

Uno sguardo alla vecchia e nuova mandorlicoltura californiana

LORENZO LAGHEZZA¹ - ROBERT LIPTRAP² - LUIGI CATALANO¹

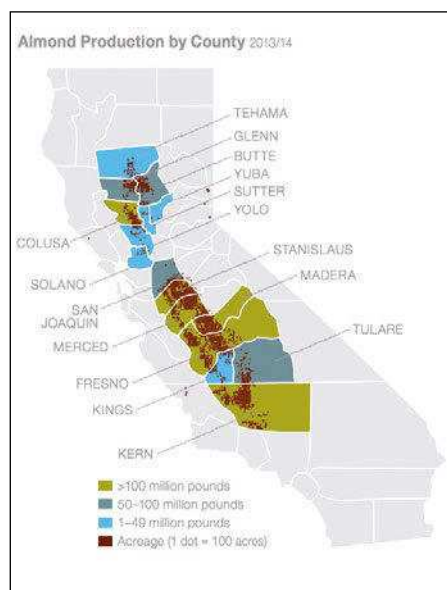
¹Agrimeca Grape and Fruit Consulting – Turi (Ba)

²Agromillora California – Gridley – CA (USA)

Da sempre indiscusso leader mondiale della produzione e del mercato delle mandorle, oggi la California si interroga circa la sostenibilità delle coltivazioni e l'impatto che la filiera determina sull'ambiente e sulla salute delle popolazioni. Nuove varietà, nuove tipologie di impianto e nuove tecniche di conduzione del mandorleto per ridurre i rischi. Che spazi potrà ritagliarsi la mandorlicoltura mediterranea in futuro?

La mandorlicoltura californiana occupa stabilmente la leadership mondiale del settore, avendo saputo interpretare ed organizzare in poco più di mezzo secolo, dal decennio seguente la II guerra mondiale, un comparto che oggi rappresenta l'80% della produzione globale, con il 65% del prodotto esportato in 90 Paesi.

Per meglio comprendere l'importanza del mandorlo per l'agricoltura, ma in generale per l'intera economia del Paese, è sufficiente soffermarsi su alcuni dati del "California Almond Board". Il valore della produzione di campo nel 2016 è stato stimato in 5,15 miliardi di dollari, al terzo posto dopo latte e derivati e uva da tavola, ma primo come prodotto agricolo esportato; la filiera del mandorlo assicura entrate economiche per 21 miliardi di dollari, con oltre 11 miliardi di valore aggiunto. Questa imponente macchina è alimentata da circa 6.500 produttori che coltivano mandorlo su una superficie di 502.000 ha, con-



▲ Fig. 1 - Principali province californiane produttrici di mandorle.

centrati per il 73% nelle contee di Kern, Fresno, Stanislaus, Merced e Madera, oltre che da 100 centri di stoccaggio, lavorazione e condizionamento (Fig. 1).

Negli ultimi 10 anni la superficie coltivata ha subito una forte espansione, con incrementi medi annui del 3,8%. Oltre che per i risultati economici conseguiti, l'espansione in aree una volta ritenute non vocate e marginali è dovuta alla disponibilità di nuovi portinnesti che hanno consentito la coltivazione in tali territori.

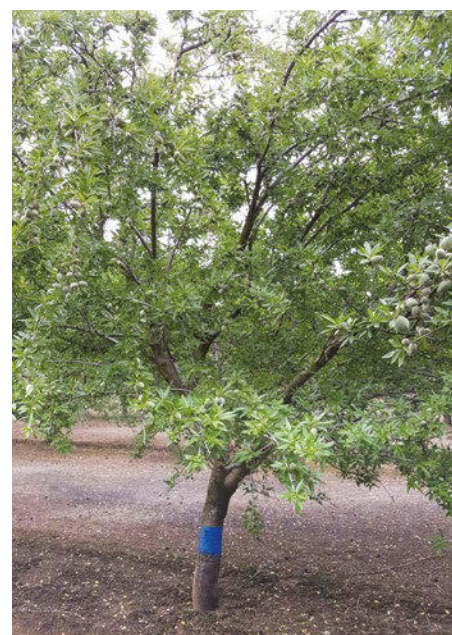
Nuovi portinnesti e varietà alla base dell'incremento culturale

Per quanto concerne i portinnesti impiegati nella mandorlicoltura californiana, allo standard costituito dal franco di pesco Lovell si sono affiancati:

