

Laore

Agenzia regionale
pro s'isvilupu in agricultura
Agenzia regionale
per lo sviluppu in agricultura

Agris

Agenzia pro sa chirca in agricultura
Agenzia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

MANDORLICOLTURA IN SARDEGNA

LE VARIETÀ AUTOCTONE DELLA SARDEGNA



Laore

Agenzia regionale
pro sviluppo in agricoltura
Agenzia regionale
per lo sviluppo in agricoltura

Agris

Agenzia pro sa chirca in agricoltura
Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Servizio Sviluppo multifunzionalità e valorizzazione della biodiversità agricola
Direttore

Antonio Maccioni

Unità Organizzativa Tutela e valorizzazione della biodiversità agricola sarda
Coordinamento

Antonio Maria Costa

Testi

Antonio Melchiorre Carroni
CREA co-working Laore Sardegna

Daniela Satta - Luciano De Pau
Agris Sardegna

Susanna Paulis - Antropologa culturale

Foto

Ivo Porcu - Laore Sardegna

Donatello Tore

Nelly Dietzel

Si ringraziano la **ILISSO EDIZIONI** e le aziende **CAMPIDANO FINEST** e **HIVU**
per l'ulteriore contributo fotografico.

Si ringrazia **Anna Gardu** per la testimonianza della sua tradizione familiare
e per il suo straordinario apporto innovativo alla cultura del dolce in Sardegna.

Un grazie particolare per le preziose informazioni alla Sig.ra **Gesuina Ibba**,
maista druccera di Quartu S.E. di 93 anni.

Progetto grafico e stampa
Full Media Service

La pubblicazione è disponibile anche in versione digitale su sardegnaagricoltura.it



laore.page.link/book_mandorlo

© **Agenzia Laore Sardegna - Regione autonoma Sardegna**

Tutti i diritti sono riservati

Pubblicato nel mese di giugno 2021



Indice

- 5** Introduzione
- 7** Notizie storiche
- 10** Inquadramento botanico
- 14** Alcuni dati di comparto
- 17** Il mercato
- 18** Aspetti agronomici
- 31** Modelli di impianto
- 33** Centri orientamento varietale biodiversità
- 36** Proprietà chimiche, nutrizionali, salutistiche ed usi
- 39** Le mandorle: materia prima, elemento decorativo e dolce
di Susanna Paulis
- 59** Le varietà sarde
- 134** Bibliografia

Introduzione

In Sardegna a partire dai primi anni '80 sono state effettuate numerose ricerche volte al recupero e alla valorizzazione delle risorse genetiche locali e a rilanciare la mandorlicoltura, un settore di antica tradizione e importanza economica. Tutti gli studi condotti sul germoplasma autoctono hanno messo in evidenza la presenza di una cospicua biodiversità all'interno di questa specie, con numerose cultivar ancora presenti in aree marginali su impianti non specializzati basati prevalentemente su modelli colturali tradizionali.

L'uso delle mandorle in Sardegna è legato prevalentemente alla produzione dolciaria tradizionale. Esse sono l'ingrediente caratterizzante nella preparazione dei prodotti più rappresentativi della nostra pasticceria secca, come ad esempio gli amaretti e i guelfi (guffos) che contengono il 50% di pasta di mandorle o il torrone che ne contiene almeno il 20%.

Il settore della trasformazione, costituito da una fitta rete di laboratori artigianali e semi industriali diffusa sull'intero territorio regionale, è costretto a rivolgersi al mercato nazionale e internazionale per soddisfare un fabbisogno di materia prima che mette in risalto l'esiguità della produzione locale e i limiti strutturali e dimensionali del comparto isolano. Negli ultimi tempi si è sviluppato un certo interesse per le caratteristiche salutistiche e nutrizionali intrinseche della frutta secca di cui la mandorla è parte essenziale. Tutto ciò ha comportato un incremento della domanda di prodotto sia per la trasformazione che per il consumo diretto e di conseguenza un rinnovato interesse per la coltivazione di questa specie in Sardegna.

Alla luce di queste considerazioni, le agenzie agricole Laore Sardegna e Agris Sardegna hanno avviato un'azione comune integrata per il rilancio della coltivazione di questa specie col coinvolgimento di tutti gli attori della filiera, dal vivaista fino all'impresa produttrice di dolci. In particolare Agris Sardegna, in collaborazione con i ricercatori di Porto Conte Ricerche, conduce un progetto di ricerca e selezione di alcune tra le varietà più interessanti per le produzioni dolciarie tradizionali, attuando la valorizzazione del germoplasma autoctono sardo disponibile e già caratterizzato dal punto di vista sia genetico che agronomico in precedenti studi.

Laore Sardegna, invece, ha avviato un programma di animazione e divulgazione presso le aziende agricole con la realizzazione di centri di moltiplicazione, di biodiversità e orientamento varietale, al fine di incoraggiare l'adozione nei nuovi impianti delle varietà autoctone rivelatesi particolarmente interessanti a seguito di sperimentazioni condotte negli ultimi 20 anni.

La pubblicazione è frutto di questa collaborazione, realizzata con l'intento di fornire agli operatori agricoli uno strumento agile e sintetico, a supporto delle scelte e delle decisioni che solitamente si assumono durante la fase di programmazione, impianto e gestione di

un mandorleto. Dopo una breve introduzione sulla storia e sulla diffusione della coltura nel bacino del Mediterraneo con alcuni cenni sulle caratteristiche botaniche della specie, il manuale descrive i principali aspetti tecnico-agronomici riguardanti l'impianto della coltura, con particolare riferimento alle recenti esperienze condotte da Laore Sardegna nei centri di moltiplicazione e orientamento varietale biodiversità.

La seconda parte del volume contiene le schede dettagliate della collezione di varietà sarde custodite nella banca del germoplasma, con illustrazioni e dati rilevati *ex situ* per oltre un ventennio da Agris Sardegna sotto il profilo agronomico, qualitativo e genetico.



Notizie storiche

Il mandorlo, *Prunus amygdalus* Batsch = *Prunus dulcis* (Mill) D.A.Webb = *Amygdalus communis* (L.) Arcangeli = *Amygdalus dulcis* (Miller), è una delle specie arboree da frutto di più antica coltivazione nei paesi che si affacciano nel bacino del Mediterraneo.

Originario di un'ampia area dell'Asia, dall'India (Kashmir) e dalla Cina attraverso Afghanistan, Tagikistan e Turkmenistan si spinse ad occidente sino all'Iran. Dalle regioni montagnose dell'Asia minore, la forma selvatica *Amygdalus Webbii* Spach fu introdotta in epoca remota, molti secoli prima dell'era cristiana, nelle isole del Mar Egeo, dove le popolazioni cretese e micenea adottarono la specie per la domesticazione agricola a fini produttivi.

Il nome scientifico deriva dal greco "*naxia amygdale*", vale a dire mandorla di Nasso, una varietà coltivata nell'omonima isola dell'arcipelago delle Cicladi, all'epoca molto rinomata e apprezzata per le sue caratteristiche produttive ed organolettiche. L'appellativo romano *Amygdalus*, traduce lo stesso termine dato in precedenza dai greci per indicare il nome con cui la specie viene oggi tassonomicamente indicata.

Dalle coste dell'Asia minore e dalle isole greche la coltura si diffuse quindi nel resto del bacino del Mediterraneo, lungo le rotte commerciali dei fenici che lambivano le coste dell'Africa settentrionale fino ai Pirenei o al seguito dei poderosi flussi migratori dei coloni greci, che si spinsero in Sicilia e nell'Italia meridionale alla ricerca di nuove superfici da coltivare.

La presenza e la notorietà del mandorlo nel bacino del Mediterraneo in epoca preromana sono attestati da riferimenti nella sacra Bibbia (Genesi 30,37, 63,11 ecc.), nella mitologia greca (mito di Acamante e Phillide ecc.) e nell'arte pittorica latina (Pompei, Mosaico della casa del Fauno - Museo Nazionale di Napoli).

Pertanto, diverse sono le citazioni in letteratura antica che offrono un'efficace testimonianza sulla presenza della mandorla nell'alimentazione dei popoli di quel tempo.

Citazione dall'Antico Testamento: "...mettete nei vostri bagagli i prodotti più scelti del paese e portateli in dono a quell'uomo: un po' di balsamo, un po' di miele, resina e laudano, pistacchi e mandorle" (Gen. 43,11).

Semi di mandorle sono stati trovati persino nella tomba di Tutankhamon, nell'antico Egitto oltre 13 secoli fa. Numerosi sono stati gli autori greci che si sono occupati del mandorlo tra il V° secolo a.C. e il I° secolo d.C. (Aristarco, Aristofane, Dioscoride, Ippocrate ecc.). Nella Grecia antica, il filosofo e botanico Teofrasto, scolaro e successore alla guida dal 320 al 280 della scuola fondata da Aristotele ad Atene, descrive le caratteristiche delle mandorle dolci e amare. Nello stesso periodo Ippocrate, fondatore della medicina scientifica e qualche secolo dopo Dioscoride botanico e farmacologo del I° sec d.C., evidenziano le proprietà terapeutiche dell'olio.

Nella Roma antica poi, il mandorlo era conosciuto come *nux graeca* (noce greca) introdotto dai coloni greci sul versante ionico dell'Italia meridionale.



Nel I° secolo d.C., Catone nel *"De Agricultura"* si occupa di mandorlo mentre Plinio Secondo riferisce di varietà a guscio duro e a guscio tenero coltivate a Taranto nel capitolo XXIII del libro XV dell'*Historia naturale*. Successivamente, tra il I° e il V secolo d.C., Palladio, Ovidio ed altri indicano modi di coltivazione della specie oltre a dare istruzioni sull'uso dei frutti e del suo olio in cucina e in medicina.

Per quanto riguarda le origini del mandorlo in Sardegna, sebbene sia possibile ipotizzare l'introduzione in epoca fenicio-punica, la mancanza di prove documentali in tal senso fanno risalire preferibilmente al periodo della dominazione romana la comparsa della specie nella nostra isola.



Come già accennato, nel periodo romano numerosi autori ne descrissero con precisione anche le tecniche di coltivazione e lo distinsero in frutti premici, a guscio tenero, denominati *Melissa* (Plinio, Orazio, Macrobio), *Persicoides* (Columella) e *Amygdala naxea* (Plinio).

Nel I secolo d.C. Columella, autore spagnolo di Cadice, nel *"Liber de Arboribus"*, ben conosce la specie tanto da dare precise istruzioni sul modo migliore di seminare le mandorle per ottenere il mandorleto; egli fornisce anche indicazioni sui siti di coltura (vicino agli alveari per la sorgente di polline e nettare senza tuttavia indicare il vantaggio ottenuto dalla preziosa funzione pronuba delle api - Columella a quel tempo non conosceva tutti gli aspetti relativi alla biologia florale della specie che sono stati studiati e chiariti quasi 20 secoli dopo) e sulle preferenze della specie che desidera caldo e secco (oggi sappiamo che il mandorlo tollera bene il secco ma non lo desidera affatto ed anzi beneficia enormemente dell'irrigazione, come dimostrano i dati di produzione unitaria che è capace di fornire in ottimali condizioni irrigue).

Dal punto di vista della simbologia la mandorla, detta dai latini *amandula*, è sempre stata associata alla fertilità e il lancio del frutto alle giovani spose, praticato nella Roma antica, voleva essere un augurio per una progenie abbondante.

Nei periodi storici successivi, con la crisi e la caduta dell'impero romano, la mandorlicoltura incorse, così come tutta l'agricoltura, in una profonda crisi che si attenuò solo durante la dominazione bizantina e il monachesimo.



Durante il periodo giudicale si ricorda la presenza del mandorlo negli orti dei *"Condaghi"* medioevali, come dimostrato anche dai numerosi toponimi che collocano la coltura prevalentemente nelle aree meridionali dell'isola, sino al XIV secolo: la diffusa presenza e notevole importanza nell'economia isolana non diminuì neppure durante il periodo della dominazione spagnola, caratterizzato peraltro da un generale impoverimento dell'agricoltura sarda.

Il Fara (1835), riferendosi al periodo della dominazione spagnola, cita il mandorlo tra le specie allora coltivate. L'emanazione di un editto reale, d'inizio del 1600, testimonia l'importanza del commercio di mandorle che imponeva un diritto di dogana su tale prodotto. L'autore sassarese Manca dell'Arca (1780), per sua conoscenza diretta e cultura agronomica, tratta la coltivazione del mandorlo insieme con quelle dell'olivo e del noce, dando precise indicazioni tecniche fondate su considerazioni climatiche, pedologiche, economiche e sociali esistenti all'epoca nell'isola.

D'altro canto, il Della Marmora, nel suo *"Voyage en Sardigne"* (1839), dà notizia di un flusso d'esportazione di mandorle, provenienti prevalentemente dalla Sardegna meridionale, verso i mercati francese e italiano, mentre il Moris (1840-43) e il Cara (1889) riportano numerose denominazioni dei tipi di mandorlo coltivati.

Il mandorlo era presente soprattutto ai margini del vigneto o in prossimità dei monasteri, solo sporadicamente coltivato in maniera specializzata. Alla fine dell'ottocento furono attuate dai privati e da organismi pubblici iniziative di razionalizzazione e incentivazione della coltivazione, tra cui merita segnalazione il vivaio di varietà locali e internazionali allestito dal Marchese di Villahermosa nel sud dell'isola.

La maggior parte degli impianti era localizzata prevalentemente in areali più vocati al sud, nei comuni di Sinnai, Maracalagonis, Quartu Sant'Elena e Villasimius, ma numerosi mandorleti erano presenti anche nel Nuorese, in Ogliastra e, in minor misura al nord; più o meno si tratta di una coltura diffusa un po' ovunque nei dintorni di paesi e città dove, soprattutto durante il periodo della fioritura, è capace di influenzare positivamente il paesaggio colturale agricolo.

Dal punto di vista storico il mandorlo ha rappresentato quindi una delle colture da frutto maggiormente diffuse nell'isola, sempre presente in orti e giardini, ma anche nelle terre marginali di alta collina, a fornire materia prima di base per l'attività artigianale di trasformazione dolciaria per consumo familiare.

Fino agli anni '30 del 900, in Sardegna c'erano circa 6.000 ha di mandorlo in coltura specializzata e circa 50.000 ha in coltura consociata. Tali superfici sono rimaste pressoché invariate fino agli anni '50, successivamente ebbero una fortissima contrazione, comune anche al resto d'Italia che sino a quel periodo rappresentava il principale paese produttore al mondo.

A partire dai primi anni novanta dell'ultimo secolo, quando la coltura era quasi scomparsa (2.500 ha in coltura specializzata e 7.000 ha in coltura promiscua), si è assistito ad un'inversione di tendenza, con un certo recupero in termini di ettari investiti, accompagnata da una moderna ed efficiente filiera produttiva economicamente rilevante che affonda il suo profondo legame nella cultura contadina dell'isola.



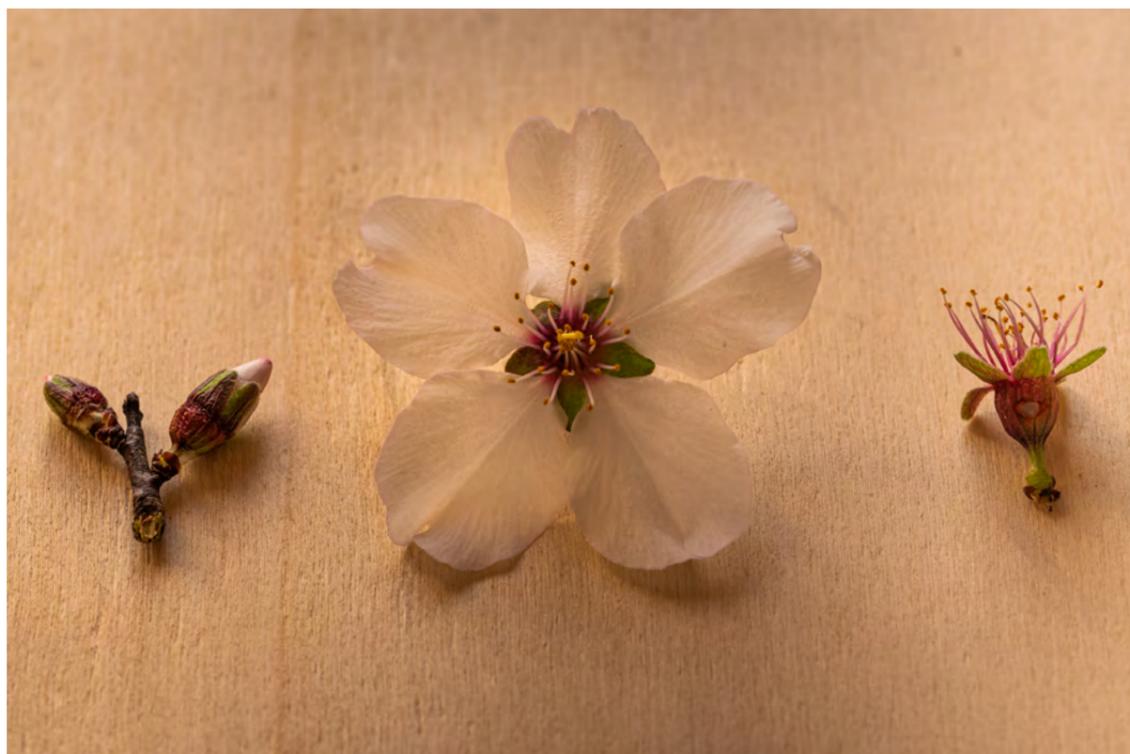
Inquadramento botanico

Il mandorlo (*Prunus amygdalus* Stock. o *Amygdalus communis* L.) appartenente alla famiglia delle *Rosaceae* è una pianta di medio sviluppo, ma può raggiungere anche i 10 metri di altezza ed oltre. Si distinguono all'interno della specie tre sottospecie: la sativa con seme dolce ed endocarpo duro, che comprende la maggior parte delle varietà coltivate, l'amara con seme amaro dovuto ad un elevato contenuto di amigdalina, e la fragilis con seme dolce ed endocarpo fragile. Molto longeva e rustica, è capace di resistere a condizioni di protratta siccità grazie ad un apparato radicale fittonante e molto espanso.

I rami sono di colore grigio, portano gemme sia a legno, coniche, sia a fiore, globose.

Le foglie del mandorlo sono molto simili a quelle del pesco, più strette, più chiare, stipolate lanceolate e seghettate.

I fiori dalla corolla tipicamente bianco-rosata, sono ermafroditi, solitari oppure a gruppi di 2-3; sono costituiti da cinque petali, cinque sepali e un numero di stami variabile da venti



a quaranta. L'ovario presenta due sacchi embrionali con uno o due ovuli ciascuno. La fioritura, che dura da una a due settimane, varia a partire da gennaio sino a marzo e precede il germogliamento. La precocità di questa fase fenologica espone frequente-

mente questa specie a notevoli danni da freddo. Come anche tutte le altre drupacee è ad impollinazione entomofila e la presenza di alveari è presupposto fondamentale per una buona produzione.

Il frutto è una drupa verde, ovoidale o allungata, con esocarpo peloso-vellutato, ma a volte anche glabro, ed endocarpo (guscio) legnoso duro o fragile contenente 1-2 semi (mandorle, rivestite da un episperma liscio o rugoso). Normalmente più il guscio è tenero, maggiore è la resa in sgusciato. Il tegumento seminale che viene eliminato con la cosiddetta pelatura in realtà è ricco di sostanze nutraceutiche e di polifenoli ad azione antiossidante. Il seme, che a maturità è formato dagli organi di riserva o cotiledoni (endosperma) e dall'embrione, rappresenta la parte edule della pianta (mandorla). Il mesocarpo vien detto mallo e si distacca dal resto del frutto una volta raggiunta la maturazione. Con l'avanzare della fase di maturazione, inizia il processo di inolizione con la sintesi ed il deposito nel seme di acidi grassi (tra cui gli insaturi che predominano su quelli saturi) e la diminuzione di zuccheri semplici ed amido. In particolare 100 grammi di mandorle apportano 500-600 Kcal, contengono il 50% circa di grassi di cui l'80% sono grassi insaturi, 25-35% di proteine (albumine, 20% e globuline, 80%), pochi zuccheri ed amido (1-3%), vitamina E, magnesio, ferro e calcio (Mulas et al. 2019, Baldini e Scaramuzzi 1982).

Sono state descritte numerose varietà che vengono distinte in due grandi gruppi: dolci ed amare; queste ultime contengono un glucoside cianogenetico (amigdalina) e due diastasi (amigdalasi e prunasi) che agendo sul primo determinano, in presenza di acqua quando si masticano, la formazione di glucosio, acido cianidrico e aldeide benzoinca, composti che rendono tossiche le mandorle amare.

Altra caratteristica fondamentale riguarda la compatibilità dei fiori, cioè la capacità che essi hanno di auto-fecondarsi. Sotto questo profilo, la maggior parte delle cultivar appartenenti



al germoplasma sardo sono auto-incompatibili, cioè non sono capaci di auto-fecondarsi e quindi il loro impiego in coltura è condizionato alla contemporanea utilizzazione di un adeguato numero di piante appartenenti a specifiche varietà impollinanti. Da una analisi della frequenza dell'auto-incompatibilità nelle principali specie arboree da frutto, si può osservare che ben oltre il 50% delle varietà di mandorlo sono auto-incompatibili. La caratteristica di portare fiori sterili può essere dovuta a fattori intrinseci ed estrinseci. Quindi, a parte i casi di carenze nutrizionali (mancanza di calcio, boro ed altri microelementi) o di errori di difesa fitosanitaria (alcuni fungicidi sono causa di riduzione della vitalità del polline) sono i fattori intrinseci e genetici che sono i responsabili di questa caratteristica. Solo a titolo esemplificativo possiamo dire che esiste una sterilità morfologica per mancato o deficiente sviluppo di stami ed antere (andro-sterilità) o di ovari (gino-sterilità; una sterilità citologica dovuta a turbe della meiosi durante il processo di formazione dei gameti: anche se i fiori sono normali, le antere emettono scarso polline ed anche poco germinabile. La sterilità fattoriale si manifesta quando il polline, pur essendo vitale e germinabile non è in grado di fecondare i fiori della medesima cultivar (auto-incompatibilità) o di altra non affine (inter-incompatibilità). Questa incompatibilità di tipo gametofitico, dipende da cause genetiche cioè da un complesso genico che fornisce gli stessi alleli portatori di incompatibilità sia ai granuli pollinici che ai tessuti dello stilo.



A differenza di altre drupacee quali il pesco, nel mandorlo il numero medio di fiori per pianta che permette di ottenere una buona produzione (almeno di 30 q/ha) è elevatissimo (circa 5.000 fiori) e questo consente anche una migliore allegagione.

L'auto-compatibilità può quindi ridurre i rischi connessi all'impollinazione, consentendo impianti mono-varietali che facilitano l'esecuzione delle principali operazioni colturali e soprattutto della raccolta.

