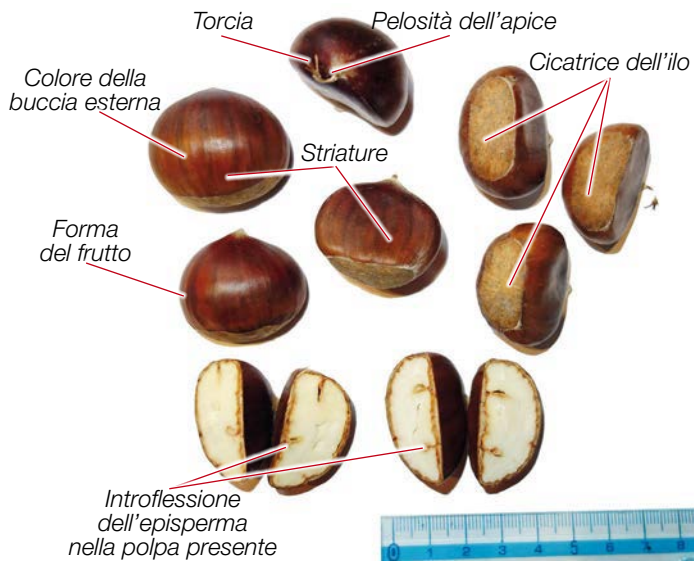
Il prof. Luigi Fenaroli (1899-1980) già nel 1945, nel volume «Il castagno» aveva centrato il problema e scriveva: «si distinguono con una certa sicurezza, almeno nelle loro forme più caratteristiche, solo due grandi gruppi, le castagne propriamente dette e i marroni».

Condivido assolutamente! Il nostro albero filogenetico, che è risultato dalle

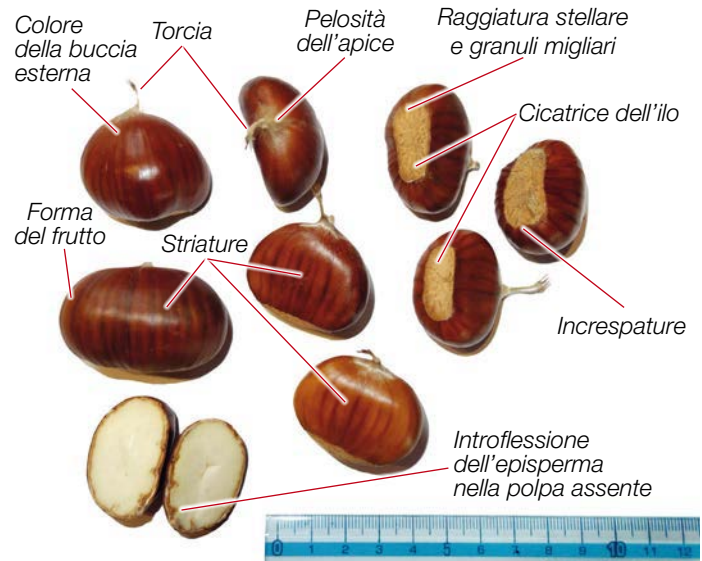


Il dendrogramma rappresenta, schematicamente, la suddivisione molecolare tra i marroni e le castagne indagate. In particolare, nella parte alta i tipi di marrone analizzati si trovano tutti su una stessa barra perché i profili molecolari fra loro sono identici e si distanziano molto dal gruppo delle castagne che, viceversa, sono raggruppate vicine ma ben distinguibili l'una dall'altra, dimostrando, dal punto di vista genetico, le differenze tra loro

Pastinese o Pastanese



Marrone



Castagna Pastinese e marrone a confronto con l'indicazione dei rispettivi caratteri morfometrici (cioè la descrizione e misurazione delle forme). In particolare si evidenzia il colore della buccia esterna, più scura e opaca nella castagna, più chiara e lucida nel marrone; le striature verticali sono poco visibili e rade nella castagna, mentre sono fitte e ben evidenti nel marrone; la cicatrice dell'ilo è più ampia nella castagna e minore nel marrone. Sezionate all'interno, nella castagna si nota la presenza dell'episperma (cioè la sottile pellicola interna, presente sotto la buccia) che penetra nella polpa, mentre nel marrone è assente. I marroni sono sempre stati apprezzati per il consumo diretto, come le tradizionali caldaroste o bollite, mentre la Pastinese (anch'essa ottima se bollita appena raccolta) è considerata una delle migliori castagne da farina per la sua resa e per la minore tendenza della farina a irrancidire, rispetto ad altre, quando era conservata pressata negli appositi cassoni. Oggi, con la tecnologia del freddo a disposizione, è tutto più semplice e queste peculiarità, che un tempo facevano la differenza tra una varietà e l'altra, non vengono più apprezzate.

analisi su tanti genotipi, riflette esattamente queste parole.