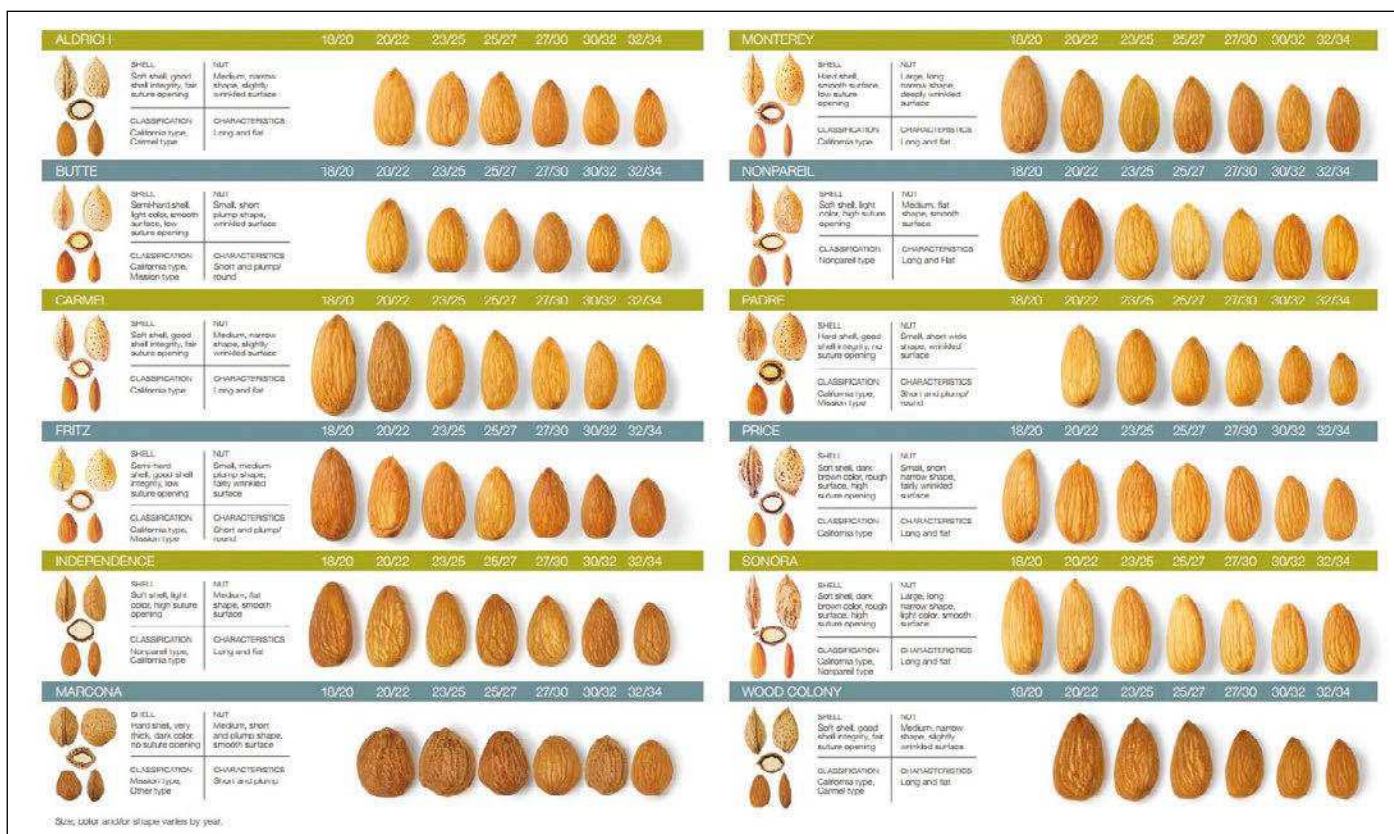
- Rootpac-R (*P. cerasifera* x *P. dulcis*), che ha permesso la piantagione in zone



▲ Fig. 2 - Pianta di mandorlo innestata su Rootpac-R.



▲ Fig. 3 - Pianta di mandorlo innestata su Krymsk 86.



▲ Fig. 4 - Scheda iconografica dei semi delle principali cultivar di mandorlo coltivate in California.

con ristagno idrico e consentito il ristoppio di vecchi impianti (Fig. 2);

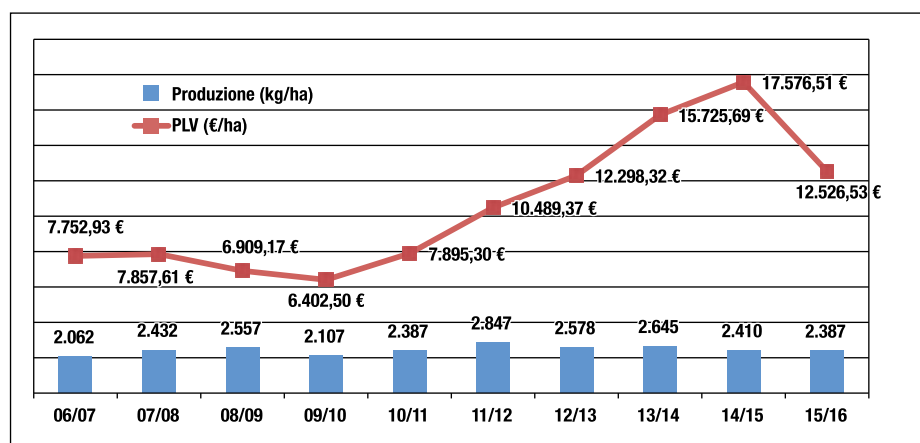
- Krymsk-86 (*P. cerasifera* x *P. persica*) con ottimo ancoraggio e una migliore tolleranza a terreni umidi rispetto al franco di pesco (Fig. 3);

- ibridi pesco x mandorlo (es. Hansen, Nickels, Brights, Titan, Cornerstone) con una elevata tolleranza alla salinità.