Qualora invece si utilizzi un impollinatore, è importante considerare, oltre alla compatibilità con la cultivar, la perfetta coincidenza delle rispettive epoche di fioritura. Infatti gli impianti con varietà auto-incompatibili in genere sono costituiti da due filari della varietà principale alternati ad un filare di piante della cultivar impollinante.



Alcuni dati di comparto

Il mandorlo coltivato si trova alla latitudine Nord tra 30 e 44 gradi e alla latitudine Sud tra 20 e 44 gradi, un'area che abbraccia oltre 40 paesi per un totale di 1.784.635 ettari (dati FAOSTAT del 2005). In realtà, 29 di questi paesi ne coltivano appena il 3,1% (con estensioni comprese tra 10 e 10000 ettari). Maggiori superfici (23,4% del totale), sono coltivate in Pakistan, Cina, Turchia, Siria, Portogallo, Grecia, Algeria, Italia e Iran, con estensioni variabili tra 10 mila e 100 mila ettari. Ancora più importanti sono le superfici coltivate in Marocco, Stati Uniti e Tunisia che, insieme costituiscono il 39% della superficie totale.

Il paese che, in assoluto, ha il primato mondiale in termini di superficie è la Spagna (34,2%). I dati produttivi, però, mostrano che non esiste alcuna relazione tra superficie coltivata e produzione in quanto gli impianti sono molto eterogenei, molto spesso costituiti da semenzali o da varietà non completamente in grado di superare le gelate tardive. Fanno eccezione gli impianti degli Stati Uniti caratterizzati da elevati rendimenti e, di fatto, sono la fonte principale del mercato globale delle mandorle. Ad esempio, nel 2005 sono state prodotte 1.604.706 tonnellate di mandorle. Il 32% è stato prodotto in 40 paesi (con quantitativi compresi tra 10 e 100000 T); il 27,4% da Italia, Siria e Spagna (quantitativi tra 100 e 200 mila T), mentre il 41,5% dagli Stati Uniti. La Spagna, pur con una superficie 3 volte maggiore rispetto a quella degli Stati Uniti produce 3 volte meno! Lo stesso dicasi anche per altri paesi mandorlicoli importanti quali il Marocco, la Tunisia, l'Iran, ecc.

Il mandorlo quindi si coltiva in entrambi gli emisferi nelle aree a clima temperato caldo. In Europa si producono mandorle in Spagna (650.000 ettari, rese di 4/5 q.li di mandorle in guscio/ha), Portogallo, Italia, Francia (Corsica) e Grecia; Turchia e Iran sono i paesi asiatici di maggiore produzione. Marocco, Tunisia e Algeria sono invece i paesi africani maggiormente interessati alla coltivazione. L'Australia in breve tempo è diventato il secondo maggior produttore mondiale di mandorle dopo la California (USA) che conta 270.000 ettari con rese di oltre 40 q.li di mandorle in guscio per ettaro (Mulas et al. 2019; Mipaaf 2015). In Italia, la Sicilia e la Puglia producono l'80% della produzione nazionale. Il resto deriva da Sardegna, Lazio, Calabria, Molise e Abruzzo. La superficie complessiva interessata alla mandorlicoltura, rilevata nell'ultimo censimento in Italia, ammonta a circa 60.000 ettari presenti in prevalenza nelle regioni meridionali. Tra queste, spiccano la Sicilia e la Puglia, seguite in misura minore dalla Sardegna, con 6.491 ettari (fonte Istat 2017), dato che comprende sia la coltura specializzata sia quella promiscua non facilmente classificabile.



Regioni	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (qli)	Produzione raccolta (qli)
Lombardia	4	2	26	26
Veneto	1	1	2	2
Toscana	40	40	760	719
Umbria	5	5	30	30
Marche	16	15	210	200
Lazio	36	26	130	101
Abruzzo	137	137	242	242
Molise	25	17	555	555
Campania	15	15	238	228
Puglia	19.878	19.558	275.100	266.385
Basilicata	81	79	4.121	4.050
Calabria	173	160	7.354	7.276
Sicilia	31.570	31.215	513.425	473.325
Sardegna	6.491	6.328	44.439	42.848
Totale	58.472	57.598	846.632	795.987

Fonte ISTAT 2017

Le cause di maggiore decremento nelle superfici a mandorlo in Sardegna dagli anni '30 dell'ultimo secolo ad oggi (da circa 60.000 ettari agli attuali 6.491, dati ISTAT 2017) sono la dimensione ridotta delle aziende, la scarsa o assente meccanizzazione, la concorrenza di altre colture considerate più remunerative, la mancanza di moderne tecniche di coltivazione.

Rispetto ad altri fruttiferi, le basse esigenze in freddo e il fabbisogno idrico contenuto avvantaggiano il mandorlo in un ambiente pedoclimatico come quello della nostra isola, caratterizzato da inverni miti e prolungati periodi siccitosi. Nonostante ciò, il comparto regionale presenta delle difficoltà strutturali legate a molteplici aspetti, tra cui l'invecchiamento delle coltivazioni, la scarsa razionalizzazione degli impianti, l'aumento dei costi di



produzione e l'assenza di strutture di prima lavorazione e commercializzazione. La coltura è spesso condotta con minimi interventi su terreni prevalentemente marginali, dove oggettive difficoltà precludono l'intensificazione colturale e la meccanizzazione integrale delle operazioni.

D'altra parte però non si può pensare di realizzare un prodotto "made in Sardinia" con un modello di produzione simile a quello americano in quanto ciò richiederebbe elevatissimi consumi di energia, intensa meccanizzazione e dosi significative di acqua, antiparassitari e fertilizzanti: accresciuti costi di produzione sarebbero insostenibili nelle nostre condizioni. Posto quindi che la mandorlicoltura intensiva è possibile solo in aree irrigue, è però fattibile la coltivazione con limitati apporti d'acqua con l'adozione di tecniche sostenibili anche laddove vi sia estrema scarsità di acqua irrigua disponibile.

Negli ultimi anni si sta assistendo a un crescente interesse alla coltivazione del mandorlo in tutto il sud Italia e anche in Sardegna dove la coltivazione, se gestita secondo le più moderne tecniche colturali, potrebbe in gran parte soddisfare il fabbisogno interno delle nostre imprese di trasformazione.

La varietà sarde di mandorlo, sono meno produttive rispetto a quelle nazionali ed internazionali, tuttavia presentano caratteristiche chimiche, sensoriali e nutraceutiche di grande interesse e rappresentano un sicuro punto di forza per elaborare qualsiasi strategia di valorizzazione territoriale delle nostre produzioni dolciarie di qualità. Valorizzare la biodiversità sarda disponibile in un contesto di diversificazione colturale (azienda multifunzionale) può essere la chiave per un effettivo rilancio della mandorlicoltura sarda, attraverso l'utilizzo di cultivar locali che, se anche producono molto meno rispetto a quelle nazionali ed internazionali, risultano più interessanti sotto il profilo della qualità del prodotto finale.

Province	Superficie totale (ha)	Produzione totale (qli)
Sassari	65	377
Nuoro	1495	4671
Cagliari	2782	17805
Oristano	627	4955
Olbia - Tempio	12	102
Ogliastra	426	3536
Medio Campidano	1044	8649
Carbonia - Iglesias	40	344
Totale Sardegna	6491	44439

Fonte ISTAT 2017

Il mercato

Sono presenti al momento due principali aree di concentrazione della mandorlicoltura mondiale: la più antica, che fa riferimento al bacino del Mediterraneo e la seconda più giovane ma più effervescente relativa alla produzione californiana (il mandorlo fu introdotto in America dagli spagnoli nel XVI secolo con tecniche di aridocoltura che via via sono state sostituite completamente dalla più moderna tecnica colturale oggi in uso). Più o meno questi due poli si spartiscono l'intera produzione mondiale di mandorle, ma i modelli colturali sono ben diversi: un modello di tipo asciutto, condotto su terreni poveri, dove forse poche altre colture arboree sarebbero state possibili; il modello californiano, dove alla coltura vengono assicurate tutte le cure necessarie e che viene praticata, in irriguo, in aziende di grandi dimensioni che giacciono su terreni leggeri di pianura: si raggiungono grazie a queste produzioni unitarie di grande rilievo.

La mancanza di mandorle sarde, materia prima preziosa ed indispensabile per la preparazione dei dolci tipici della Sardegna, ha spinto le imprese dolciarie all'utilizzo delle mandorle californiane caratterizzate da inferiore qualità sensoriale rispetto alle varietà sarde. Pertanto valorizzare e incentivare la coltivazione, inserendola nella filiera dei dolci tipici della nostra isola, potrebbe consentire una ripresa di questo settore in Sardegna; non si può concepire un prodotto tradizionale sardo ottenuto con ingredienti che non provengano dal territorio di appartenenza e da coltivazioni condotte con sistemi alternativi ai più moderni modelli di riferimento, ma che siano adattati alle realtà pedoclimatiche della Sardegna.

Inoltre, sono da mettere in evidenza le mutate esigenze di mercato che oggi risulta essere sempre più orientato verso il consumo di prodotti naturali, non appiattiti su standard organolettici comuni ed aventi proprietà nutrizionali e salutistiche strettamente caratterizzanti. In questo senso risulta fondamentale la valutazione della qualità degli alimenti, pertanto vi è una maggiore richiesta da parte del consumatore di prodotti legati alle tradizioni locali e, per questo, si assiste alla ricerca e alla valorizzazione di varietà dimenticate, non più presenti in coltura specializzata, ma presenti sul territorio in forma sporadica. Da segnalare anche che si assiste ad un sempre più crescente consumo fresco delle mandorle, così come per il resto della frutta in guscio, che oramai è consigliata nelle diete soprattutto degli sportivi e dei bambini per il loro elevato valore salutistico e nutraceutico. Quindi non solo mandorle trasformate, ma anche prodotte per essere commercializzate come snack. E' ormai assodato che la mandorla è un vero e proprio integratore naturale. Viene considerata come un alimento dietetico ed antinfiammatorio, ricca di calcio e utile anche per rinforzare il sistema nervoso grazie al particolare equilibrio tra minerali, vitamine, proteine e grassi.

Aspetti agronomici

Una filiera mandorlo sarda, per la produzione di mandorle sarde, potrebbe immaginarsi sostenuta da un modello produttivo che preveda l'introduzione di tecniche colturali moderne e semi-intensive integrando le alte rese produttive e di sgusciato, proprie delle varietà italiane ed internazionali, con le caratteristiche qualitative di pregio che caratterizzano alcune varietà locali.

Il rilancio di questa specie in Sardegna impone perciò un'attenta programmazione strategica e la definizione di un preciso itinerario tecnico che preveda tutti i vari aspetti della coltivazione, dall'impianto alla raccolta.

Scelta varietale

Si tratta indubbiamente di un aspetto di grande rilievo, che può essere affrontato e risolto in un quadro di accrescimento della competitività del nostro sistema agricolo regionale. Come già accennato, le varietà sarde sono meno produttive e hanno rese in sgusciato inferiori rispetto a quelle nazionali e internazionali, ma hanno per contro caratteristiche chimiche e organolettiche molto interessanti.

La scarsa omogeneità degli impianti che caratterizza la mandorlicoltura sarda, se da un lato ha inciso fortemente sulla scarsa quantità delle nostre produzioni dall'altro, grazie alla diffusa pratica della propagazione per seme, ha originato la gran parte delle varietà esistenti, parte delle quali sono state impiantate in un campo collezione *ex situ* costituito da 43 varietà (di cui 40 a seme dolce e tre a seme amaro) gestito dall'Agenzia Agris Sardegna.



Tra queste, che presentano il più delle volte i nomi dei proprietari che le hanno selezionate come ad esempio Cossu, Ibba, Farci, Pisu, Vargiu, etc., si ritrovano le diverse tipologie di frutto a guscio duro, premice o semipremice, con elevata variabilità nei caratteri pomologici, tipo la dimensione e la forma del seme, il numero di semi doppi e il rendimento in sgusciato. Tuttavia, le varietà locali in collezione presentano un'epoca di fioritura precoce e media, hanno basse rese unitarie e forte

alternanza di produzione, caratteristiche queste legate ad aspetti non solo genetici, ma soprattutto a fattori di tipo agronomico, come ad esempio lo scarso apporto di mezzi tecnici, la mancanza di potatura o l'assenza di impollinatori, etc.

La varietà autoctona più diffusa in Sardegna è l'**Arrubia**, originaria del territorio di Villacidro, che deve la sua denominazione al colore rossastro del guscio. Ha una produttività elevata, anche se ritarda l'entrata in produzione. Presenta un seme con caratteristiche idonee per l'industria della confetteria, i semi doppi sono dell'ordine di 1-2 % e la resa in sgusciato è il 27%. Il seme di questa cultivar è caratterizzato da un leggero sapore amaro dovuto alla presenza dell'amigdalina. Si tratta di una varietà autofertile.

Altra varietà diffusa, soprattutto nelle zone collinari, è la **Cossu** molto meno vigorosa dell'Arrubia e con una fioritura un po' più tardiva. La sua resa in sgusciato è del 25% ed i semi doppi sono pari all'11%. Anche questa varietà ritarda notevolmente l'entrata in produzione e, così come l'Arrubia, è autofertile. Entrambe le varietà sono da tenere in dovuta considerazione non solo per la buona produttività, rispetto alla media delle altre varietà locali, ma anche per le percentuali in olio e vitamina E molto maggiore rispetto ad altre varietà nazionali e internazionali (Rapposelli et al, 2018). In sintesi la scelta varietale deve tener conto dei seguenti aspetti: avere una fioritura non troppo anticipata per sfuggire ai ritorni di freddo che potrebbero compromettere la fase di fioritura; l'autofertilità che consentirebbe anche la coltivazione monovarietale; assicurare buone produzioni unitarie ed alte rese in sgusciato; resistenza alle principali fitopatie. Le cultivar Supernova (mutazione della varietà siciliana Fascionello), la Tuono, la Falsa Barese, la Genco e la Ferragnes sono tra le varietà nazionali ed internazionali più coltivate in Italia. In particolare la varietà pugliese Tuono, sebbene deprezzata per la notevole presenza di semi doppi, presenta elevate ed omogenee produzioni e ha il vantaggio di essere autofertile potendo così essere utilizzata anche come impollinatore delle varietà autosterili: forse è per questi motivi che essa è considerata la cultivar maggiormente coltivata in Italia negli impianti intensivi.

VARIETA'	Resa a pianta in guscio (kg)	Resa a pianta sgusciato (kg)	Resa ad ettaro in guscio (kg)	Resa ad ettaro sgusciato (kg)
Arrubia	3,70	1,00	1024,00	277,95
Tuono	12,00	3,95	3324,00	1094,93
Cossu	3,60	0,93	996,20	257,48
Texas	26,00	10,74	7202,00	2975,87
Provvista	2,50	0,71	697,30	197,50

Progetto VAGEMAS Satta et al. 2019

Scelta portainnesto

Recentemente l'interesse verso i portainnesti ottenuti da seme di mandorle amare è aumentato in quanto sono state individuate delle linee con apparente resistenza al *Capnodis tenebrionis* L. (Godini, 2009).

La ricerca ha reso disponibili portainnesti validi per ogni tipo di situazione pedologica o altre problematiche quali efficienza d'uso di acqua e nutrienti, affinità d'innesto, vigoria, omogeneità dei semenzali, ripresa al trapianto, resistenza alle principali fitopatie e ai nematodi, ecc.; sono ottenuti da seme di mandorlo, dolce e amaro, di pesco, e da loro ibridazione e successiva attività di selezione. Solo a titolo di esempio, un portainnesto valido per gli ambienti aridi e calcarei, anche soggetti ad intensificazione colturale, è l'ibrido



pesco x mandorlo ed in particolare la selezione più diffusa GF677, portainnesto ad elevata efficienza nell'uso dell'acqua e dei nutrienti, ampiamente diffuso nel bacino del Mediterraneo. Esso si caratterizza per un'ottima affinità, resistenza al calcare attivo, siccità, adattabilità ai vari tipi di suolo. Induce inoltre una leggera maggiore vigoria ed elevata produttività. In situazioni differenti (terreni di medio impasto, disponibilità idrica e basso tenore in calcare attivo) si può invece utilizzare il pesco, che consente una più precoce messa a frutto, ma nel contempo conferisce una minore longevità agli impianti. Sono in corso attività sperimentali da parte di ricercatori spagnoli e californiani, per l'ottenimento e la valutazione di nuovi portainnesti ibridi di pesco X mandorlo e loro selezioni, al fine di ottenere nuovi portainnesti maggiormente performanti rispetto al GF677 soprattutto nei confronti della resistenza alle malattie.

Fino a qualche tempo fa la mancanza di portainnesti nanizzanti non ha consentito un'in-

tensificazione degli impianti; pertanto, negli impianti intensivi e semintensivi le distanze tra le piante variano da 5x5m a 6x6m (da 277 a 400 piante per ettaro), con possibili variazioni delle distanze sulla fila tra filari alternati, in relazione alla fertilità del terreno ed alla vigoria della varietà, alla possibilità di eseguire determinate operazioni meccaniche ecc., con casi estremi, riscontrabili in vecchi impianti consociati con piante erbacee, di 10x10m. Oggi la presenza sul mercato di portainnesti nanizzanti come quelli della serie Rootpac ha reso possibile la realizzazione di impianti superintensivi le cui distanze sono dell'ordine di 4m x 1,2m.

Forma di allevamento e potatura

La forma di allevamento più diffusa è rimasta immutata, cioè un vaso libero oggi impalcato a 80-100 cm che può consentire l'utilizzazione degli scuotitori. Normalmente si allevano tre o quattro branche principali inclinate a 30°-35° rispetto alla verticale. Lo stesso avverrà negli anni successivi per poter dare all'albero la giusta conformazione ed espansione a vaso, rimuovendo i succhioni formati ed eventuali polloni.

La potatura di produzione viene effettuata in maniera complessivamente più leggera rispetto ad altri fruttiferi, con interventi diversificati a seconda del tipo di fruttificazione prevalente (più intensi sulle cultivar che fioriscono sui rami misti), rimuovendo i succhioni ed intervenendo al fine di evitare l'allungamento eccessivo dei rami. Si effettua in genere dopo aver dato la forma alla pianta, dal quarto anno in poi, con lo scopo di mantenere la forma a vaso o quella prescelta. La potatura secca viene effettuata con piante in riposo vegetativo e deve concludersi prima del germogliamento, per evitare stasi e successivi ritardi delle successive fasi del ciclo di vegetazione. Il mandorlo produce sui rami misti, soprattutto nelle prime fasi di vita, e sui mazzetti di maggio più rappresentativi nelle piante adulte. Ogni anno devono essere eliminati i succhioni, accorciati i rami più lunghi, sfoltita la chioma per permettere alla luce e al sole di penetrare facilmente all'interno di essa. Sono da evitare il più possibile grossi tagli in quanto presupposto per l'emissione di gomma. Sino alla completa impalcatura dell'albero, potatura di allevamento e di produzione coincidono e vengono eseguite contemporaneamente. Alla potatura secca segue quella verde che va fatta a primavera al fine di asportare i succhioni di consistenza erbacea per favorire una migliore areazione ed illuminazione della parte interna della chioma.



Lavorazioni

Le lavorazioni ordinarie, consentono, oltre al rinettamento dalle infestanti, l'immagazzinamento dell'acqua in autunno negli impianti non irrigati, l'interramento dei concimi in inverno e la riduzione delle perdite idriche primaverili-estive. Per la costituzione di nuovi impianti è bene eseguire dapprima lo scasso, o la ripperatura profonda, per poi passare all'affinamento dopo la distribuzione della concimazione di fondo.

In contrapposizione alla gestione tradizionale del suolo, costituita da frequenti lavorazioni durante tutto l'anno spesso associate al diserbo chimico sulla fila, oggi vengono proposti ed adottati nella moderna mandorlicoltura dei modelli colturali costituiti da una gestione conservativa del suolo che prevede l'inerbimento naturale o artificiale dell'interfila, gestito con due o tre trinciature l'anno, e con il diserbo chimico o meccanico sulla fila.

Concimazione



Nel mandorlo così come per le altre specie arboree è fondamentale la concimazione che nella vecchia mandorlicoltura non veniva quasi mai praticata. Oggi questa tecnica colturale riveste invece un ruolo di primaria importanza; essa varia con il clima, l'età della pianta, il momento del ciclo annuale, la presenza o meno dell'irrigazione, la naturale dotazione del terreno.

La disponibilità di strumenti di valutazione delle reali esigenze nutritive delle piante quali

il bilancio tra asportazioni e prelievi, le analisi dei terreni e la diagnostica fogliare facilitano la predisposizione dei più idonei piani di concimazione.

In normali condizioni si stima che siano necessarie almeno 100-200 unità/ha di potassio, 50-200 unità/ha di fosforo, 100 unità/ha di azoto ripartite tra l'autunno e la primavera. Microelementi come ferro, boro, calcio, zinco e magnesio (5-20 Kg/ha), vanno apportati normalmente in autunno. All'impianto è bene fare una concimazione di fondo con l'apporto di 5000 Kg/ha di letame, 70 Kg/ha di potassio, 70 Kg/ha di azoto, 45 Kg/ha di fosforo. E' ipotizzabile anche effettuare la pratica del sovescio soprattutto nei primi anni dopo l'impianto.

Irrigazione



Sebbene il mandorlo possa produrre anche in assenza di apporto idrico, la specie si giova enormemente di questa pratica agronomica che consente di incrementare in maniera importante le produzioni delle piante. Pertanto, la scelta di riservare alla coltura del mandorlo le aree pedologicamente più svantaggiate e talvolta poco adatte a praticare l'irrigazione, gioca un ruolo importante nella salvaguardia di tali aree e nel fornire alle aziende che vi operano una integrazione al reddito.

Chiaramente là dove si possono fornire adeguati apporti irrigui e nutrizionali la specie sarà in grado di esprimere al massimo le sue potenzialità produttive. I sistemi di irrigazione che sono risultati maggiormente efficaci in termini di risparmio idrico sono quello a goccia con ali gocciolanti autocompensanti, siano essi disposti in superficie o in subirrigazione. I volumi irrigui dipendono da un insieme di fattori quali le caratteristiche del

terreno, il portinnesto e la cultivar utilizzata, il microclima dell'areale di coltivazione, la fase fenologica della coltura; tuttavia si può affermare che essendo il mandorlo una specie non troppo esigente, una stima attendibile prevede un apporto di 2000 mc/ha per impianti più tradizionali e produzioni di 1500/1700 Kg di seme sgusciato per ettaro sino a 4000/5000 mc/ha per impianti superintensivi e produzioni di 2000 Kg/ha di sgusciato (Mulas et al, 2019).