Allora vi sono differenze sostanziali tra castagne e marroni?

Sì, le castagne sono tutte distinguibili geneticamente l'una dall'altra, cosa che non avviene con il marrone. Ma non è soltanto questo! Nel dendrogramma di pag. 35, che rappresenta schematicamente lo studio fatto su vari tipi di marroni e castagne, i marroni si collocano tutti da una parte e, pur avendo relazioni con le castagne, hanno un insieme di alleli loro caratteristico. Facendo le analisi del DNA, le posizioni degli alleli dei marroni le riconosciamo con facilità, proprio perché sono così caratteristici.

I marroni fanno parte del pool genico della nostra Regione e rappresentano un gruppo assolutamente a sé stante, con caratteristiche molto particolari come l'androsterilità.

Probabilmente, il fatto che siano stati propagati e si siano così diffusi senza mai essere sostituiti da nuove varietà con caratteristiche simili, magari derivate geneticamente dal marrone, dipende dalla loro qualità così eccelsa. Ma è

sicuramente intervenuto qualcosa che ha tenuto separato questo gruppo rispetto a quello delle castagne e, spesso, sono le scelte fatte dall'uomo che diventano importanti.

Per esempio, in Tirolo ci sono coltivazioni di marrone che ha voluto impiantare Maria Teresa d'Austria (1717-1780) probabilmente sulle orme di Matilde di Canossa (1046-1115) e questo è dimostrato dalla presenza dello stesso profilo genetico dei nostri marroni.

Ho imparato che il castagno, più di tante altre specie da frutto, segue le decisioni dell'uomo.

Riusciremo quindi a dare una identità definitiva al marrone e a distinguerlo dalle somiglianze e dalle omonimie?

La capacità di riconoscere i marroni rispetto alle castagne con marcatori rappresenta un importante passo in avanti rispetto al passato per garantire la protezione commerciale dei marroni.

Poi esistono realtà produttive che utilizzano la parola «marrone» in modo non specifico, per esempio per indicare varietà che sono in realtà castagne. Si tratta di un aspetto culturale e che fa

riferimento a nomi ereditati dal passato.

Forse oggi sarebbe meglio chiamare col nome di «marrone» solo ciò che è riferibile ai veri marroni, prodotti nel nostro Paese e che possiedano le caratteristiche pomologiche e i profili molecolari dei marroni.

Ai «Disciplinari di produzione DOP e IGP di castagne e marroni» cosa possiamo dire?

La ricerca che abbiamo fatto fin'ora giustifica il fatto che siano protette le singole realtà, anche quando i genotipi sono così simili fra loro. Marroni che riescono ad avere caratteristiche così peculiari nei diversi areali, dimostrano che l'IGP e la DOP hanno un valore. Credo molto in questo.

L'altra questione è che bisogna trovare strumenti sempre più precisi per difendere i disciplinari di produzione: la garanzia di un prodotto è la garanzia della tracciabilità delle frodi. In questo punto dobbiamo crescere e fornire gli strumenti adatti ai castanicoltori che cercano di difendersi dalle truffe commerciali che, nel castagno, purtroppo, sono uno dei problemi maggiori.

Attualmente riusciamo solo a dimostrare che un determinato profilo di alleli non è compatibile con quelli dei marroni; inoltre, riusciamo a riconoscere tutto quello che viene venduto per marrone ma che marrone non è. Ma bisogna fare di più.

LA TUTELA DI UN PRODOTTO ITALIANO D'ECCELLENZA

Dott. Panzacchi, siamo arrivati finalmente al capolinea con gli imbrogli, castagne di bassa qualità mascherate con etichette false e vendute per «Marroni freschi - Origine Italia»?