I volumi e i turni irrigui vanno adeguati alla fase fenologica in cui le piante si trovano, infatti dal momento dell'allegagione sino alla fase di riempimento del seme (metà giugno) è necessario assecondare le varie fasi di sviluppo del frutto reintegrando il 100% dell'acqua evapotraspirata; da metà giugno sino a metà agosto si applica il deficit idrico controllato, con riduzione della restituzione d'acqua rispetto all'evapotraspirato, che associa il risparmio d'acqua alla qualità del prodotto ottenuto. Da metà agosto fino alla raccolta invece si ritorna alla restituzione del 100% dell'evapotraspirato che consente un miglioramento nel distacco del frutto alla raccolta e deiscenza del mallo.



Difesa

La difesa della pianta è anch'essa una pratica da considerare per la razionalizzazione della coltura, avvalendosi però di tutte quelle tecniche che consentano il minor impatto ambientale possibile. Numerose crittogame, batteri e funghi, provocano tumori radicali e del colletto (*Agrobacterium tumefaciens* Smith et Towns), marciumi radicali (*Phytophthora* spp., *Rosellinia necatrix* Prill., *Armillaria mellea* Vahl ex Fr. Kummer), gommosi parassitaria o corineo (*Corineum beijerinckii* Oud.), cancro dei rametti (*Fusicoccum amygdali* Del.), moniliosi o marciume bruno (*Monilinia laxa*, *Monilia fructigena*), bolla del mandorlo (*Taphrina deformans* Burk.), muffe delle mandorle (*Aspergillus flavus*, *Penicillium* spp., *Fusarium* spp.). Viroso (complesso del mosaico - ApMV, PNRV, ACLSV), nematodi (*Meloidogyne* spp.) ed insetti possono attaccare la pianta, ma il prevalere di un organismo sugli altri con alti livelli di infestazioni, talvolta deriva anche da squilibri determinati sulle piante per un uso non corretto delle tecniche colturali, soprattutto eccesso di acqua e di fertilizzanti. Tra gli insetti si segnalano la cimicetta del mandorlo (*Monosteira unicastata* Mulus et Rey) diversi afidi (*Brachycaudus helichrysi* [Kalt], *Brachycaudus amygdalinus* [Smith], *Brachycaudus persicaeniger* [Smith], *Hyalopterus pruni* [Geoffr], *Myzus persicae* [Sulz], cocciniglie (*Eulecanium persicae* F., *Parlatoria oleae* Colv., *Mytilococcus ulmi* L., *Melanaspis inopinata* Leon., *Pseudaulacaspis pentagona* Targ., *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). Lepidotteri dannosi sono la campa del mandorlo (*Malacosoma neustria* L.), e la tarma del cibo (*Plodia interpunctella* Hb.) mentre alcuni coleotteri sono degni di attenzione: il curculionide autonomo del mandorlo (*Anthonomus amygdali* Hust.), il buprestide delle prunoidee (*Capnodis tenebrionis* L.), lo scolitide, scolito del mandorlo (*Scolytus amygdali* Guer.).



Raccolta

Ha inizio quando il mallo si apre e lascia cadere la mandorla contenuta al suo interno. Nelle nostre condizioni ciò inizia dalla seconda metà di agosto fino a metà settembre. La raccolta dei frutti in Sardegna viene prevalentemente effettuata manualmente e con l'ausilio di reti, anche se sempre di più si sta diffondendo la raccolta con scuotitori da tronco e da branche che consente la raccolta del 90% del prodotto e la riduzione notevolissima dei costi. Per l'elevato costo delle macchine e la conseguente necessità di ampie superfici coltivate che giustifichino l'investimento, i produttori potrebbero consorziarsi per l'acquisto oppure noleggiare tali mezzi che peraltro potrebbero essere impiegati in altri periodi dell'anno nella raccolta dei frutti di altre specie arboree (olivo). E' importante procedere con tempestività alla raccolta, alla smallatura ed alla asciugatura delle mandorle onde evitare imbrunimenti o peggio favorire l'insorgenza di pericolose muffe ed attacchi di insetti.



In conclusione è importante considerare la coltivazione in relazione all'ambiente circostante e ricordare che gli adattamenti morfologici della pianta alla carenza idrica (profondo apparato radicale, modello di sviluppo dei frutti che completano il loro accrescimento nella tarda primavera) possono comunque consentire la conduzione di una mandorlicoltura con risorse idriche contenute.



Trattamenti post-raccolta

Sono volti a ridurre le perdite di prodotto dovute a microorganismi e ad insetti. I principali responsabili degli ammuffimenti delle derrate alimentari (e quindi anche delle mandorle) oltre che i maggiori produttori di micotossine sono i funghi appartenenti alle specie *Aspergillus*, *Fusarium* e *Penicillium*. La legislazione europea prevede un quantitativo massimo di aflatossine pari a 4µg/Kg.

La sterilizzazione e l'essiccazione riducono notevolmente il quantitativo di micotossine. Possono essere effettuati anche trattamenti chimici a base di bromuro di metile (utilizzato fino agli anni 90), fofina che tuttavia possono determinare fenomeni di resistenza negli insetti e sono tossici per gli operatori. Trattamenti fisici possibili sono le atmosfere modificate, le radiazioni ionizzanti, i trattamenti termici con radiofrequenze (63 °C per 2 minuti) e la pastorizzazione.



Pelatrice



Smallatrice



Banco di selezione manuale



Sgusciatrice con separatore

Conservazione

E' importante mantenere la qualità del prodotto il più a lungo possibile e limitare e ritardare l'irrancidimento ossidativo evitando al contempo attacchi da parte di insetti e microorganismi. I fattori che influenzano la conservazione delle mandorle sono l'umidità, la presenza di ossigeno, la temperatura di conservazione, il contenuto lipidico e il contenuto in vitamine. Per quanto riguarda le mandorle con il guscio la conservazione può avvenire fino a 18 mesi a 20 °C e 40% di umidità relativa; dopo 18 mesi si ha un calo delle vitamine

e dei lipidi.

Per quanto riguarda invece le mandorle private del guscio esse possono essere conservate sotto vuoto, a temperature inferiori ai 10°C, con bassa umidità relativa (50-60%) oppure in atmosfera modificata a basse concentrazioni di ossigeno.

Per la commercializzazione come snack vengono confezionate con film plastici a bassa concentrazione di ossigeno e bassa umidità, con tecniche di active packaging. Bisogna anche considerare che le mandorle hanno la capacità di assorbire gli odori dall'ambiente circostante e pertanto andrebbero tenute in appositi locali idonei alla conservazione e privi di odori d'altro tipo.

Contesto

Piccole aziende di trasformazione, lavorazione e confezionamento di mandorle sono presenti sul territorio della Provincia di Nuoro, con l'obiettivo di ristrutturare i vecchi mandorleti esistenti e di impiantarne di nuovi per avere un prodotto più garantito e certificato. Vengono lavorate mandorle sia in proprio che per conto terzi, provvedendo al ritiro del prodotto da altri produttori locali che hanno quindi la sicurezza e la garanzia di poter vendere le loro mandorle.

Questa iniziativa si ritiene della massima importanza in quanto consente anche ai piccoli produttori di poter valorizzare il loro prodotto in un quadro agricolo di estrema limitatezza delle superfici aziendali oltre che di accentuata polverizzazione delle aziende. La presenza di imprenditori conto-terzisti che possano offrire la lavorazione e/o il ritiro garantito dell'intera produzione locale, potrà consentire una certa concentrazione dell'offerta e di volumi di prodotto lavorabile, per favorire la sostenibilità economica dell'impresa di trasformazione. D'altro canto si supera una delle principali cause di abbandono della coltura relativa alla mancanza di attrezzature specifiche ed idonee ai successivi trattamenti di post raccolta. In questo quadro inoltre sono possibili ulteriori sinergie riguardo alla possibile creazione di un marchio di origine del prodotto che attesti la qualità dello stesso ed il legame col territorio di provenienza.

La raccolta, effettuata da metà agosto fino ai primi di ottobre, viene fatta principalmente a mano agevolata da abbacchiatori naturali (petiche o canne) oppure abbacchiatori e/o scuotitori meccanici.

Dopo la raccolta le mandorle vengono private del mallo con una macchina smallatrice e lasciate poi asciugare al sole per 5 o 6 giorni.

Il prodotto confluisce nel luogo di lavorazione dove viene sottoposto alle seguenti operazioni:

- sgusciatura
- separazione guscio dai semi
- selezione manuale
- eventuale pelatura

Il prodotto finale è destinato ad una clientela sempre più attenta alla qualità ed interessata a mandorle migliori sotto il profilo nutrizionale (un più ricco contenuto di olio apporta

maggiore sapidità e durata alle diverse preparazioni dolciarie). Oltre alla vendita diretta in azienda, è possibile la vendita online di: mandorle sgusciate, pelate, affettate, granella e farina di mandorle in vari formati sia per privati che per pasticcerie o per rivenditori.



Modelli di impianto

I mandorleti intensivi di nuova concezione prevedono una maggiore densità di piante per ettaro (400-500 piante/ha) con sestri rettangolari (5-6 m x 4-5 m) adatti ad una più razionale gestione del terreno e delle operazioni di raccolta, parzialmente o totalmente meccanizzata; la meccanizzazione è estesa per quanto possibile anche alle operazioni di potatura.

La forma di allevamento è solitamente a vaso con le diverse varianti legate al numero di assi produttivi ed all'altezza di impalco che è funzionale alle tipologie di macchine impiegate per la raccolta. In aree a forte coltivazione olivicola, si è provveduto a riutilizzare le macchine impiegate per la raccolta dell'olivo ed in particolar modo gli scuotitori ad ombrello riverso con ottimi risultati in termini di adattabilità ed efficacia. La gestione del suolo nel mandorleto moderno prevede differenti soluzioni a seconda del luogo di coltivazione, delle modalità di raccolta ma anche di gestione delle avversità biotiche (convenzionale, integrata, biologica etc.). In ambienti in cui l'acqua è un fattore limitante, come in Sardegna, gli apporti irrigui si aggirano attorno ai 1.000-1.500 m³/ha/anno sfruttando al meglio le risorse disponibili con portinnesti ad elevata efficienza di uso dell'acqua (GF677, Garnem, etc.).

Di seguito vengono proposti tre modelli di impianto che possono essere di riferimento a seconda degli ambienti di coltivazione del mandorlo: convenzionale, intensivo e super-intensivo.

Sistema convenzionale

Prevede 250 piante per ettaro, un costo di impianto orientativo di 2.500/3.000 euro/ha, un costo di gestione annuo di 1.000 euro/ha.



Sistema intensivo

Prevede 400 piante per ettaro, un costo di impianto orientativo di circa 5.000 euro/ha, un costo di gestione annuo di 2.000 euro/ha.



Sistema superintensivo

Prevede 1700-2200 piante per ettaro, un costo di impianto orientativo di 10.000/15.000 euro/ha, un costo di gestione annuo di 3.000 euro/ha.



Centri orientamento varietale biodiversità

Di seguito viene descritto uno dei centri di moltiplicazione e orientamento varietale, relativo alla biodiversità del mandorlo, realizzato in Sardegna nel 2017, a cura dell'Agenzia Laore Sardegna e Agris, nel campidano di Cagliari.

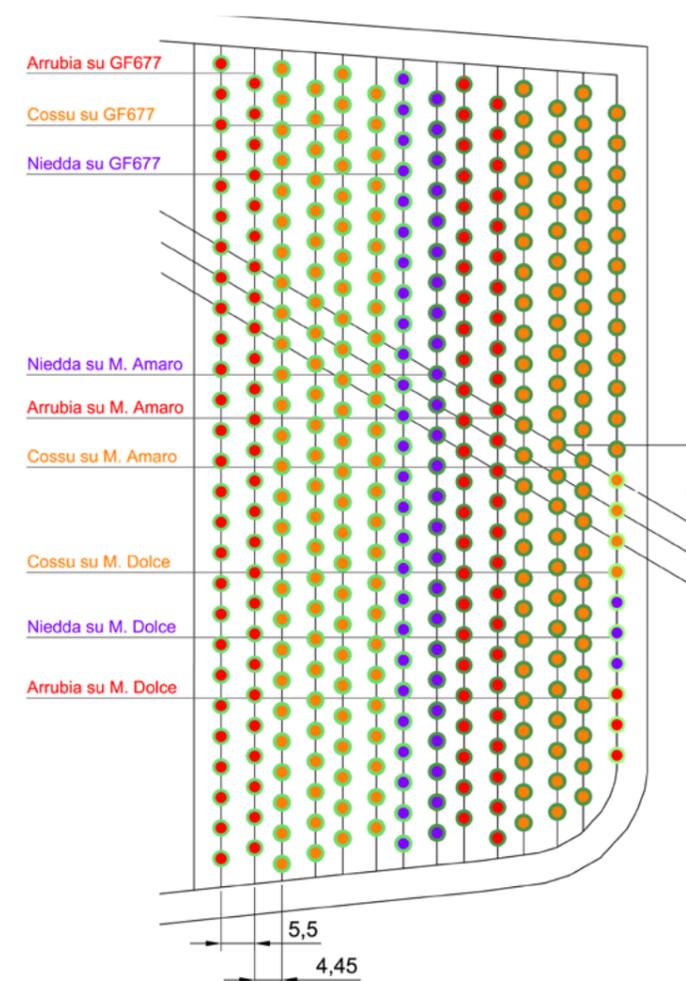
Il terreno scelto per la realizzazione del campo di orientamento varietale ha previsto la messa a dimora, innestate su diversi portinnesti, di diverse varietà sarde di mandorlo in modo da valutarne lo sviluppo e la produttività mediante l'utilizzo di tecniche agronomiche moderne.

Fase di progettazione

Valutati i terreni a disposizione dell'azienda, si è individuato quello con caratteristiche idonee all'impianto di un frutteto con tessitura di medio impasto ed esposizione a sud-est. A seguito di ricerche sulla tipologia di impianto da effettuare, si è scelta quella più adatta alla meccanizzazione della raccolta, abbandonando la tipologia classica con disposizione a 6 metri sulla fila per 6 metri tra le file con piante disposte ai vertici di un quadrato.

Si è optato invece per un sesto di impianto dinamico, con distanza variabile tra le file di 5,5 m e 4,5 m creando così, nella fila più larga, il punto di passaggio per i mezzi di raccolta. Lungo la fila, le piante sono posizionate a 5 m di distanza tra esse e disposte a quinconce tra le file rendendo così ottimale l'accrescimento della pianta (buona esposizione al sole e conseguente miglior sviluppo della chioma).

Al fine di garantire il corretto apporto idrico all'impianto, sarà realizzato, in tempi diversi a seconda dell'accrescimento radicale della pianta, un impianto di subirrigazione che in fasi successive non intralci le operazioni colturali di gestione del suolo.





Fase di impianto

In fase di pre-impianto, nel terreno è stata eseguita un'aratura profonda, un'iniziale coltivazione con apposito attrezzo discissore (tiller), una concimazione di fondo (concime NPK+calcio e letame maturo) e un passaggio di fresatura per rendere il terreno uniforme e libero da infestanti e per completare l'interramento della concimazione di fondo preimpianto.

A seguito della consegna delle piante da parte dell'agenzia Agris, si è proceduto alla piantumazione degli astoni a febbraio 2017.

I portinnesti impiantati sono di tre tipologie: mandorlo dolce, mandorlo amaro e GF677 (ibrido *Prunus persica* x *Prunus amygdalus*). Rispettivamente, n.10 piante di mandorlo dolce sono state impiantate lungo il primo filare a est, n.160 piante di mandorlo amaro si sono poste da est verso ovest e n.190 piante di GF677 a completare la superficie per raggiungere quella prefissata di un ettaro.

Ogni pianta è stata capitozzata a 80 cm da terra e riparata da eventuali roditori tramite uno shelter plastico posto alla base.



Sviluppo post impianto

Gli astoni hanno ben reagito all'inverno ed al risveglio primaverile evidenziando solo otto fallanze in tutta la superficie. Si è osservata, come atteso, una vigoria nettamente superiore del GF677, rispetto allo sviluppo vegetativo delle piante di mandorlo amaro e dolce. Sono state eseguite varie irrigazioni di emergenza con impianto ad asperzione per consentire alle piante di far fronte allo stress termico estivo. Concimazioni localizzate hanno garantito alle piante un costante apporto nutrizionale durante il ciclo di sviluppo.

Altro fattore critico è stata l'elevata presenza di adulti di *Capnodis tenebrionis* sulla chioma delle piante, data l'annata siccitosa e l'abbandono dei campi circostanti. Gli adulti del parassita sono stati rimossi ed eliminati manualmente.

A fine inverno/inizio primavera 2018 si è proceduto all'innesto delle varietà Arrubia e Cossu.



Proprietà chimiche, nutrizionali, salutistiche ed usi

Di seguito si elencano alcune caratteristiche chimiche delle mandorle il cui tegumento (4% del frutto) protegge il seme dall'ossidazione e dalla contaminazione microbica.

vitamine: α-tocoferolo 21.5-22 mg/100 g (cv. Ferragnes e Tuono) e 20.7-21.3 mg/100 g (cv Arrubia e Cossu); vitamine del gruppo B tiamina (B1) riboflavina (B2); inoltre sono presenti glucosidi cianogenetici come l'amigdalina in quantità variabile a seconda della varietà (13-130 mg/Kg).

Nella tabella seguente vengono riportati i valori del contenuto in olio e del profilo acido delle cv sarde presenti nel campo collezione di Agris (Rapposelli et al, 2018).

Varietà	Olio su peso secco (Percentuale)	Palmitico (Percentuale)	Palmitoleico (Percentuale)	Stearico (Percentuale)	Oleico (Percentuale)	Linoleico (Percentuale)	Linolenico (Percentuale)	Tocoferolo (mg/kg olio)
Antioco Pala	54,74	5,87	0,52	1,82	75,49	16,12	0,027	345,43
Antoni Piras	58,50	6,78	0,57	2,21	70,61	19,61	0,019	423,10
Arrubia	55,00	6,73	0,66	1,64	71,69	19,08	0,026	337,85
Basibi	61,68	6,09	0,42	2,12	73,17	17,92	0,020	415,25
Bianca	62,38	5,85	0,45	2,17	73,22	18,09	0,024	460,01
Bocchino	57,68	6,91	0,59	1,85	69,84	20,62	0,021	329,78
Ciatta	57,88	6,19	0,77	1,62	75,29	15,93	0,030	375,84
Ciatta	59,38	6,38	0,64	1,90	71,88	18,98	0,033	404,50
Corrochina	60,44	6,64	0,59	1,72	71,06	19,79	0,031	472,21
Cossu	57,56	6,01	0,49	2,42	73,99	16,86	0,025	389,86
De Mrasciai	58,10	6,23	0,43	1,46	78,29	13,40	0,021	370,09
Efsi Sinzoba	57,68	6,04	0,57	1,80	76,91	14,50	0,017	428,40
Emilio 91	56,88	6,66	0,62	2,02	71,05	19,45	0,020	301,27
Farci	56,75	7,28	0,62	1,40	69,51	21,00	0,023	589,42
Farrau	52,98	7,38	0,58	1,66	70,42	19,76	0,027	419,68
Fiori	61,31	6,62	0,53	1,76	69,61	21,30	0,025	465,00

Varietà	Olio su peso secco (Percentuale)	Palmitico (Percentuale)	Palmitoleico (Percentuale)	Stearico (Percentuale)	Oleico (Percentuale)	Linoleico (Percentuale)	Linolenico (Percentuale)	Tocoferolo (mg/kg olio)
Foll'e pressiu	56,06	6,29	0,50	1,87	73,96	17,17	0,021	341,96
Franciscu	58,89	6,18	0,47	1,84	72,80	18,51	0,020	370,80
Ghironi	63,34	5,85	0,47	2,19	73,91	17,37	0,025	487,04
Ibba	64,47	6,42	0,48	2,14	69,89	20,86	0,018	382,34
Is Stumbus	60,36	6,40	0,62	1,96	71,92	18,94	0,022	372,06
Lutzeddu	59,34	5,91	0,52	1,79	73,22	18,38	0,021	441,10
Malissa	52,04	5,88	0,38	1,36	72,45	19,75	0,020	472,07
Niedda II	54,35	5,79	0,48	1,69	75,59	16,27	0,029	449,38
Nuxedda	55,51	6,21	0,53	1,77	75,31	15,99	0,033	417,49
Olla	57,79	6,03	0,55	2,07	75,52	15,61	0,020	416,81
Orrì	63,31	5,83	0,43	1,89	76,77	14,87	0,023	388,13
Pitichedda	59,50	6,26	0,47	1,82	73,34	17,92	0,022	364,23
Provvista	59,49	5,68	0,52	1,91	74,32	17,40	0,027	486,35
Riu Loi	58,79	6,07	0,45	2,19	69,53	21,56	0,024	390,15
Schina de porcu	57,74	6,27	0,69	1,67	73,50	17,67	0,023	351,28
Stampasaccusu	54,87	6,82	0,51	1,99	70,13	20,35	0,025	392,67
Sunda G.	58,04	6,25	0,58	2,23	72,12	18,61	0,027	438,52
Sunda N.	60,03	5,92	0,50	2,02	71,47	19,89	0,031	463,61
Vargiu	57,97	5,56	0,46	1,85	76,92	15,01	0,023	385,14
Vavani Perra	55,35	6,33	0,62	1,71	75,73	15,43	0,023	383,98
Genco	60,65	5,28	0,54	1,53	79,66	12,83	0,019	226,91
Tuono	56,79	6,15	0,41	2,43	73,45	17,32	0,022	540,83
Ne Plus Ultra	61,65	6,54	0,46	1,79	66,67	24,44	0,02	465,49
Non Pareil	57,82	5,94	0,51	1,65	71,17	20,52	0,03	459,76

La frutta a guscio e le mandorle dolci in modo particolare, sono un ottimo alimento anche consumate tal quali, in quanto preziosa fonte di energia ed elementi nutritivi. Contengono lipidi (formati da pochi acidi grassi saturi, molti monoinsaturi e polinsaturi in quantità tale da non alterare il rapporto n-6/n-3 che nelle nostre abitudini alimentari è circa 13:1), proteine altamente digeribili, che completano l'apporto aminoacidico, essenziale soprattutto nel caso di abitudini alimentari preferenzialmente vegetariane, vitamine del gruppo B, vitamina E, carboidrati e fibra di elevato valore biologico. Tra i minerali meritano una menzione speciale il potassio ed il magnesio (utile al sistema nervoso), ma sono contenuti anche calcio (per il benessere delle ossa), ferro, rame, fosforo.

L'elevato contenuto in grassi insaturi rende questo frutto sensibile all'irrancidimento, a causa dell'azione dell'ossigeno, della luce e del calore sui doppi legami. Di conseguenza è bene conservarle col proprio involucro, in contenitori non di metallo, riposti in luogo asciutto e fresco. Alcuni tipi di frutti (arachidi, mandorle) sono tostati allo scopo di rendere più croccante il seme e sviluppare maggiormente gli oli essenziali in loro contenuti. Col calore, generalmente non elevato (~130°C), si perde in parte la tiamina, ma le altre vitamine rimangono per lo più inalterate.

Le mandorle dolci, intere o spezzate formano l'interno o la pasta per confetti, torroni, dolci e forniscono il latte di mandorla, l'emulsione di mandorla e lo sciroppo per l'orzata.

Le mandorle, sia dolci che amare, servono, oltre che per dolci (biscotti e amaretti), per l'estrazione dell'olio e danno come residuo di lavorazione i panelli di mandorle (quello di mandorle amare è utilizzato fra l'altro per la preparazione dell'acqua distillata di mandorle amare). L'essenza di mandorle amare è usata in profumeria e per saponi fini.

L'olio di mandorle dolci viene usato per emulsioni, unguenti, saponi medicinali.

Numerosi studi epidemiologici hanno mostrato come il consumo regolare di frutta secca e di mandorle (10-15 mandorle al giorno, preferibilmente non pelate) in particolare induca diminuzione dei fattori di rischio di malattie cardiovascolari a causa della presenza di vitamina E, della ricca dotazione di polifenoli dei tegumenti, della fibra e della composizione grasso-acidica (ricchezza in Omega-3) dei lipidi delle mandorle dolci. Inoltre, si ritiene che il consumo di 100 g al giorno, in soggetti a dieta normocalorica, non produce sensibili variazioni di peso e della colesterolemia nonostante un più elevato apporto di grassi. Le mandorle hanno un'altra caratteristica che le differenzia da altra frutta secca: quella di non avere mostrato finora alcun potere allergenico contrariamente a quanto avviene per le arachidi, le noci brasiliane ed altri semi quali quelli della soia.

In conclusione, le mandorle sono un alimento tipico della dieta mediterranea, e come tali, oppure in preparazioni alimentari le più diverse, sono di facile consumo e meriterebbero di avere un posto migliore nelle nostre abitudini alimentari.

Le mandorle: materia prima, elemento decorativo e dolce

di Susanna Paulis

Tra tutte le materie prime che caratterizzano il panorama dolciario della tradizione sarda, le mandorle rivestono un ruolo preponderante. Larghissimo è il loro utilizzo tanto come materia dell'impasto (vd. amaretti, *gueffus*, sospiri di Ozieri, pastiglie di Iglesias, *mustat-zoleddu* quartesi, *gattò*, pabassini afferenti a diverse aree e tipologie, ecc.), quanto come elemento esornativo: p. es. nel *pane 'e saba* di Atzara, o in quello di Sini, la cui superficie è interamente decorata con mandorle intere.

In passato le mandorle costituivano esse stesse un dolce, nella forma di *mìndula tzuccorada* ('mandorle zuccherate'), allorché venivano cosparse di una soluzione zuccherosa e vendute alla stregua di caramelle in occasione delle sagre paesane.



Candelaos di Atzara e candelau (a forma di cigno) di Ghilarza.

Foto: Archivio Ilisso

Dalla raccolta alla trasformazione

Un detto del patrimonio paremiologico regionale: *De sa dì de Santu Larentzu, pappa mindula cantu podis*, 'Dalla festività di San Lorenzo mangia mandorle in abbondanza', indica il periodo successivo alla prima decade di agosto a partire dal quale *sa mindula si sperrat* (l'espressione appartiene alla variante campidanese, che verrà utilizzata anche per le altre espressioni rilevate nella ricerca etnografica, addotte in questo paragrafo), ossia comincia ad aprirsi l'esocarpo fibroso, il mallo. Poteva avere inizio, a questo punto, la raccolta. Come riferito da alcune informatrici del circondario di Cagliari, l'operazione cominciava *iscudendi sa matta 'e sa mindula*, cioè mediante l'abbacchiatura eseguita per mezzo di una lunga canna (*sa canna de iscudi*), con cui si facevano cadere a terra i frutti del mandorlo, che poi venivano raccolti dentro cesti (*scatteddus*) o in sacchi per il trasporto. Oggidì l'abbacchiatura manuale è raramente praticata, essendo stata largamente soppiantata dall'impiego di apposite raccogliatrici meccaniche a scuotimento. La rimozione del mallo (*scrocciolai sa mindula*) si svolgeva nel cortile delle abitazioni, oppure in *sa lolla* (il porticato che si affacciava sul cortile delle case campidanesi), e coinvolgeva il vicinato, trasformandosi, oltre che in un momento di lavoro, in un'adunanza festosa. Il mallo (*su cròxiu 'e cocca*) doveva essere rimosso celermente, pena il rischio che le mandorle si ammuffissero.

Lo vedi quel cortile? Ci mettevamo lì, veniva tutto il vicinato (ai ragazzi davamo anche qualche soldino) e toglievamo il mallo alle mandorle anche fino all'una di notte. Bisognava sbrigarsi per non farle rovinare. Poi le mettevamo ad asciugare al sole, perché, dopo che si eliminava il mallo, restavano un po' umide. Una volta asciugate, si potevano insaccare. L'8 settembre avevamo già finito tutto. Per la festa di Sant'Elena (scil. 13 settembre) era già tutto fatto. Per fare i dolci, poi, queste mandorle non si potevano usare immediatamente, ma solo verso dicembre. Dovevano essere un po' stagionate. Ora si trova già tutto pronto e la gente non è più abituata a lavorare.

(Gesuina Ibba, 93 anni, Quartu Sant'Elena).

Al fine di una loro utilizzazione, le mandorle dovevano essere liberate da *su croxu tostau*, l'endocarpo legnoso. L'operazione è lessicalizzata con l'espressione *segai sa mindula*. Si posizionava la mandorla su una pietra piatta e il guscio veniva spaccato con un'altra pietra contundente oppure con un martello. Dentro *su croxu tostau*, che poteva essere impiegato come combustibile, si trova il seme, *su pappu*, rivestito da un tegumento rugoso di colore bruno-rossiccio (*sa camisa* o *su pilloncu*). Separare il seme dall'endocarpo legnoso spezzato era un'operazione indicata come *sprugai sa mindula*.

L'ultima operazione consisteva nel *limpiai* o *iscamisai sa mindula*, cioè nell'asportare questo tegumento rugoso di colore bruno-rossiccio (*sa camisa* o *su pilloncu*), mettendo il seme nell'acqua bollente e sfilando via l'involucro scuro. Il risultato era *sa mindula limpiada* o *iscamisada*, pronta per essere utilizzata, dopo un'asciugatura al sole.

Chi possedeva mandorleti in abbondanza, dopo la raccolta, poteva dedicarsi alla vendita delle mandorle. Esistevano specifiche unità di misura di capacità per le mandorle: *unu moi* ('uno starello'); *una cuarra* ('la metà di uno starello'); *unu litru* ('1/10 di uno starello'); *unu littureddu* (corrispondente a *un'imbudu e mesu* 'un imbuto e mezzo'); *un'imbudu*; *mesu imbudu*. Un sacco di mandorle corrispondeva a *dus mois*.



*Si ringrazia, in particolare, Gesuina Ibba (93 anni), preziosa informatrice quartese, che svolse il mestiere di **maista druccera** e che ha dedicato con amore tutta la propria vita alla realizzazione dei dolci più raffinati della tradizione di Quartu Sant'Elena.*

Tipologie di dolci a base di mandorle. Alcune esemplificazioni

I dolci a base di mandorle si differenziano fra loro in ragione del complessivo trattamento cui sono sottoposte le mandorle, anche con effetti sulla consistenza del prodotto finito. Ad esempio, negli *ossus / ossos de mortu*, i caratteristici dolcetti diffusi in tutta l'isola con diversi esiti di realizzazione, le mandorle vengono tostate e sfilettate. La particolare lavorazione conferisce al dolce una consistenza croccante, tale che, quando esso viene spezzato o addentato, scricchiola. Caratteristica, quest'ultima, che, secondo alcuni informatori, sarebbe all'origine della denominazione metaforica: ossa di morto.



Ossos de mortu di Aidomaggiore.

Foto: Archivio Ilisso

Il tipo onomasiologico trova riscontro anche in altre regioni italiane (p.es. in Sicilia) e sarebbe, in realtà, da ricondurre all'originaria occasione dell'uso di questi dolci, i giorni d'inizio novembre, dedicati alla commemorazione dei defunti. Le donne quartesi, ad esempio, usavano scambiarsi *is ossus de mortu* con la frase di rito «*Una requiem aeterna po is mottus tuus*» ('Una *requiem aeterna* per i tuoi defunti'). Era, dunque, un dolce che, nella gran parte dei casi, si accompagnava all'ideologia del suffragio per le anime dei cari estinti.

Is ossus de mortu quartesi sono fortemente aromatizzati alla cannella; da legante per tenere assieme le mandorle funge l'albume. Inoltre, uno sciroppo bollente a base di acqua e zucchero semolato, cosparsa con un pennello (*spinzellau*, 'spennellato') sull'intera superficie del dolce, gli fornisce una copertura zuccherosa analoga a quella di numerosi preparati dolciari *incappaus* ('ricoperti da una cappa zuccherosa') della tradizione locale. Invece, in alcuni centri dell'Oristanese (vd., p.es., gli *ossos de mortu* di Aidomaggiore), lo sciroppo di zucchero è impiegato come legante per le mandorle, mentre la parte esterna del dolce è decorata con un candido filo di glassa reale (crema risultante dalla commistione di albume e zucchero a velo).

Un caso particolare nella produzione dolciaria a base di mandorle è rappresentato dai *candelaus prenus*, dolci d'eccellenza della tradizione quartese in cui le mandorle sono presenti come risultato di due trattamenti molto diversi: macinate per ottenere la pasta con la quale è modellato il supporto del dolce; sfogliate e candite nella parte che costituisce il ripieno di ciascun *candelaus*. Per la macinatura prima si utilizzava un macinino a manovella (*sa molixedda de moli sa mindula*), oggi si ricorre a macinini elettrici.

A differenza dei dolci più semplici (*pabassinis*, *pani 'e saba*, *pirichittus*, *pàrdulas*, ecc.), che ogni brava massaia era in grado di confezionare nella propria abitazione, per *is candelaus*,

la cui preparazione era lunga e complessa, in passato era uso rivolgersi di preferenza a *sa maista druccera*, una vera e propria maestra di bottega, dalla comprovata abilità, come la mia preziosa informatrice Gesuina Ibba, altrove citata, che accoglieva nella sua casa apprendiste desiderose d'imparare i segreti dell'arte dolciaria.

Oggi, siffatta figura di mestiere non esiste più e *is candelaus* si acquistano, come altri dolci della tradizione, in negozi specializzati.

La pasta di mandorle per *is candelaus* si ottiene utilizzando mandorle finemente macinate e uno sciroppo di zucchero non troppo denso (*scioppu a mesu puntu*), aromatizzato da un po' d'acqua di fior d'arancio. L'impasto viene accuratamente lavorato (*ciuèxiu*) sino a renderlo cedevole e, dunque, idoneo alla messa in forma. Dall'impasto così realizzato, e compattato in un panetto, si spiccano le porzioni con cui si modellano piccole scodelline (*ciccareddas*), utilizzate tanto per *is candelaus prenus*, quanto per quelli *sbuidus*. Questi ultimi, come precisa l'aggettivo *sbuidus* 'vuoti' che determina il nome *candelaus*, sono privi di ripieno. Essi possono essere messi in forma in figura di scodelline (*ciccareddas*), scarpine (*scrapitteddas*) e zoccolotti (*cratzoleddas*). Le scodelline e le altre forme in pasta di mandorle, una volta plasmate, si mettono ad asciugare all'aria per uno o due giorni e poi vengono infornate a temperatura moderata sino al raggiungimento di una colorazione rosata, affinché, grazie a questa leggera cottura e alla successiva spennellatura con uno sciroppo un po' più denso (*a puntu*) di quello (*a mesu puntu*) usato per l'ottenimento della pasta di mandorle (vd. supra), la forma si mantenga e non collassi a causa di fattori climatici avversi, come il calore o l'umidità. Infine, per *is candelaus prenus* occorre predisporre il ripieno a base di mandorle sfogliate e candite.

Oggi la sfogliatura delle mandorle si esegue con appositi macchinari elettrici, ma in passato l'operazione si svolgeva con *sa pranixedda*, una sorta di rettangolo in legno munito di lame, il cui impiego era abbastanza pericoloso.

La sfogliatura veniva bene, ma era un'operazione pericolosa; correvi il rischio di tagliarti le mani; tanto che l'ultimo pezzettino non si sfogliava (dopo lo si metteva a macinare). Poi i meccanici inventarono una macchina per sfogliare le mandorle. A Quartu ce n'erano tre e allora noi drucceras le portavamo lì. Saranno oramai settantacinque anni che le hanno inventate e le mandorle sfogliate con questi apparecchi erano bellissime, sottili come petali. Solo con sfoglie così sottili su sfogliau viene bene.

(Gesuina Ibba, Quartu Sant'Elena, 93 anni).

La canditura dello sfogliato di mandorle (*su sfogliau*) si ottiene facendolo cuocere in una soluzione zuccherosa aromatizzata con acqua di fior d'arancio e scorza di limone, sino alla completa consumazione del liquido di cottura. Quando *su sfogliau* si sarà freddato, si provvede a immergerlo con un cucchiaino all'interno delle *ciccareddas*, riempiendole.

Dopo aver lasciato riposare le scodelline ripiene per circa un giorno e mezzo in modo tale che la farcia perda un po' di umidità, ha luogo una duplice spennellatura della parte superiore del dolce. Una volta che tale copertura zuccherosa (*sa cappa*) è asciugata, creando una sorta di sigillo o coperchio, si procede a decorare il dolce con *sa pinta* 'la glassa reale' (vd. *supra*), erogata mediante un imbutino in carta cellophane dalla punta spezzata. Spesso lungo la base del coperchio del *candelau* si applica *s'indoru*, che conferisce al dolce una particolare eleganza e raffinatezza. Anche *is candelaus sbuidus* possono essere decorati con *sa pinta* e la foglia d'oro per uso alimentare. Nel sistema tassonomico del repertorio dolciario quartese, *is candelaus*, specie quelli *prenus*, rappresentano *is druccis finis* ('dolci raffinati') per antonomasia e sono investiti di un forte valore identitario per la perfezione esecutiva che caratterizza le produzioni dolciarie di Quartu Sant'Elena.



Candelaus prenos e in sezione verticale.

Foto: Archivio Ilisso

Ciò detto, bisogna precisare, tuttavia, che con il termine *candelaus* si indicano nell'isola diversi dolci in pasta di mandorle variamente forgiati. La varietà più nota, caratterizzata, come si è accennato, dai più alti livelli di elaborazione estetica, è quella, or ora descritta, di Quartu Sant'Elena, che trova estensione anche nei paesi limitrofi (Quartucciu, Sinnai, Maracalagonis). Il lessotipo *candelaus*, oltre che in vari centri del Campidano, si incontra anche nella Trexenta e perfino nel Mandrolisai (Atzara e Sorgono). Ad Atzara, ad esempio, troviamo, realizzati in pasta di mandorle, *candelaos* modellati nelle fogge più disparate (diverse tipologie di fiori, cigno, ecc.) e colorati con coloranti naturali, applicati per spennellatura, oppure nelle forme più semplici, con un semplice sciroppo di zucchero colorato, al massimo, di rosa.

Quanto al nome del dolce in questione, *candelau* sembra poter essere messo in relazione con il latino *calendarium*, che nell'isola è continuato nella denominazione delle questue di fine / inizio anno (*candelàriu*, *candelarzu*, *candelaria*, *candeberis*, *candebu*, *candelu*, ecc.) e nei nomi di pani cerimoniali come su *candelàriu* descritto da Grazia Deledda e riservato alla medesima emergenza festiva dell'inizio dell'anno. Non si esclude che il colore bianco di questi dolci abbia portato a interpretarne paretimologicamente il nome come un derivato di *candela*, quando il presupposto originario *calendarium* non dovette essere più compreso nella sua reale motivazione.

Ai *candelaus* della Sardegna meridionale, quella centrale risponde con i *giarminos*, *germinos* e sim., realizzati con mandorle sfogliate e candite, disposte a guisa di piccole piramidi, decorate mediante l'applicazione della foglia d'oro per uso alimentare. Si tratta di dolci pregiati, riservati alle cerimonie più importanti.



Germinos di Neoneli.

Foto: Archivio Ilisso

Diffusissimi nell'isola, tra i preparati a base di mandorle, sono i dolci afferenti al tipo *gueffus* (*guelfos*, *guerfos*, ecc.), consistenti in palline di pasta reale passate nello zucchero semolato e avvolte a guisa di caramella nella carta velina. A Quartu Sant'Elena dai semplici *gueffus* in pasta reale si distinguono quelli *finis*, in cui il *gueffu*, sempre di pasta reale, è modellato in forma di gessetto, ricoperto da una pasta di zucchero (localmente nota come *pasta in cortza*) e avvolto anch'esso nella carta velina. Dolci accostabili ai *gueffus* sono le *pastiglias* di Iglesias, egualmente consistenti in un ripieno di pasta reale, ricoperta da un rivestimento zuccheroso. Affini risultano essere anche i *suspiros* di Ozieri, dischetti in pasta di mandorle aromatizzati al limone e glassati. Un tempo erano avvolti a mo' di caramella nella carta velina, oggi sostituita in gran parte da carta plastificata.

Sempre a base di mandorle e rientranti, al pari dei *candelaus*, nella categoria dei *druccis finis*, sono *is mustatzoleddu* quartesi. Si tratta di dolcetti romboidali spennellati con il già menzionato *scioppu a puntu*. Esistono tre tipologie di *mustatzoleddu*. La più antica è quella cosiddetta a *matza 'e gueffu*, ossia con la stessa pasta di mandorle impiegata per la realizzazione dei *gueffus*. Quest'ultima qualità di *mustatzoleddu*, ormai settant'anni or sono, è stata sostituita da un'altra caratterizzata da un impasto a base di mandorle maci-

nate e rossi d'uovo. Tale soluzione innovativa si è imposta perché consentiva a *is drucceras* (le artigiane dolciarie di professione) di utilizzare i tuorli avanzati dalla preparazione degli amaretti. Questa varietà, oggi la più diffusa, può essere spennellata in bianco, distribuendo sul dolce un duplice strato di sciroppo di zucchero a caldo, che, una volta consolidatosi, esita in un rivestimento eburneo sul quale tracciare le decorazioni con *sa pinta* ('glassa reale', vd. supra). Allo sciroppo di zucchero può essere aggiunto un po' di cacao in polvere, in quantità più o meno abbondante, a seconda che si desideri ottenere una glassa più o meno scura. La glassa al cioccolato si accompagna a un sistema di decorazioni particolarmente ricco: *s'indoru* ('foglia d'oro per uso alimentare'), motivi esornativi eseguiti con *sa pinta* e, eventualmente, *is argentinus* (sferette di zucchero argentate), che sullo sfondo risaltano con particolare evidenza. Infine, la terza variante dei *mustatzoledus*, di particolare pregio, prevede per la realizzazione dell'impasto l'impiego degli albumi in luogo dei rossi d'uovo. Si tratta di una tipologia di *mustatzoledus* contraddistinta da un sentore molto più delicato rispetto alla precedente. La spennellatura è realizzata esclusivamente in bianco. Sulla glassa (*sa cappa*) bianca possono essere disposti anche piccoli elementi floreali bianchi e rosa, realizzati con la *pasta in cortza*, precedentemente nominata.

A una "famiglia" a sé appartengono, poi, i *pastissus* presenti nella tradizione quartese e in quella di altri centri del Campidano di Cagliari; le *capigliettas* diffuse a Oristano, nell'Alto Oristanese e nel Montiferru, nonché le *copulettas* ozieresi. Tutti questi dolci condividono la medesima struttura. Costano di un supporto in pasta di semola lavorata con lo strutto e di un ripieno dalla consistenza del Pan di Spagna, ottenuto da un impasto a base di uova, zucchero e mandorle finemente macinate e scorza grattugiata di limone. Nel caso delle *copulettas* e delle *capigliettas* la copertura di glassa funge da sigillo esclusivamente per la parte superiore del dolce di forma ovale, i cui lati e base sono privi di tale candido rivestimento. Sono, invece, interamente glassati *is pastissus*, i quali, oltre che per questo aspetto, si distinguono dalle *copulettas* e dalle *capigliettas* per la forma dello stampo non esclusivamente ovale, ma anche quadrata, romboidale o cuoriforme. I *pastissus* ammettono soluzioni decorative molto elaborate, non solo con la glassa reale, ma anche con l'apposizione di elementi fitomorfi di *pasta in cortza*.

Il croccante di mandorle, o *gattò*, è una preparazione dolciaria diffusa in tutta l'Isola, la cui denominazione presenta forme simili in tutto lo spazio linguistico sardo: *gattò*, *gattou*, *ghettou*, *cattò*, ecc. Il termine *gattò*, documentato in Italia dalla seconda metà del XVIII secolo, deriva dal francese *gâteau*: «s.m. *Espèce de pâtisserie faite ordinairement avec de la farine, du beurre et des oeufs*, Berlingozzo m. focaccia, schiacciata f. § *On appelle gâteau d'amandes, une sorte de gâteau faite avec des amandes*, Focaccia di mandorle» (D'Alberti De Villeneuve 1842, s.v. *gâteau*). Il nome, dunque, suggerisce la provenienza esterna di questo prodotto alimentare.

Elemento costitutivo sono le mandorle spellate e tostate intere, macinate in maniera grossolana oppure finemente, o tagliate a listarelle. Come legante per le mandorle, a seconda dell'area di riferimento, può essere utilizzato: lo zucchero caramellato puro; lo zucchero caramellato commisto al miele; oppure esclusivamente il miele. In rapporto alla qualità del legante, il dolce assumerà colorazioni differenti: marrone, se si adopererà il solo



Foto: Donatello Tore

Timballa in croccante di mandorle, con decorazioni eseguite a mano libera in glassa reale, per la realizzazione delle quali l'artista dichiara di essersi ispirata alla filigrana sarda. Questa timballa ha preso parte alla mostra internazionale sull'artigianato artistico tenutasi presso il Museo di Arte e Design a Toyama, in Giappone. All'interno di tale evento espositivo Anna Gardu è stata l'unica, tra le eccellenze internazionali, a presentare un'opera dolciaria.

zucchero caramellato; più chiara e virante verso il biondo, qualora si prediliga il miele, o quando quest'ultimo prevalga rispetto allo zucchero caramellato. Quest'ultima opzione è adottata a Ovodda (NU), paese in cui i croccanti di mandorle non sono denominati col tipo lessicale *gattò*, bensì con l'espressione *durches de mèndula* (lett. 'dolci di mandorle'). Quanto agli aromi da inglobare nell'impasto, il croccante di mandorle può essere insaporito, a seconda della tradizione locale o della soggettività del gusto, con: scorza di limone grattugiata; scorza di limone grattugiata e cannella; scorza d'arancia tagliata a listarelle oppure grattugiata, acqua di fior d'arancio, ecc.

Relativamente alla morfologia, la foggia più ricorrente in tutta la regione è quella a guisa di piccole losanghe, che è possibile ottenere tagliando con il coltello l'impasto ancora caldo, dopo averlo livellato con un matterello o con un limone, sì da conferire al conglomerato lo spessore di circa 1 cm. Ciascuna porzione viene servita su una foglia di limone o su un pirottino.