Certamente, una finalità di questo progetto è proprio la necessità storica di riuscire a distinguere un marrone da altre cose che vengono definiti tali ma che marroni non sono.

Il consumatore non è tutelato e spesso viene indotto ad acquistare inconsapevolmente castagne ritenendo di acquistare marroni.

Oltretutto sono in genere castagne di importazione (prevalentemente da Spa-



A sinistra, castagne importate dall'estero ed etichettate come «Marroni freschi - Origine Italia» messe in vendita sugli scaffali dei supermercati. A destra, i veri marroni, anch'essi etichettati come «Marrone fresco - Origine Italia». Si notino le differenze di colore, di forma, della cicatrice ilare e delle striature, caratteri che il consumatore deve imparare a distinguere

gna e Portogallo) confezionate sia in Italia, ma anche direttamente all'estero, da commercianti italiani che approfittano di una legislazione vaga e datata, ponendo sull'etichetta una generica definizione di

«marrone» senza aggiungere altro. Questo permette di «contrabbandare» autotreni di castagne di bassa qualità, rovinando il mercato all'eccellente prodotto locale, costretto a difendersi a suon di marchi IGP e DOP e segnalazioni alle Procure della Repubblica, spesso, purtroppo, senza trovare giustizia.

Con il raggiungimento degli obiettivi di questo progetto avremo chiaramente identificato il vero marrone, con tanto di caratterizzazione genetica che potrà affiancare quella morfologica, fornendogli così di una «carta di identità» completa e inimitabile.

Il lavoro potrà essere fatto a costi molto contenuti, non solo sul marrone ma anche su tutte le varietà di castagne da farina e di maggior pregio coltivate nel Centro e Sud Italia che occupano da sempre la parte preminente del mercato nazionale.

Con questi strumenti, saremo in grado di difendere i nostri prodotti nazionali in tutte le sedi, comprese quelle del Tribunale.

Dobbiamo sostenere la qualità italiana e le nostre varietà, patrimonio che ci è stato lasciato in eredità e che dobbiamo riconsegnare nel migliore dei modi a quelli che verranno dopo di noi. Sarà poi necessario entrare nei mercati d'Europa con una più attiva organizzazione e con progetti come questo, perché sulla qualità, siamo imbattibili!

Maurizio Musolesi
Castanicoltore

I nostri consigli per i consumatori

A conclusione, suggeriamo ai consumatori di essere prudenti e più indagatori negli acquisti: il vero marrone locale, quello «italiano» per intenderci, che molti vogliono imitare e contraffare, si presenta lucido, con le striature longitudinali fitte e molto evidenti, con una bella colorazione mogano (a volte più chiara, a volte più scura) e con la cicatrice dell'ilo (base) di dimensioni medio-piccole e molto appariscente.

Queste sono le caratteristiche che lo mettono subito in mostra, ma se volete proseguire nell'analisi, potete sezionare il frutto trasversalmente e notare che la pellicola interna chiara (episperma) non penetra nella polpa e si pela subito senza lasciare residui. Se poi lo assaggiate anche crudo, sentirete la dolcezza degli zuccheri che si diffonde sulla lingua.

Diffidate apertamente dai frutti opachi, scuri, con striature poco visibili e rade, con cicatrici dell'ilo ampie e scure se etichettati come «Marroni italiani» perché marroni non sono, e segnalatelo alle forze dell'ordine. Così come non dovete lasciarvi ingannare dalle grossissime pezzature: il marrone non si caratterizza per il suo diametro ma solo per la sua qualità e, nel marroneto, il castanicoltore raccoglie frutti di tutte le misure, anche piccoli, ma dal sapore sempre eccellente.

Ovvio che l'occhio vuole la sua parte e che marroni di pezzatura extra (fino a 60 frutti per kg) e di prima scelta (fino a 70 frutti per kg), spuntano prezzi maggiori rispetto a quelli di seconda (fino a 90 frutti per kg) e terza scelta (oltre 90 frutti per kg). Ma all'acquisto preferite i **frutti di media pezzatura**: proporzionalmente hanno un tenore più alto degli zuccheri e la loro cottura come caldarroste è più svelta e uniforme. E poi... costano di meno. (*Maurizio Musolesi*)



Vita in CAMPAGNA

www.vitaincampa.gna.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.