Ma in tutta la Sardegna, pur con gradi di elaborazione differente, il croccante di mandorle può essere forgiato in forme elaborate, tanto a mano libera, quanto con l'ausilio di stampi. Ricordiamo, a titolo esemplificativo, i croccanti di mandorle artistici realizzati a Quartu Sant'Elena in forma di ostensorio o di calice, confezionati in occasione delle ordinazioni sacerdotali, oppure quelli che assumono forma di architetture religiose messe in opera, con l'aiuto di stampi in legno (*mollus*) e in rame, dagli artigiani quartesi in occasione della festa di San Giovanni Battista. La caratteristica che contraddistingue il croccante di mandorle modellato in forme artistiche (*pintau o froriu*) secondo lo stile quartese è la glassatura in bianco, alla stregua degli altri dolci *incappaus* ('ricoperti dalla cappa zuccherosa') del repertorio dolciario locale. Conservatasi a tutt'oggi vitale a differenza di ciò che si verifica nei centri vicini, la tradizione quartese del *gattou pintau o froriu* è chiamata a svolgere colà funzione di supplenza laddove la particolare occasione cerimoniale richieda la presenza di questo dolce tanto esteticamente pregevole ed elaborato. Così, la Proloco di Selargius, ormai da alcuni decenni, nella ricorrenza del Matrimonio Selargino, commissiona a Quartu Sant'Elena la realizzazione di architetture in croccante di mandorle, che un tempo le artigiane selargine producevano e chiamavano *trutas* ('torte', scil. nuziali).

A Bono (SS), nel Goceano, vengono ancora realizzate, con l'ausilio di *sestos* (sorta di cartamodelli in carta di alluminio), abitazioni a tre piani in croccante di mandorle, che rappresentano la casa dei novelli sposi e costituiscono il dolce nuziale.

A Oliena (NU) il *gattò* fu introdotto da un nuorese, Nicola Colli, il quale frequentò un corso di pasticceria a Genova. Sposatosi con una donna di Oliena, introdusse in quel paese alcuni dolci in croccante di mandorle: il primo, eseguito a mano libera, in forma di cuore fiammato (*su horo*); il secondo, sa *timballa*, a guisa di cupola, che dallo stampo prese, appunto, il nome di *timballa*. Realizzò, inoltre, una costruzione a mano libera, denominata «il castello», evocante l'architettura di un edificio fortificato con merli triangolari e torre centrale.

Per far accettare la novità del croccante di mandorle nelle suddette foggie, Colli utilizzò quali elementi esornativi, applicati mediante un filo di glassa reale, i motivi del ricamo propri della camicia femminile olianese (*sos fronimentos de su hustùmene*), principalmente



Foto: Donatello Tore

Timballa in croccante di mandorle, presentata da Anna Gardu alla mostra internazionale sull'artigianato artistico tenutasi presso il Museo di Arte e Design a Toyama, in Giappone. Particolare del dolce, visto dall'alto.



Foto: Sebastiano Massai

Sos buttones, ossia i bottoni che chiudono la parte superiore della camicia dell'abito tradizionale femminile di Oliena. La realizzazione in pasta di mandorle, glassa e coloranti naturali, riproduce fedelmente i due gioielli. Ciascun bottone è costituito da una parte inferiore in filigrana a giorno e una parte superiore, in filigrana a notte e granulazione, alla cui estremità è incastonato un turchese. Con grande perizia, l'artista, ha riprodotto sos buttones in materiale dolce fin dalla "Linea dell'identità" (2010).

floreali e fitomorfi (*rosas, pensieros, ramiheddos, òggias* 'rose, pensieri, ramoscelli, foglie'). *Sa timballa* e il castello divennero doni di pregio, non di rado esclusi dalla consumazione alimentare e utilizzati al solo fine della fruizione estetica, come centrotavola o soprammobile.

Altre due innovazioni introdotte da Nicola Colli ed entrate a far parte della tradizione olianese sono: la torta di nozze, realizzata con un impasto di miele e mandorle macinate finemente, e *sos horos* ('i cuori'). La torta, elegantissima nel suo caratteristico colore chiaro, era decorata sulla superficie con la consueta glassa reale, e gli ornamenti s'ispiravano ai motivi floreali presenti nell'abito tradizionale femminile di Oliena, analogamente a quanto avveniva nel caso della *timballa*. Rilevante era la funzione sociale di questa particolare tipologia di torta. Donata dalla suocera alla nuora e viceversa, essa costituiva una sorta di "sigillo familiare", sancendo l'unione fra le famiglie dello sposo e della sposa.

L'altra innovazione, *su horo*, era messa a punto mediante lo stesso impasto della già menzionata *timballa*: zucchero caramellato; mandorle tostate e finemente macinate; aromi naturali, come scorza d'arancia grattugiata. Probabilmente, per questa preparazione dolciaria Colli, originario di Nuoro, s'ispirò a un dolce nuziale tipico della tradizione nuorese, anch'esso a forma di cuore e per tale ragione denominato *su coro* ('il cuore'). Tradizionalmente, grosso modo sino a una cinquantina di anni fa, il giorno delle nozze, la sposa a Nuoro riceveva in dono dalla suocera, dalla madre o dalla madrina nove *coros*. *Su coro* nuorese constava di un composto di mandorle macinate e miele a forma di cuore, appiattito e interamente rivestito da una sottile sfoglia di pasta di semola finemente lavorata con lo strutto. La faccia superiore del cuore veniva liberata dalla pasta, scoprendone il ripieno. Tutti i bordi della sfoglia di pasta erano ben rifiniti e cesellati con pinzette, timbrini, forbicine.



Foto: Donatello Tore

Camici e corsetto olianesi realizzati su una base in croccante di mandorle. I due capi d'abbigliamento sono stati creati in glassa reale, con minuziose decorazioni e coloranti naturali. I bottoni sono in pasta di mandorle glassata. Creazione appartenente alla "Linea dell'identità" (2010).

Con la medesima pasta che foderava il cuore si modellava una serie di motivi decorativi da adagiare sul ripieno a vista: fiori, uccellini, grappoli d'uva, foglie, ghirlande, auspicio di abbondanza e prosperità, per lo più tinti con essenze e colori naturali. Uno dei nove *coros* veniva decorato riproducendo *sos donos*: i doni tradizionali elargiti dal marito alla sposa: i due bottoni destinati a chiudere la camicia sul petto, l'anello, la collana e il rosario.

Sos horos olianesi elaborati da Nicola Colli, invece, pur essendo sempre dolci nuziali, non hanno decorazioni di pasta in rilievo. La base del dolce a forma di cuore non utilizza il miele come legante delle mandorle macinate, bensì lo zucchero caramellato. Non è presente alcun rivestimento di pasta, né, come si è detto, decorazioni di pasta in rilievo. La superficie superiore di *su horo* viene decorata, esattamente come *sa timballa*, con una glassa reale bianca erogata mediante il consueto imbutino in carta cellofan o col sac à poche. Anche in questo caso dominano i motivi floreali, ispirati a quelli in uso nel costume tradizionale femminile: in *sa hamisa* ('la camicia'), nei broccati di *su gippone* ('il giubboncello'), nelle guarnizioni di *sa tunica* ('la gonna').

È possibile osservare come in entrambe i casi, ossia tanto per *su coro* nuorese, quanto per i dolci decorati da Nicola Colli, gli ornamenti del sistema vestimentario tradizionale femminile abbiano costituito fonte di ispirazione per il repertorio decorativo dei dolci più importanti, quali erano quelli preposti a scandire fasi importanti del ciclo della vita, come il battesimo e le nozze. Nel caso di *sa timballa*, *sos horos* e della torta nuziale, l'innovazione individuale è diventata tradizione perché accettata, condivisa e risemantizzata dalla comunità. Per esempio, *sa timballa* divenne soprattutto il dolce regalato per *torradura* al padrino e/o alla madrina del battezzato. Insomma, i dolci introdotti da Nicola Colli non solo sono stati accolti dalla comunità olianese grazie a un linguaggio esornativo già noto, quello del ricamo, ma son divenuti nel tempo emblemi dell'identità collettiva dell'intero paese.



Foto: Donatello Tore

In quest'inquadratura più ampia del medesimo manufatto si apprezzano un maggior numero di dettagli, come ad esempio, *sa gutturada*, la tipica collana in fili di corallo e vaghi d'oro; i broccati appartenenti a *su gippone*, il giubboncello femminile.

Anna Gardu: l'innovazione di un sapere tradizionale diventato arte

Nella famiglia di Nicola Colli la tradizione dolciaria ha avuto una sua continuità. Dapprima con sua moglie, Maria Corrias; poi con sua figlia Annuziata Colli; in seguito, con le figlie di quest'ultima, fra le quali Angelina Sanna, la mamma di Anna Gardu. Fra le figlie di *Annunciata* (questa era la pronuncia olianese del nome di battesimo di Annunziata Colli), ciascuna aveva la propria specializzazione dolciaria e ognuna seguiva fedelmente, senza alcun mutamento, quanto appreso dal nonno Nicola. Le decorazioni di *sa timballa*, *sos horos*, *sa turta 'e sa socra*, ad esempio, riprendevano esattamente i motivi esornativi ispirati al ricamo dell'abito femminile tradizionale. La nonna, la mamma e le zie di Anna Gardu erano note e apprezzate anche per la perfezione esecutiva di un'altra tipologia di dolce a base di mandorle: *sas meliheddas*, dolcetti in pasta di mandorle, variamente modellati in forma di frutta, specie di 'piccole mele', come suggerisce il nome. Ma a differenza delle "fruttine" variamente diffuse in alcuni centri nell'isola, p. es. a Ovodda e a Tiana (NU), prive di glassa, e direttamente colorate con colori alimentari e cosparse di zucchero semolato, *sas meliheddas* sono ricoperte di glassa.

Anna Gardu, bisnipote di Nicola Colli, dal quale ha ereditato evidentemente l'estro creativo, pur mantenendosi fedele alla tradizione nell'impiego della materia dell'espressione (la ricetta di famiglia di *sa timballa* e delle *meliheddas*), ha introdotto grandi innovazioni nella forma dell'espressione dei dolci e nelle relative decorazioni. La sua mostra d'esordio si tenne a Oliena in occasione della manifestazione *Cortes apertas* nel settembre del 2010 e, successivamente, nel mese di dicembre al Man di Nuoro. Già da allora Anna Gardu assegnò ai suoi dolci il marchio, tuttora vigente, *Horo*, 'cuore' in olianese, in omaggio a *sos horos* in croccante di mandorle introdotti a Oliena dal suo bisnonno, ma volendo significare, altresì, il legame affettivo che la lega alla tradizione di famiglia.

Nelle due mostre summenzionate la Gardu ha proposto la «Linea dell'identità», disegnando, con colori rigorosamente naturali (mirtillo, zafferano, ecc.), sulla pasta delle *meliheddas* appositamente appiattita, *s'oro de su hustumene*, cioè i vari gioielli che corredano l'abbigliamento femminile olianese: *su cocco*; *su sole*, ecc. Un altro dolce-gioiello è stato modellato sì da emulare alla perfezione la foggia propria di *sos buttones*: i bottoni che chiudono la parte superiore della camicia dell'abito tradizionale femminile di Oliena. La pasta di mandorle è stata messa in forma nella riproposizione estremamente precisa delle diverse parti del gioiello: *su undu* (la calotta inferiore in filigrana a giorno), *su hoprehu* (la calotta superiore in filigrana a notte, granulazione e castone tubolare contenente pasta di turchese).

Inoltre, elementi dell'abbigliamento (scialli e grembiuli) olianesi, orgolesi e nuoresi sono stati realizzati in versione mignon in pasta di mandorle e, a grandezza naturale, in croccante di mandorle, tutti finemente e realisticamente decorati con la glassa reale.

L'artista ha riprodotto in pasta di mandorle, con uno straordinario grado di aderenza alla realtà, anche le maschere facciali del Carnevale barbaricino.



Ph: Nelly Dietzel

Dolce con una struttura interna in croccante di mandorle, interamente rivestita in foglia d'oro, polvere d'oro, e coralli eseguiti in glassa reale. Il tutto è costellato di perle alimentari. Sui coralli campeggia un cavalluccio marino, che l'artista ha scelto come simbolo della vita che si rigenera, interamente eseguito in glassa reale e coloranti naturali. L'insieme fa parte di una delle undici opere presentate nel quadro della Mostra "Il Tesoro d'Italia", curata da Vittorio Sgarbi, all'interno di Expo 2015.

Come Nicola Colli s'ispirò ai ricami di *sa hamisa*, la sua discendente ha, dunque, tratto ispirazione in queste prime mostre, ma anche in molte successive, da elementi e accessori dell'abbigliamento tradizionale. Atto creativo, indubbiamente, quest'ultimo, ma che trova una piccola anticipazione nell'alveo della tradizione nuorese. Come già accennato, infatti, in uno dei nove *coros* nuoresi venivano riprodotti in pasta, pur in maniera piuttosto stilizzata e quasi naïf, *sos donos* che lo sposo faceva alla sposa: il rosario, la collana, l'anello e i bottoni. Niente a che vedere con la perfezione esecutiva dei "dolci-gioiello" di Anna Gardu, ma anche in questo senso si può cogliere nella sua innovazione un omaggio al contesto tradizionale non solo familiare, ma anche territoriale.

Come si è visto, quella di Nicola Colli è un'arte che ha attraversato le generazioni: la moglie Maria, la figlia Annunziata, le nipoti hanno fedelmente riprodotto secondo i suoi insegnamenti tutti i dolci da lui introdotti nel repertorio tradizionale olianese. E, attraverso le generazioni, il sapere della famiglia Colli è giunto sino ad Anna Gardu, che lo ha fatto proprio e reinterpretato, mantenendo immutata la ricetta e in alcuni casi anche la forma dei dolci, ma non più cercando di imitare i motivi decorativi del bisnonno, come invece avevano sempre fatto la bisnonna, la nonna, la madre e le zie, bensì dotando l'estetica del dolce di un nuovo e personalissimo design e investendolo di nuovi significati.

Anche nella decorazione della timballa con la glassa reale Anna Gardu innova. Abbandona quella ispirata a *sos fronimentos de su hustumene*, ispirandosi, piuttosto, secondo la sua stessa dichiarazione, alla filigrana. A volte, le sue *timballas* mettono in mostra sulla sommità vere e proprie guglie realizzate con la glassa reale. Inoltre, la superficie dei *horos* di maggiori dimensioni diventa supporto per la scrittura di poesie d'autore o di ricchissime decorazioni.

Dando a una materia tradizionale (la pasta di mandorle o il croccante di mandorle, conformi alle ricette tramandate all'interno della propria famiglia) una forma innovativa, Anna Gardu non teme di affrontare attraverso i propri dolci problematiche attuali e di notevole impatto sociale e civile. Risale, ad esempio, al 2012 la mostra *Via Crucis*, con pannelli in gattò utilizzati come basamento per la raffigurazione in glassa reale, e rigorosamente a mano libera, delle stazioni della Passione di Cristo. Come sottotitolo l'artista olianese ha riportato per ciascun pannello una didascalia, frutto di una personale riflessione, sul calvario della società odierna (mancanza di lavoro, emigrazione, ecc.).

Analogo impegno è possibile cogliere nella mostra *Luce nel cuore* (2015), che ha affrontato il tema, espresso come auspicio, della tolleranza religiosa e del dialogo fra le grandi religioni del mondo. Nell'ultimo decennio Anna Gardu ha fatto incetta di importanti riconoscimenti. Nel 2014 le è stato assegnato il Premio Pio Alferano a Castellabate nel Cilento; nel 2018 quello "Donna sarda dell'anno", del quale è stata insignita a Cagliari dalle donne del Lioness Club. Ha esposto le sue opere in sedi rinomate, dal Man e il Tribù di Nuoro al Mart di Rovereto, al Museo delle arti e delle tradizioni popolari di Roma. Ha portato alto il nome della Sardegna a Expo 2015, partecipando alla manifestazione su invito del critico d'arte Vittorio Sgarbi ed esponendo le proprie creazioni nel quadro della Mostra "Il Tesoro d'Italia", curata dallo stesso Sgarbi, ove compariva come l'unica artista vivente fra i 350 rappresentati dalle relative opere. Qui, fra le varie sue opere esposte, figura quella che



Ph: Nelly Dietzel



Ph: Nelly Dietzel

Pavonella in pasta di mandorle, glassa e coloranti naturali. Tutti gli elementi esornativi sono ottenuti mediante glassa reale erogata da un imbutino di carta cellophane. Creazione appartenente alla "Linea dell'identità" (2010). La pavonella è, inoltre, una delle undici opere presentate da Anna Gardu nel quadro della Mostra "Il Tesoro d'Italia", curata da Vittorio Sgarbi, all'interno di Expo 2015. All'interno di tale mostra Anna Gardu era l'unica artista vivente.

rielabora in materiale dolce *sa cohone de frores*, pane cerimoniale votivo tradizionalmente realizzato nel paese di Fonni (NU). Questa creazione è stata scelta come rappresentazione dell'albero della vita, tema simbolico portante di Expo 2015.

Nelle sue mostre, Anna Gardu ha sempre privilegiato la forma del percorso sensoriale e dell'immersione sinestetica, così al Mart nel 2013, come pure nel 2018 a Urbino, presso la Casa della Poesia e la Galleria Albani.

Nel 2017 la Gardu ha preso parte in Giappone alla mostra internazionale sull'artigianato artistico tenutasi presso il Museo di Arte e Design a Toyama, esponendo una originalissima *timballa*. All'interno di tale evento artistico è stata l'unica, tra le eccellenze internazionali, a presentare un'opera dolciaria.

Oltre che un'artista, Anna Gardu è una fucina di buone idee. Nella primavera del 2012 in occasione della presentazione a Oliena del libro *Dolci in Sardegna. Storia e tradizione*, Nuoro, Ilisso, 2011, volume del quale sono stata curatore scientifico e al quale Anna ha offerto una preziosa collaborazione, la Gardu enucleava punto per punto gli aspetti di un progetto, già anticipato nel 2010. Progetto del quale oggi è stato possibile portare a compimento solo alcuni aspetti, ma che in questa sede ci piace riproporre nella speranza che un giorno non lontano possa essere posto in essere nella sua interezza.

In Sardegna abbiamo diversi musei del pane, ma non esiste ancora un museo del dolce. E, dato che la cultura dolciaria della nostra isola è ampia e articolata, l'artista auspicava con forza l'istituzione di una scuola-museo del dolce, mezzo di trasmissione delle conoscenze relative a un saper fare della cui eccellenza la Sardegna e Oliena possono a ragione fregiarsi.



Foto: Donatello Tore



Foto: Donatello Tore

Dolci in pasta di mandorle ricoperti di glassa e decorati con la glassa reale erogata da un imbutino in carta cellophane. Nei dolci a sinistra viene emulata la tecnica della granulazione, invalsa nell'ambito della gioielleria tradizionale. Nell'immagine a destra s'intravede un dolce in pasta di mandorle e glassa che riproduce su sole, uno dei gioielli più tipici della tradizione olianese, indicante lo status civile della donna che lo indossa. Creazione appartenente alla "Linea dell'identità" (2010).

Ad ogni modo, per il momento Anna Gardu, con le sue numerose mostre, ha dato vita a una sorta di "museo itinerante". Nello stesso 2010 e, successivamente, nel 2012 l'artista si prefiggeva di dar vita alla filiera della mandorla sarda, nella convinzione che i prodotti locali, in questo caso le mandorle, contengano in nuce l'essenza del territorio. Tradizionalmente nella stessa famiglia di Anna si son sempre utilizzate mandorle locali, non una monocultura, ma un blend delle mandorle coltivate nei mandorleti di famiglia, circostan-

za che garantisce un mix di sapori pressoché irripetibili e che dà sostanza all'unicità dell'opera dolce artisticamente realizzata.

Con le mandorle che utilizza per la creazione dei suoi dolci, Anna Gardu ha un rapporto tattile. Si occupa lei stessa di asportare il tegumento fibroso che riveste il seme, sì da poter saggiare la consistenza delle mandorle e valutarne il carattere idoneo alla realizzazione dei singoli dolci. Ogni dettaglio è curato, nella forma e nella sostanza.

I dolci della Gardu affondano le radici nel territorio, lo raccontano, pur implicitamente, così come parlano, a chi voglia ascoltarla, di una storia familiare, che risalendo a ritroso nel tempo dà segni che sembrano permettere di ricondurre la scintilla della creatività di Anna al legame con un bisnonno così speciale.



Ph: Nelly Dietzel

Galletto in pasta di mandorle, glassa e coloranti naturali. Elemento decorativo e simbolico presente, come la pavoncella, in varie realizzazioni artigianali della tradizione sarda. Creazione appartenente alla "Linea dell'identità" (2010) ed esposta, nel 2015, assieme ad altre dieci opere dell'artista olianese, nella Mostra "Il Tesoro d'Italia", curata da Vittorio Sgarbi, all'interno dell'Expo a Milano.

Le varietà sarde

Agris Sardegna da più di 20 anni porta avanti lo studio sulla caratterizzazione e valorizzazione delle cultivar locali di mandorlo. Tali studi sono stati implementati a partire dal 2018, in collaborazione con Porto Conte Ricerche, con un'indagine che ha come obiettivo principale la valorizzazione del germoplasma sardo di mandorlo per la produzione di dolci tipici. In particolare approfondisce il processo di selezione delle varietà locali più adatte alle produzioni dolciarie proponendosi di agire su due aspetti della filiera:

- la valorizzazione della mandorlicoltura sarda;
- il prodotto finito "dolce", ottenuto da cultivar sarde di mandorle già da tempo studiate e ben conosciute da Agris Sardegna, attraverso l'ottenimento di risultati che siano direttamente trasferibili alle industrie locali.

I principali obiettivi del progetto si possono riassumere nei seguenti punti:

- 1** il rilancio della coltivazione del mandorlo che, per l'economia locale, potrebbe rappresentare una valida opportunità per le imprese agricole della Sardegna. Si registra, infatti, una domanda di prodotto in continua crescita associata alla diffusa percezione delle caratteristiche salutistiche che caratterizzano questo tipo di alimento e che nell'insieme stanno contribuendo a rinnovare l'interesse verso la sua coltivazione, la trasformazione e la vendita del prodotto finale;
- 2** favorire l'impiego di mandorle autoctone per la produzione di dolci tradizionali anche in considerazione del fatto che in Sardegna esiste una consolidata tradizione dolciaria che fa ampio utilizzo di mandorle e dei suoi derivati ma che attualmente si avvale prevalentemente di prodotto importato;
- 3** ottenere dei risultati, direttamente trasferibili agli utenti, per la caratterizzazione e la tipizzazione (da un punto di vista varietale, chimico e sensoriale) dei dolci tipici contenenti pasta di mandorle al fine di migliorarne le qualità organolettiche e sensoriali;
- 4** aumentare la consapevolezza dei consumatori verso prodotti a base di mandorle "made in Sardinia".

Nelle pagine seguenti vengono illustrate le varietà sarde presenti nei campi collezione di Agris. Tali varietà sono state osservate ex-situ per un ventennio sotto il profilo agronomico, qualitativo e genetico.

Varietà: Antioco Pala

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio - elevato
portamento	espanso
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

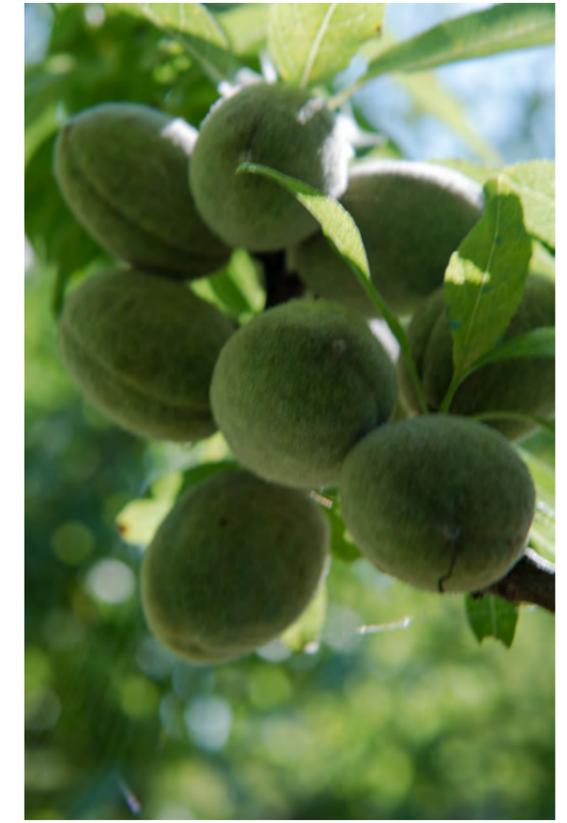
colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	grande
forma	oblunga
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	mediamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	amigdaloidale
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	15 %
resa in sgusciato	28 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, interessante per l'elevata resa in sgusciato. Si segnala la difficoltà di distacco del mallo dal guscio e la discreta presenza di semi doppi.



Varietà: Antoni Piras

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio - elevato
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	elevata

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

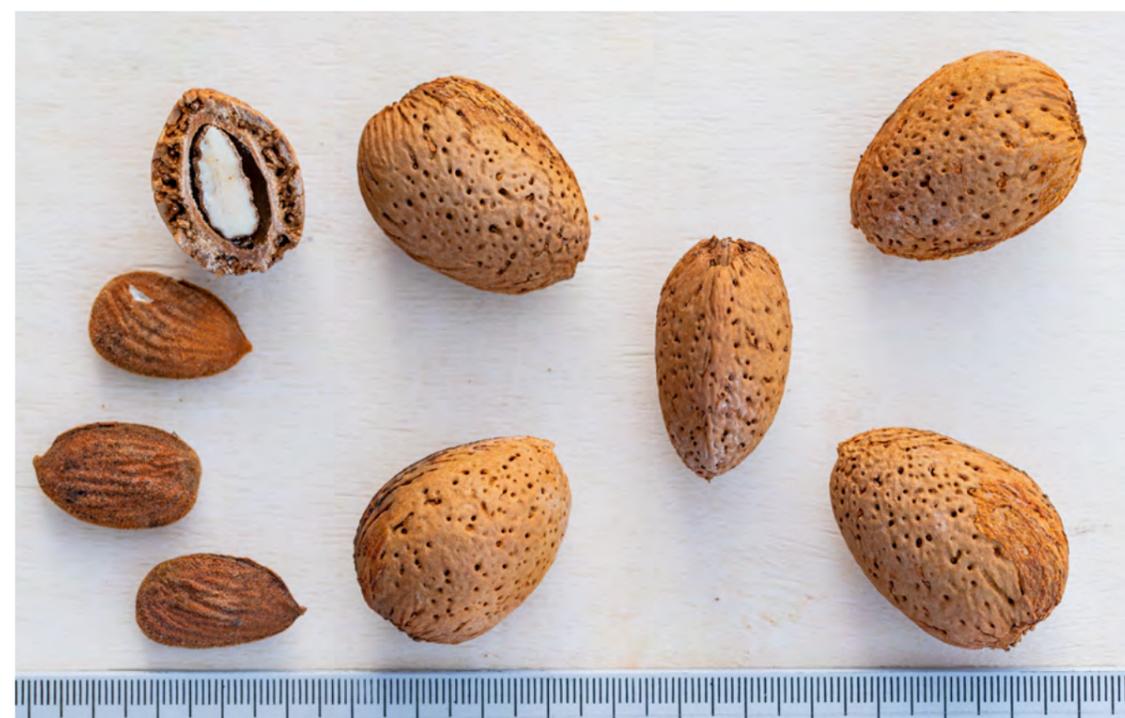
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	oblunga
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	scuro
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	dolce
% semi doppi	5 %
resa in sgusciato	20 %

Giudizio d'insieme

Varietà interessante per la bassa percentuale di semi doppi, l'elevata produttività e resa in sgusciato. Presenta una bassa percentuale di semi doppi e facilità di smallatura.



Varietà: Arrubia

Origine: di probabile provenienza dal territorio di Villacidro

Albero

vigore	forte
portamento	assurgente
epoca di fioritura	intermedia
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	rami misti e mazzetti di maggio

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	oblunga
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	molto scuro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	1 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, di media produttività, interessante per la scarsa percentuale di semi doppi, l'elevata resa in sgusciato e la facilità di distacco del mallo dal guscio.



Varietà: Basibi

Origine: Villacidro

Albero

vigore	medio
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui mazzetti di maggio

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	medio-grande
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	scuro
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	0,5 %
resa in sgusciato	20 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, da segnalare per la scarsissima presenza di semi doppi.



Varietà: Bianca

Origine: sconosciuta, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio-elevato
portamento	espanso
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui mazzetti di maggio

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	molto tardiva
dimensione	media
forma	rotonda
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	densamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto grande
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	50 %
resa in sgusciato	20 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, apprezzata dall'industria dolciaria per le sue caratteristiche organolettiche ma deprezzata per l'elevata percentuale di semi doppi.



Varietà: Bocchino

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	assurgente
epoca di fioritura	precoce
produttività	medio-scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	medio elevata
forma della mandorla	rotonda
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	15 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, caratterizzata da elevata resa in sgusciato, poco interessante a causa della produttività medio-scarsa.



Varietà: Ciatta inglese

Origine: Dolianova

Albero

vigore	forte
portamento	assurgente
epoca di fioritura	media
produttività	medio-scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	forte
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde scuro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	grande
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	molto scura
incisioni del guscio (pori)	densatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	grande
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, caratterizzata da una produttività medio-scarsa, ma con una elevata resa in sgusciato e una buona pezzatura del seme.



Varietà: Ciatta Malissa

Origine: Dolianova

Albero

vigore	vigoroso
portamento	assurgente
epoca di fioritura	media
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

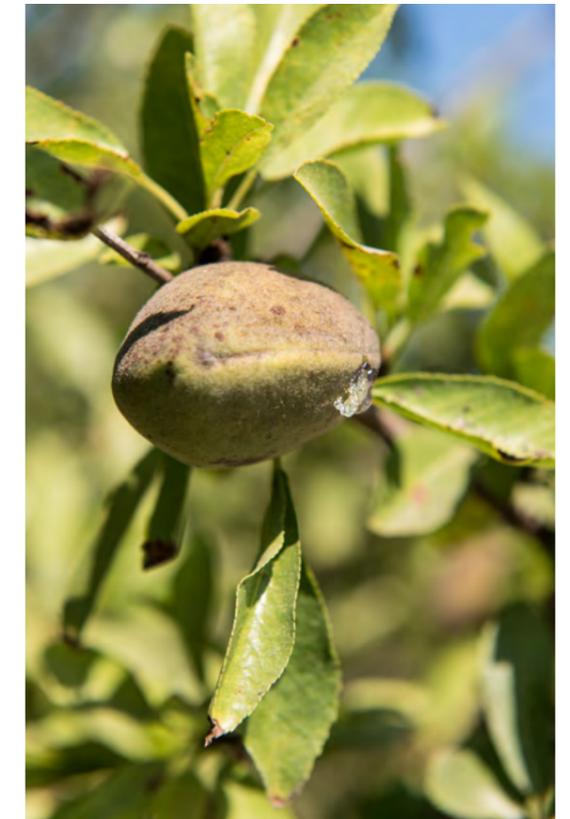
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	semiduro
dimensione della mandorla	medio-elevata
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	dolce
% semi doppi	2 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile con produttività medio-scarso, ma caratterizzata da resa in sgusciato molto elevata.



Varietà: Cossu

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	espanso
epoca di fioritura	intermedia
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui mazzetti di maggio

Foglia

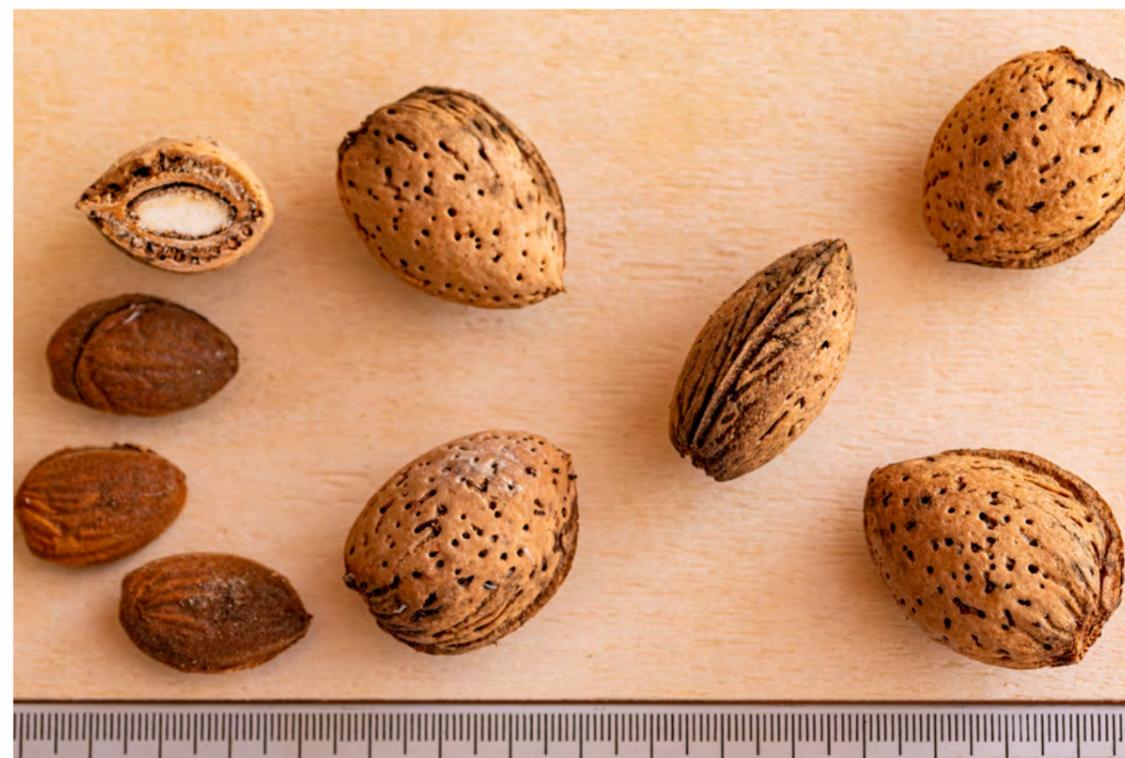
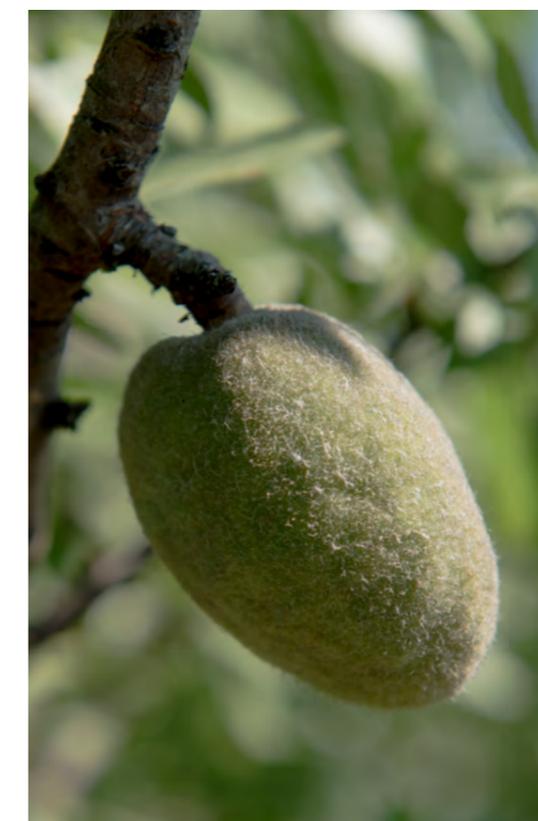
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	ovata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	scarsamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile interessante per la sua produttività e l'elevata resa in sgusciato, già utilizzata dall'industria dolciaria per la macinazione ma potrebbe essere utilizzata anche come mandorla intera grazie alle buone caratteristiche di forma e pezzatura.



Varietà: De Efisi Sinzoba

Origine: Collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	medio
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	molto tardiva
dimensione	piccola
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	tenero
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	15 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile di scarsa produttività, caratterizzata da guscio tenero e resa in sgusciato molto bassa.



Varietà: De Mrasciai

Origine: Villacidro

Albero

vigore	medio
portamento	medio
epoca di fioritura	medio
produttività	medio-scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

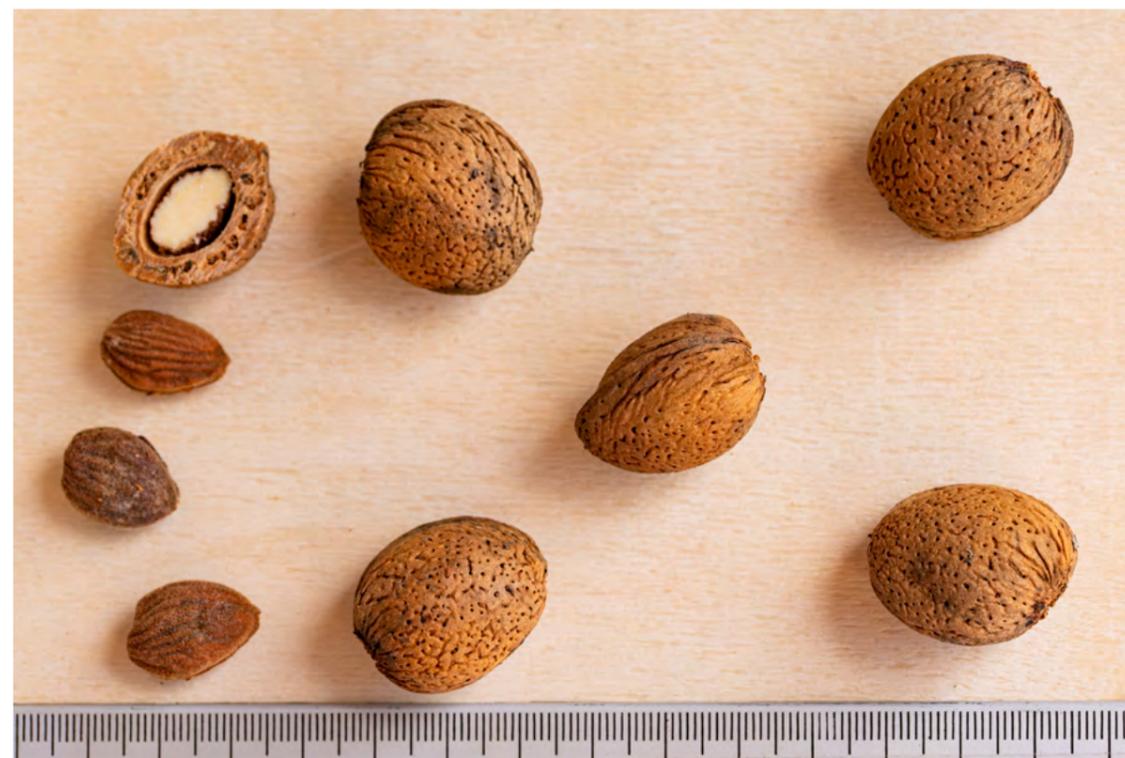
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	rotonda
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	densatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	molto scuro
sapore	dolce
% semi doppi	0 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile caratterizzata da totale assenza di semi doppi e resa in sgusciato molto elevata ma poco produttiva.



Varietà: Efisi Sinzoba

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

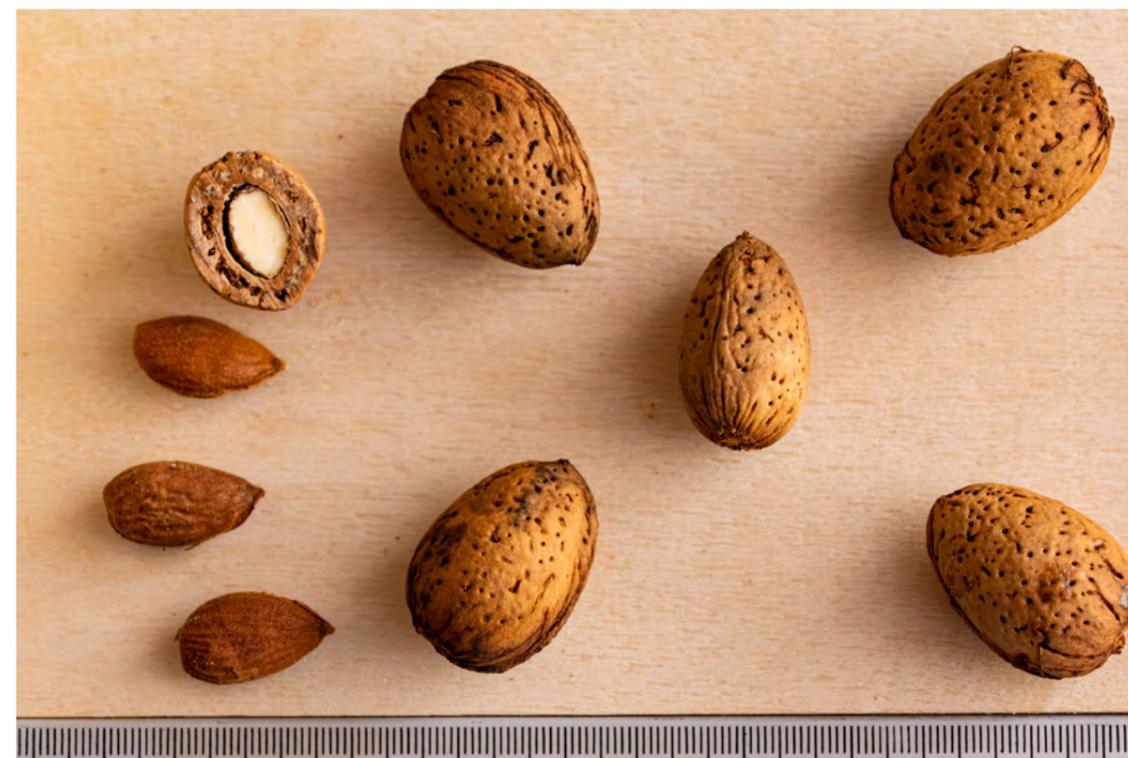
colore della lamina	verde scuro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	ovata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile caratterizzata da una resa in sgusciato molto elevata, moderata presenza di semi doppi e produttività medio-scarso.



Varietà: Emilio 91

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	forte
portamento	assurgente
epoca di fioritura	precoce
produttività	medio-scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	grande
forma	ovata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	scura
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	molto scuro
sapore	dolce
% semi doppi	5 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà caratterizzata da una produttività medio-scarsa, con una elevata resa in sgusciato e una bassa presenza di semi doppi. Difficile il distacco del mallo dal guscio.



Varietà: Farci

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio elevato
portamento	molto espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

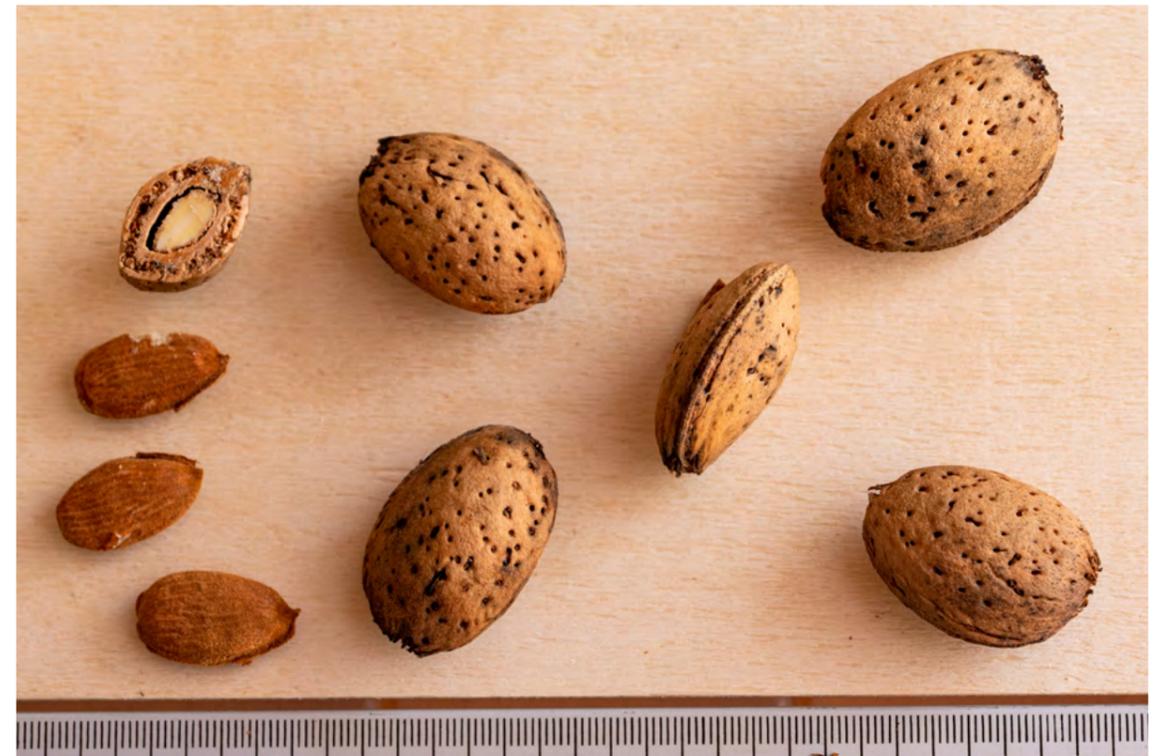
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	medio-piccola
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	chiaro
sapore	dolce
% semi doppi	1 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, caratterizzata da una percentuale quasi nulla di semi doppi e resa in sgusciato molto elevata ma con scarsa produttività.



Varietà: Farrali

Origine: incerta, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	medio-espanso
epoca di fioritura	intermedia
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

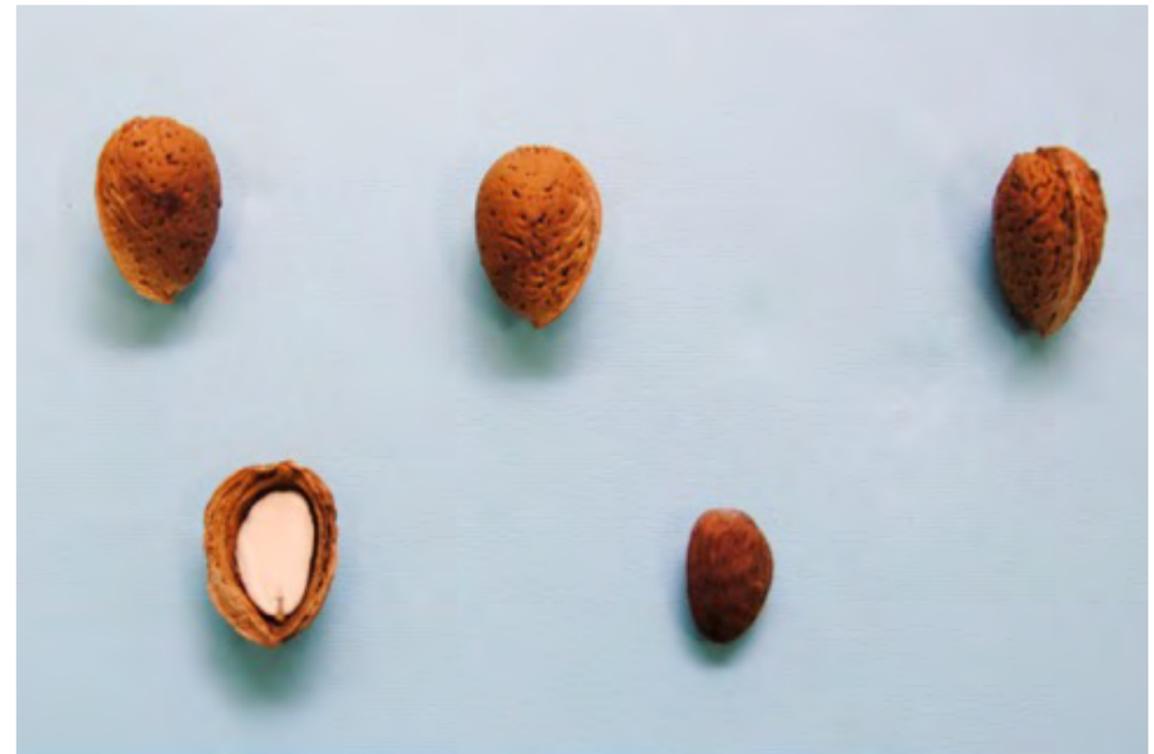
colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	cordata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	scuro
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	media
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	0 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile con produttività medio scarsa ma che denota una discreta pezzatura dei semi, sapore gradevole, resa in sgusciato molto elevata e quasi assenza di semi doppi.



Varietà: Fiori

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	assurgente
epoca di fioritura	precoce
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

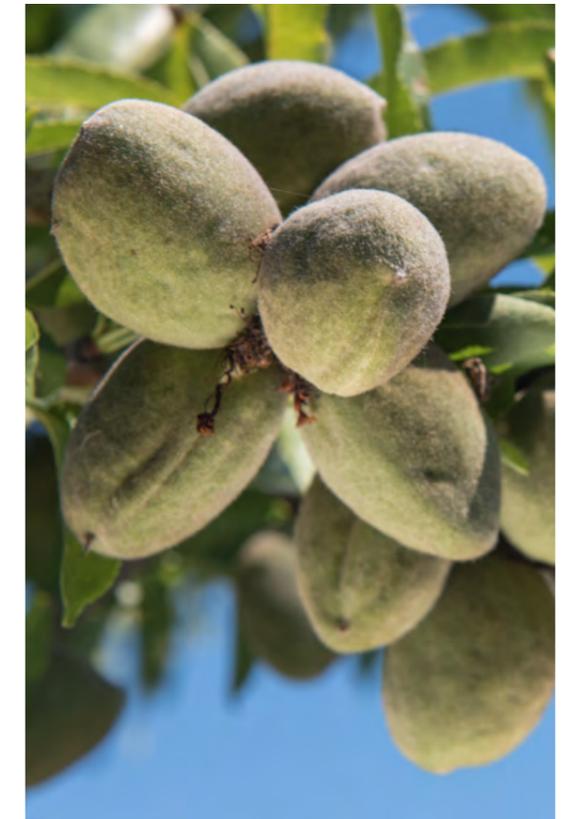
colore della lamina	verde scuro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	semi-tenero
dimensione della mandorla	media
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	dolce
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	50 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile da apprezzare per l'alta resa in sgusciato.



Varietà: Franciscu

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	debole
portamento	medio
epoca di fioritura	intermedia
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

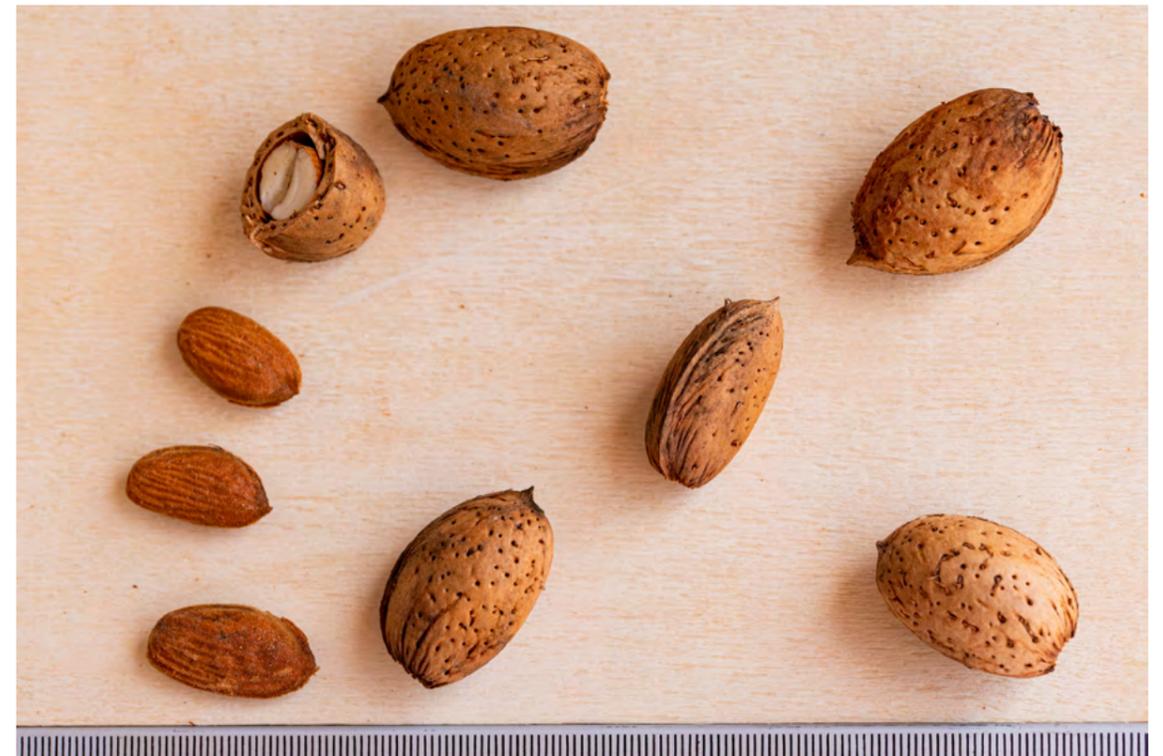
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	corta e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	allungata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	scuro
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	8,5 %
resa in sgusciato	26,9 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile con elevata resa in sgusciato; caratterizzata da semi di dimensioni molto piccole e scarsa produttività.



Varietà: Ghironi

Origine: Sinnai

Albero

vigore
portamento
epoca di fioritura
produttività

forte
espanso
medio-precocce
medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli
intensità colorazione antocianica
localizzazione gemma a fiore

presente
debole
maggiormente sui
rami di un anno

Foglia

colore della lamina
dimensione
lunghezza del picciolo

verde chiaro
corta e larga
corta

Frutto

epoca di maturazione
dimensione
forma
separazione dal mallo
intensità del colore del guscio
incisioni del guscio (pori)
durezza del guscio
dimensione della mandorla
forma della mandorla
colore marrone del tegumento mandorla
sapore
% semi doppi
resa in sgusciato

intermedia
molto grande
ovata
facile
molto scura
densamente poroso
duro
media
ellittica
chiaro
leggermente amaro
35 %
25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile poco conosciuta e di produttività medio-scarso; si riscontra un'elevata quantità di semi vuoti ed una considerevole percentuale di semi doppi.



Varietà: Ibba

Origine: sconosciuta, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	medio
epoca di fioritura	precoce
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

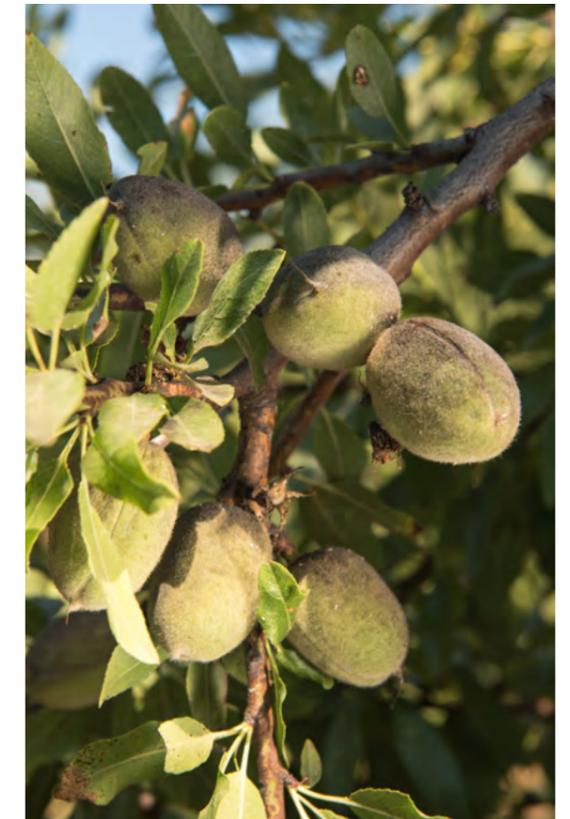
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	scarsamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	medio-piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	15 %
resa in sgusciato	35 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile che presenta scarsa produttività ed elevata resa in sgusciato.



Varietà: Is Stumbus

Origine: ignota, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	forte
portamento	espanso
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	oblunga
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	scarsamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	media
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	0 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile caratterizzata da semi di dimensioni modeste e dal sapore tendenzialmente amaro, con un'elevata resa in sgusciato, assenza di semi doppi. Si evidenzia la sua produttività medio-scarso.



Varietà: Lutzeddu

Origine: ignota, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	elevato
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	medio-scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	forte
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	lunga

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	semi-duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile con un'elevata resa in sgusciato ma una produttività medio-scarsa ed una discreta presenza di semi doppi.



Varietà: Malissa Tunda

Origine: ignota, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	espanso
epoca di fioritura	intermedia
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	sui rami misti e mazzetti di maggio

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	lunga

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	cordata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	medio-duro
dimensione della mandorla	media
forma della mandorla	rotonda
colore marrone del tegumento mandorla	chiaro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	5 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile e di produttività scarsa ma con semi di elevate dimensioni. Ottima resa in sgusciato e bassa presenza di semi doppi.



Varietà: Niedda

Origine: Villacidro

Albero

vigore	medio
portamento	medio-espanso
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	forte
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

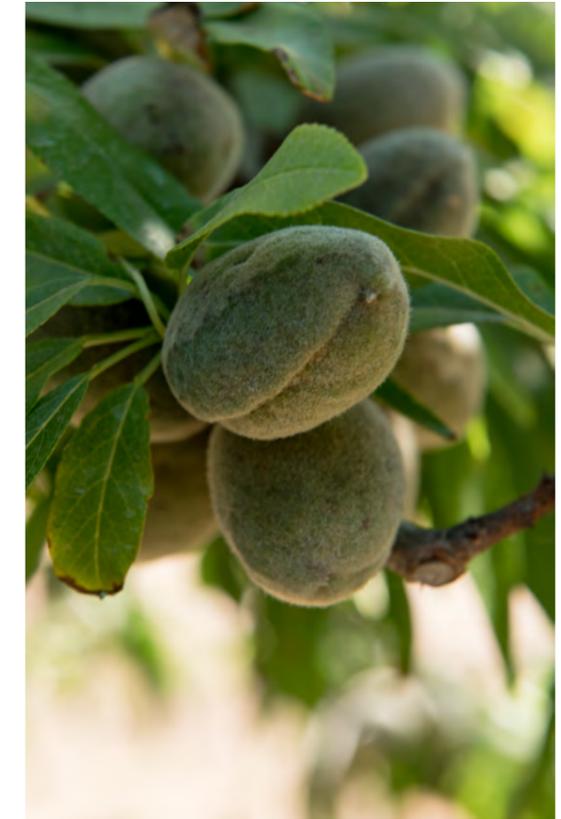
colore della lamina	forte
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	lunga

Frutto

epoca di maturazione	molto tardiva
dimensione	molto grande
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	scuro
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	media
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	3 %
resa in sgusciato	20 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile che presenta una modesta produttività; si mette in risalto la facilità di distacco del mallo, la bassa presenza di semi doppi e l'eccellente resa in sgusciato.



Varietà: Nuxedda

Origine: Dolianova

Albero

vigore	medio
portamento	medio
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	rotonda
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	15 %

Giudizio d'insieme

Cultivar autoincompatibile che si caratterizza per la modesta produttività, la facilità di distacco del mallo. Ha un endocarpo molto tenace, semi di dimensione piccola e dal sapore leggermente amaro.



Varietà: Olla

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	forte
portamento	molto espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde scuro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	ovata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	10 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile che si caratterizza per la media produttività e la buona resa in sgusciato. Ha un guscio molto duro e semi piccoli e talvolta doppi.



Varietà: Orri

Origine: Sinnai

Albero

vigore
portamento
epoca di fioritura
produttività

forte
assurgente
precoce
medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli
intensità colorazione antocianica
localizzazione gemma a fiore

presente
debole
maggiormente sui
rami di un anno

Foglia

colore della lamina
dimensione
lunghezza del picciolo

verde
lunga e larga
media

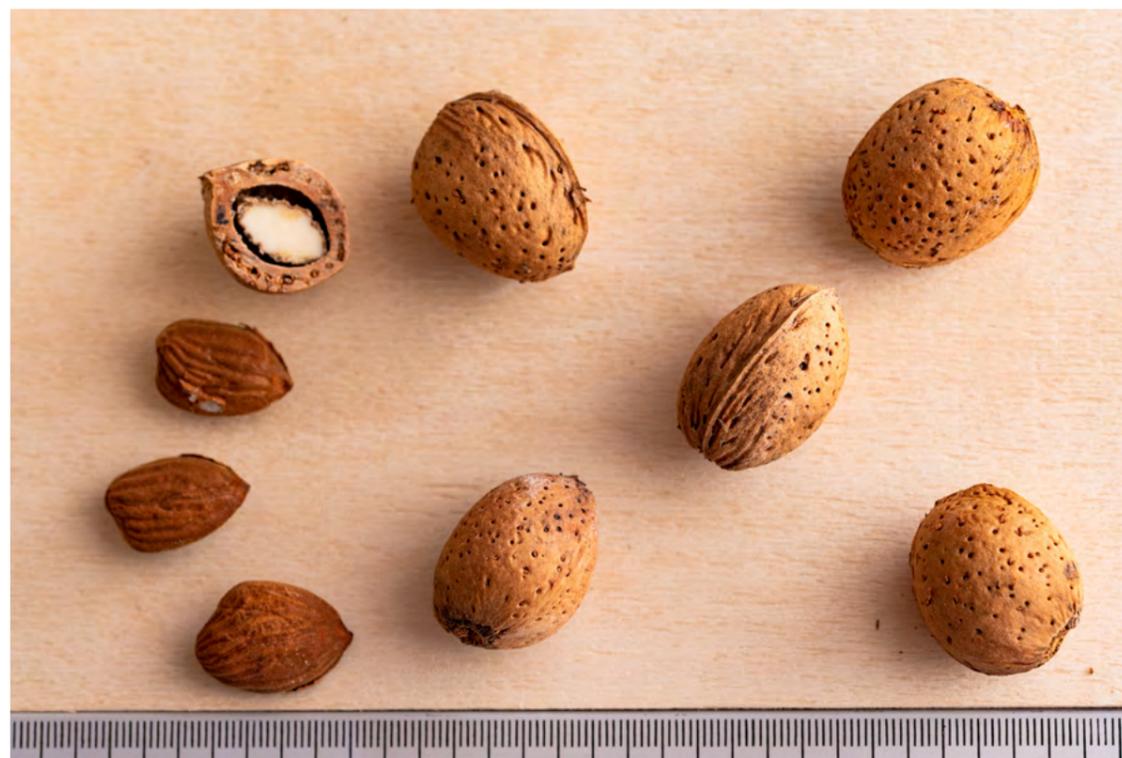
Frutto

epoca di maturazione
dimensione
forma
separazione dal mallo
intensità del colore del guscio
incisioni del guscio (pori)
durezza del guscio
dimensione della mandorla
forma della mandorla
colore marrone del tegumento mandorla
sapore
% semi doppi
resa in sgusciato

intermedia
grande
ovata
facile
media
poroso
molto duro
molto piccola
rotonda
medio
dolce
25 %
30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile caratterizzata da un'apprezzabile resa in sgusciato ma con una produttività medio-scarso.



Varietà: Pitichedda

Origine: Suelli

Albero

vigore	scarso
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precoce
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

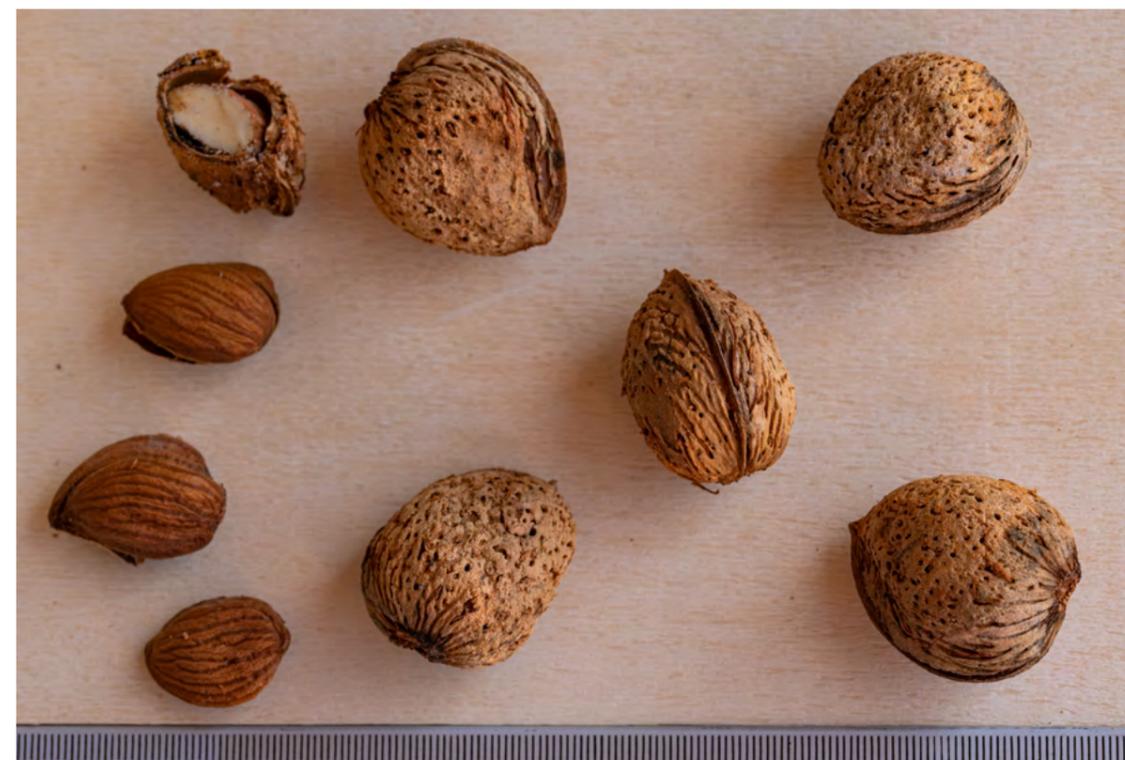
colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	piccola
forma	rotonda
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	molto chiara
incisioni del guscio (pori)	scarsamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	rotonda
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	dolce
% semi doppi	5 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile poco interessante a causa della scarsa produttività e delle dimensioni dei semi. Tra gli elementi di pregio si mette in risalto la facilità di distacco del mallo dal guscio.



Varietà: Provvista

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio-elevato
portamento	espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

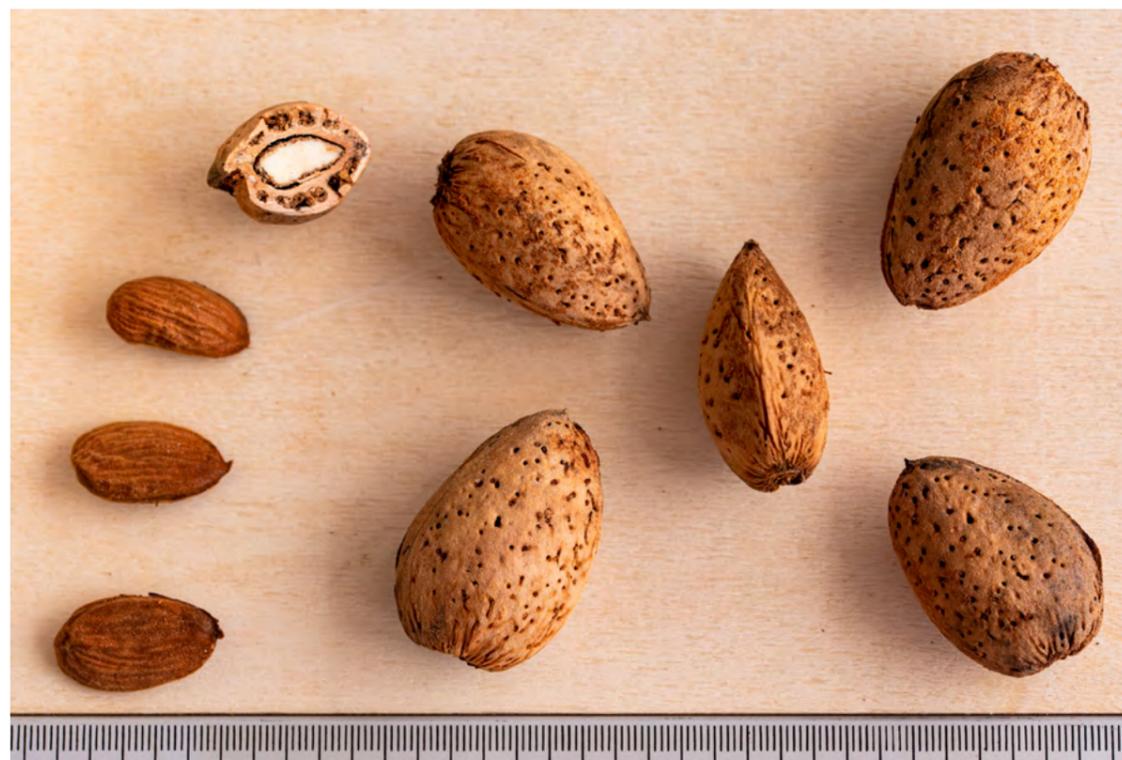
colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	lunga

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	grande
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	scarsamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	grande
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	20 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile con discreta resa in sgusciato, buona pezzatura del seme e caratterizzata da facilità di distacco del mallo dal guscio ma con una produttività medio-scarso ed una considerevole presenza di semi doppi.



Varietà: Rebeccu 1

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	molto elevata

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	oblunga
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	leggermente amaro
% semi doppi	5 %
resa in sgusciato	11 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile interessante per la sua produttività, il sapore e la resa in sgusciato media.



Varietà: Rebeccu 2

Origine: locale, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	forte
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	molto elevata

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	media
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

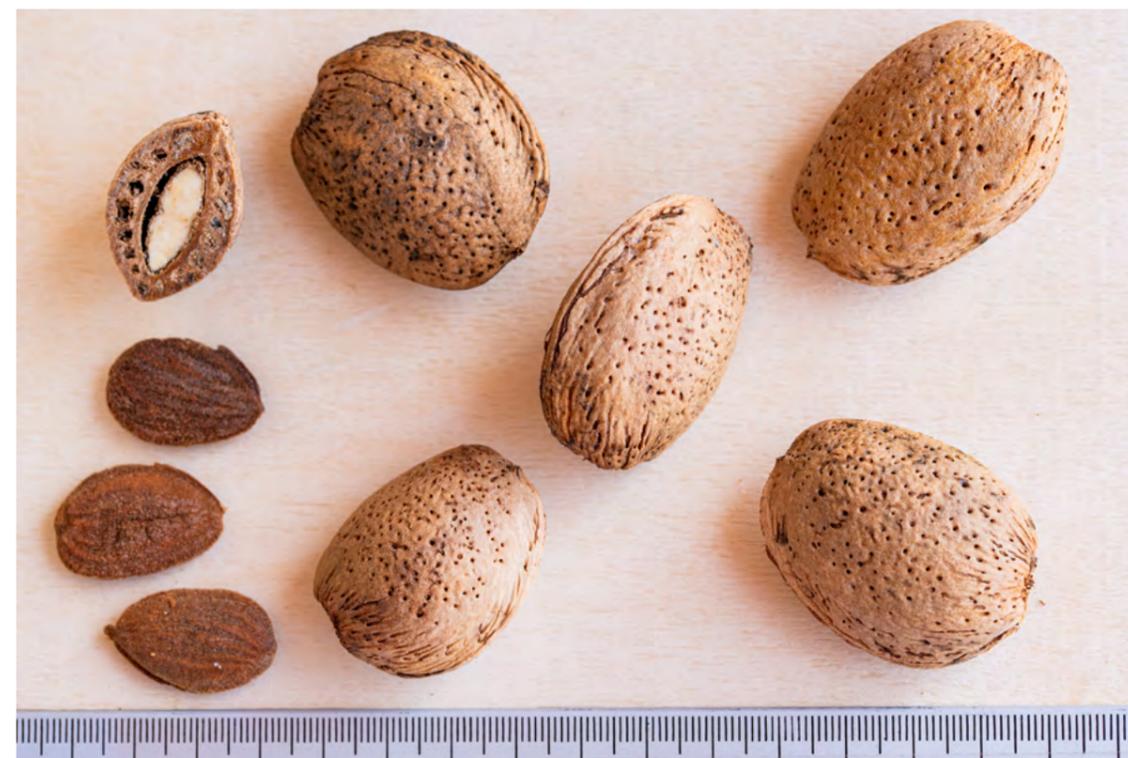
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	oblunga
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	dolce
% semi doppi	1 %
resa in sgusciato	13 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile con una ottima produttività, la resa in sgusciato è molto elevata e manifesta una scarsa presenza di semi doppi.



Varietà: Rebeccu 3

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	forte
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	lunga

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	oblunga
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	amaro
% semi doppi	1 %
resa in sgusciato	27 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile caratterizzata da un'elevata resa in sgusciato e una percentuale quasi nulla di semi doppi. Si mette in risalto il caratteristico sapore amaro del seme.



Varietà: Riu Loi

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio-alto
portamento	assurgente
epoca di fioritura	medio-precocce
produttività	medio-scarso

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	rami misti e mazzetti di maggio

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	densamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	ellissoidale
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	0 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile caratterizzata da una discreta resa in sgusciato ed assenza di semi doppi.



Varietà: Schina de Porcu

Origine: incerta, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	medio
portamento	molto assurgente
epoca di fioritura	precoce
produttività	medio-scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	rami misti e mazzetti di maggio

Foglia

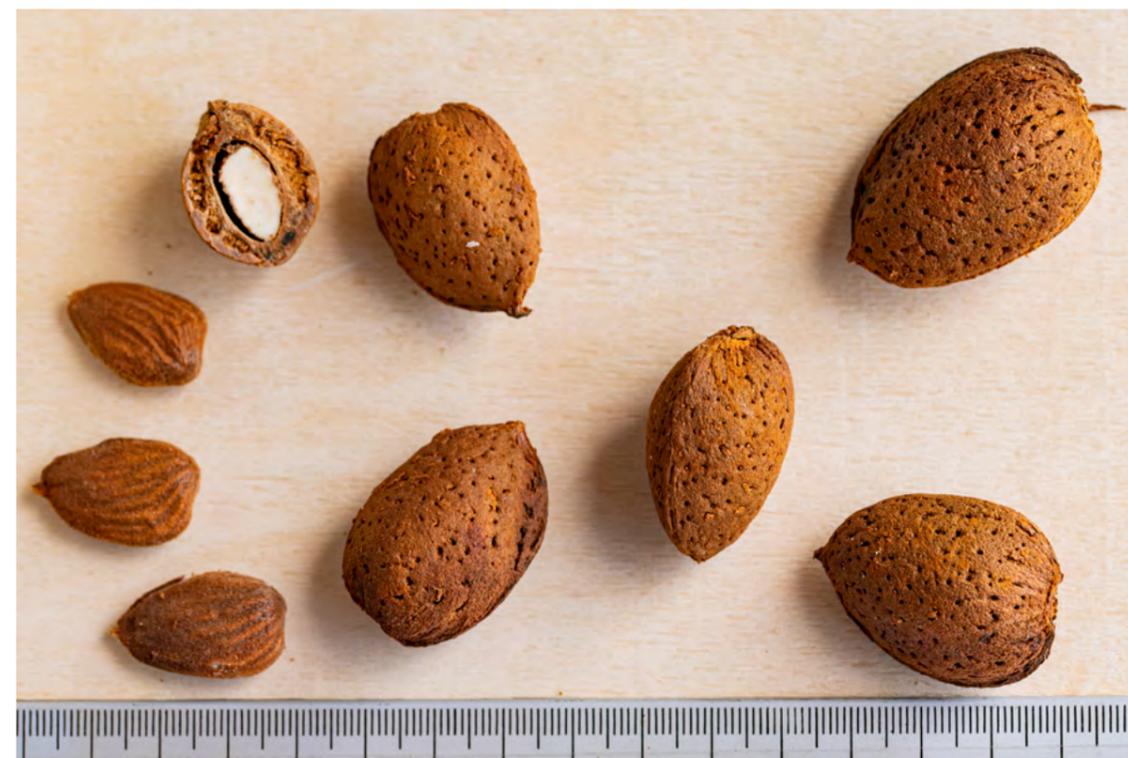
colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	media
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	molto scura
incisioni del guscio (pori)	densamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	media
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	7 %
resa in sgusciato	30 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile di produttività medio scarsa na con una discreta resa in sgusciato e una bassa presenza di semi doppi.



Varietà: Sunda Giovanni

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	debole
portamento	assurgente
epoca di fioritura	intermedia
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	medio
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	molto grande
forma	cordata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	scura
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	chiaro
sapore	dolce
% semi doppi	3 %
resa in sgusciato	20 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile, con una media resa in sgusciato ed una bassa presenza di semi doppi. La produttività è scarsa.



Varietà: Sunda Narciso

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	debole
portamento	medio
epoca di fioritura	intermedia
produttività	scarsa

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	forte
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui mazzetti di maggio

Foglia

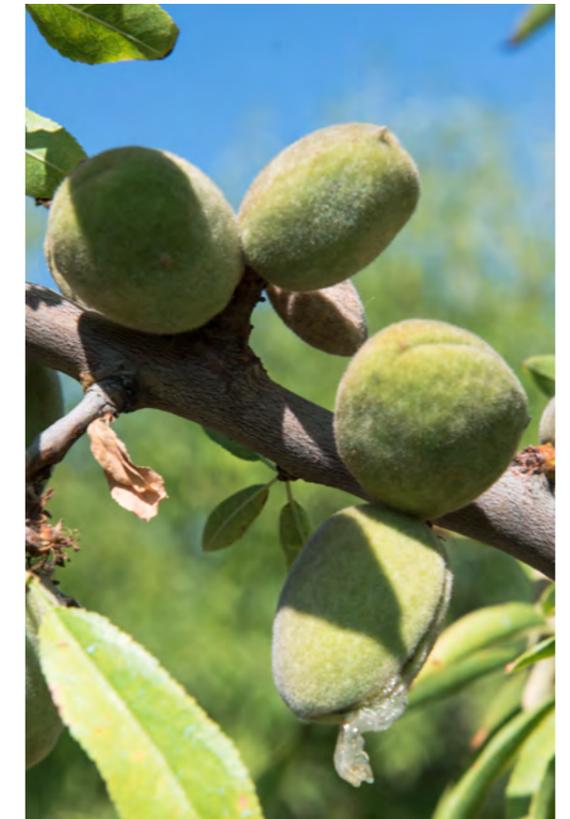
colore della lamina	verde
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	ridotta
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	piccola
forma della mandorla	allungata
colore marrone del tegumento mandorla	chiaro
sapore	dolce
% semi doppi	5 %
resa in sgusciato	25 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile che presenta una media resa in sgusciato ed una bassa presenza di semi doppi. La produttività è scarsa.



Varietà: Vargiu

Origine: collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	debole
portamento	molto espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	debole
localizzazione gemma a fiore	rami misti e mazzetti di maggio

Foglia

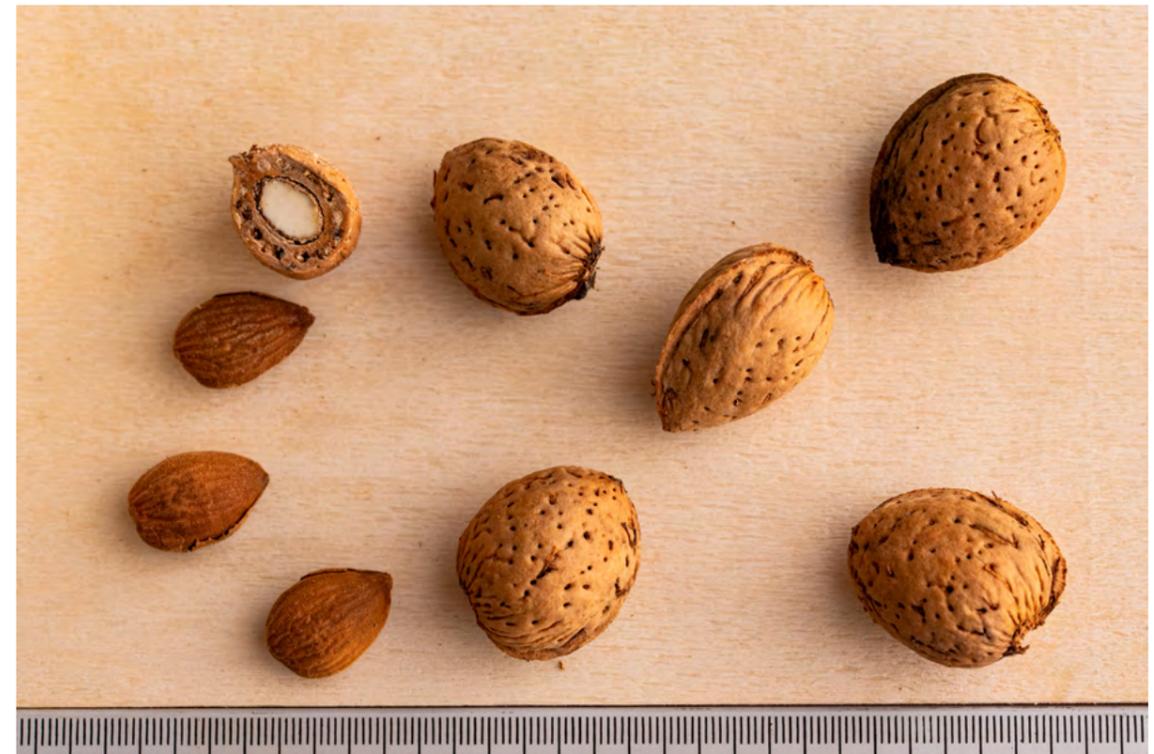
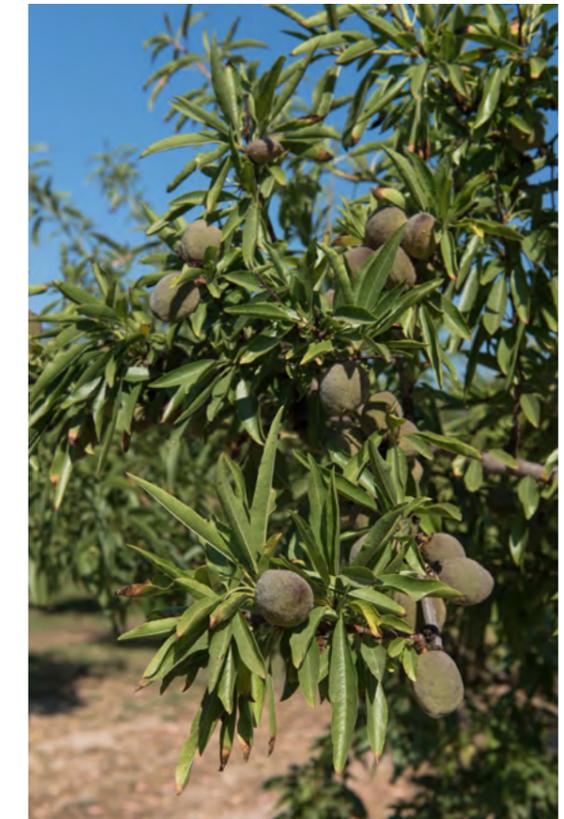
colore della lamina	verde chiaro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	media

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	medio
forma	ovata
separazione dal mallo	difficile
intensità del colore del guscio	chiara
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	duro
dimensione della mandorla	medio
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	medio
sapore	dolce
% semi doppi	3 %
resa in sgusciato	20 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile poco interessante per la sua produttività e la resa in sgusciato. Si segnala la ridotta presenza di semi doppi.



Varietà: Vavani Perra

Origine: incerta, collezionata presso l'azienda Agris di Uta S'Apassiu

Albero

vigore	debole
portamento	espanso
epoca di fioritura	precoce
produttività	media

Rami di un anno

colorazione antocianica apice germogli	presente
intensità colorazione antocianica	forte
localizzazione gemma a fiore	maggiormente sui rami di un anno

Foglia

colore della lamina	verde scuro
dimensione	lunga e larga
lunghezza del picciolo	corta

Frutto

epoca di maturazione	intermedia
dimensione	grande
forma	ovata
separazione dal mallo	facile
intensità del colore del guscio	media
incisioni del guscio (pori)	moderatamente poroso
durezza del guscio	molto duro
dimensione della mandorla	molto piccola
forma della mandorla	ellittica
colore marrone del tegumento mandorla	scuro
sapore	dolce
% semi doppi	3 %
resa in sgusciato	26 %

Giudizio d'insieme

Varietà autoincompatibile di cui si apprezzano la produttività, la discreta resa in sgusciato e la bassa percentuale di semi doppi.



Bibliografia

Agabbio Mario (a cura di), *Le vecchie varietà della Sardegna. Patrimonio genetico di specie arboree da frutto*, Sassari, Carlo delfino editore, 2017.

Aa.Vv., *Dolci in Sardegna. Storia e tradizione*, curatore scientifico Susanna Paulis, curatore editoriale Anna Saderi, Nuoro, Ilisso, 2011.

Avanzato Damiano, Vassallo Ignazio (a cura di), "Sulle orme del mandorlo (*Amygdalus communis* L.) passando per la Sicilia. Coltura e cultura, folclore e storia, tradizioni e usi", in *Scripta Horticulturae*, n. 4 (2006).

Baldini Enrico, *Arboricoltura generale*, Bologna, Clueb 1986.

Chessa I., *Sulle orme del mandorlo (*Amygdalus communis* L.). Coltura e cultura, folclore e storia, tradizioni e usi. Italia, Sardegna*, in "Scripta Horticulturae" n. 4, Avanzato C. e Vassallo I., International Society for Horticultural Science, CRA-Istituto Sperimentale per la Frutticoltura, Regione Sicilia-Assessorato Agricoltura e Foreste. 2006

D'Alberti De Villeneuve François, *Grand Dictionnaire Français-Italien*, I, Milan, Gaspard Truffi, 1842.

D'Oriano R. et al., *Dolci in Sardegna - Storia e tradizione*, Nuoro, Ilisso Edizioni, 2011

Fadda Angela, "La conservazione delle mandorle: dalla raccolta alla trasformazione", Relazione incontro-dibattito "Sviluppo del comparto mandorlicolo nell'areale di Oliena, - il ruolo della biodiversità", Oliena, 30 ottobre 2015.

Giordano Pietrangelo, "La coltivazione del mandorlo: considerazioni generali e valutazioni economiche", Relazione convegno *Problematiche ed opportunità della filiera della mandorla*, Laore Sardegna, Baressa, 15 settembre 2018

Godini Angelo, Palasciano Marino, *Mandorlo - diciassette le varietà in esame*, in "Mandorlo 2006" supplemento a «L'Informatore Agrario», 23 (2006).

Laghezza Lorenzo, Catalano Luigi, "Il mandorlo", in *Dialoghi di agricoltura sostenibile, Convegno A.R.P.T.R.A. Associazione Regionale Pugliese Tecnici e Ricercatori in Agricoltura, A.R.P.T.R.A.- Fruit journal - fruitjournal.com* Conversano (BA), 23 febbraio 2017

Lovicu Gianni, Pala Massimiliano, De Pau Luciano, Satta Daniela, Farci Massimino, *Bioagronomical behaviour of some almond cultivars in Sardinia*, in «Acta Horticulturae», Novembre 2002.

Mellone Alessia, Atti della Conferenza Internazionale "I portinnesti degli alberi da frutto", Accademia dei Georgofili Sezione Centro-Ovest, Mipaaf-CRA, Pisa, 26 giugno 2009.

Mulas Maurizio, "Orientamenti per lo sviluppo della mandorlicoltura", Relazione incontro-dibattito "Sviluppo del comparto mandorlicolo nell'areale di Oliena, - il ruolo della biodiversità", Oliena, 30 ottobre 2015.

Mulas Maurizio et al., *La Mandorlicoltura in Marmilla. Realtà e opportunità di sviluppo (Progetto Sperimentale Agro-Ambientale "Genuri in Campagna")*. Comune di Genuri, RAS - Regione Autonoma della Sardegna, 2019.

Paulis Giulio, "I dolci sardi nella storia della lingua e della cultura", in Aa.Vv., *Dolci in Sardegna. Storia e tradizione*, curatore scientifico Susanna Paulis, curatore editoriale Anna Saderi, Nuoro, Ilisso, 2011, pp. 49-71.

Paulis Susanna, *I dolci e le feste. La cultura del dolce in Sardegna fra tradizione e innovazione*, Cagliari, CUEC, 2011.

Paulis Susanna, "Le materie prime e gli strumenti nella filiera produttiva del dolce", in Aa.Vv., *Dolci in Sardegna. Storia e tradizione*, curatore scientifico Susanna Paulis, curatore editoriale Anna Saderi, Nuoro, Ilisso, 2011, pp. 49-72.

Paulis Susanna, "Simboli, estetica e folclore orale", in Aa.Vv., *Dolci in Sardegna. Storia e tradizione*, curatore scientifico Susanna Paulis, curatore editoriale Anna Saderi, Nuoro, Ilisso, 2011, pp. 109-119.

Paulis Susanna, "Croccante di mandorle", in Aa.Vv., *Dolci in Sardegna. Storia e tradizione*, curatore scientifico Susanna Paulis, curatore editoriale Anna Saderi, Nuoro, Ilisso, 2011, pp. 326-335.

Paulis Susanna, *La festa di San Giovanni Battista a Quartu Sant'Elena*, Cagliari, CUEC, 2016

Rapposelli Emma, Rigoldi Maria Pia, Satta Daniela, Delpiano Donatella, Secci Sara, Porceddu Andrea, *Genetic, phenotypic, and commercial characterization of almond collection from Sardinia*, in «Plants», 7, 86, 2018.

Satta Daniela, Frogheri Graziana, Progetto VAGEMAS - *Valorizzazione del germoplasma sardo di mandorlo per la produzione di dolci tipici*. Agris Sardegna, Porto Conte Ricerche.

Sitzia Maria, Satta Daniela (a cura di), *Report sul comparto Ortofrutticolo sardo*. Settembre 2018.

Palasciano Marino et al., *Mandorlo Liste varietali 2013*, in «Terra e Vita», 20 Settembre 2013.

Palasciano Marino, Venerito Pasquale, *Biodiversità, varietà emergenti e promettenti*, in "Il mandorlo: dalla tavola alla scoperta delle sue potenzialità", Masseria Torre di Nebbia, Corato (BA), 28 Marzo 2015.

Report sulle Giornate tecniche nazionali sul mandorlo, SOI Società Italiana di ortoflorofrutticoltura, Andria, 7/8 settembre 2018.

Wagner Max Leopold (1960-1964), *Dizionario Etimologico Sardo*, I-III, Carl Winter Universitätsverlag, Heidelberg, 1960-1964.