Queste innovazioni hanno fatto sì che la mandorlicoltura si espandesse nelle fredde e umide aree del Nord e nei terreni salini delle regioni Sud-occidentali.

Riguardo le varietà maggiormente coltivate (Fig. 4), i dati più aggiornati (stagione 2015-2016) riportano una quota del 37% della produzione ottenuta dalla cv Nonpareil, seguita col 16% da Monterey. Tutte le altre varietà coltivate, tra cui le più importanti sono Carmel, Butte, Fritz, Padre, Price, Mission e Sonora, hanno la caratteristica di essere coltivate come impollinatrici di Nonpareil. L'interesse per la Nonpareil è dovuto al suo valore commerciale che, generalmente, qualunque sia la quotazione della borsa merci, è superiore del 20% rispetto alle altre varietà.

L'innovazione varietale più significativa riguarda l'introduzione e la diffusione di due cv autofertili: Independence – frutto dei programmi di breeding di Zaiger Genetics e sviluppata dal vivaio Dave Wilson – e Shasta dei vivai Bur-



▲ Fig. 5 - Andamento delle produzioni per ettaro e della PLV del mandorlo in California nel decennio 2006-2016.

chell. Altre varietà coltivate per loro particolari caratteristiche di pregio – contenute in acidi grassi, forma del seme, rese elevate, idoneità alla lavorazione/trasformazione – sono la spagnola Marcona e le californiane Sweetheart – dal programma di breeding dell'UC Davis – e Durango – selezionata da John Chai-dez da semenzali provenienti da libera impollinazione di Peerless.

I dati economici e la crescita del settore

Le quotazioni dell'ultima stagione produttiva (dati del 10.01.17) hanno vi-

sto un prezzo medio di 5,6 €/kg per la varietà Nonpareil, mentre le altre varietà californiane hanno registrato valori attorno a 4,2 €/kg. Il costo di produzione di un kg di mandorle, con una resa media di 2,35 t/ha, è di circa 2,7 €/kg. In annate di scarsità idrica e con prezzo dell'acqua crescente, esso può però impennarsi e ridurre i margini di guadagno finora assicurati ai ricchi coltivatori locali.

La PLV/ha è aumentata con l'incremento delle produzioni ettariali e, secondo i calcoli elaborati dall'USDA, nel decennio 2005-06 – 2015-16 è passata

¹Tasso di cambio adottato 1 € = 0,847 \$



▲ Fig. 6 - Gestione del suolo in un tradizionale mandorleto californiano.



▲ Fig. 7 - Raccattatura da terra delle mandorle: elevati i quantitativi di polvere sollevati dalla macchina.

da 7.700 € – con rese produttive di 2,1 t/ha – ad oltre 12.500 € con rese produttive di 2,39 t/ha (Fig. 5). Ad un incremento di poco più di 300 kg/ha è corrisposto, infatti, un aumento in valore di quasi 5.000 €.

Come accennato, poco più di un terzo della produzione è destinato al mercato statunitense (36%); la restante parte è esportata in Europa (30%), nei Paesi dell'area pacifico asiatica (25%), in Medio Oriente e Africa (9%).

Il comparto mandorlicolo californiano deve tuttavia oggi fronteggiare problematiche in un certo senso nuove per il settore, relative al contesto ambientale, alla sostenibilità nell'utilizzo delle risorse naturali, oltre alla regolamentazione e alla limitazione nell'utilizzo degli agrofarmaci.

Nuove sfide da affrontare

Il primo grosso problema da affrontare riguarda l'aspetto ambientale e precisamente il livello di polveri sottili PM2.5 straordinariamente elevato nei distretti mandorlicoli californiani. A testimoniare questa pericolosa emergenza ambientale è il dato che tra le prime

dieci aree più inquinate da PM2.5 di tutti gli Stati Uniti vi siano nove contee californiane. Questa situazione è strettamente connessa con la metodica comunemente impiegata nella filiera del mandorlo che prevede:

1. diserbo totale del suolo per ottenere terreni "pavimento" che facilitino le operazioni meccaniche di raccolta (Fig. 6);
2. scuotimento meccanico degli alberi per ottenere la caduta dei frutti;
3. andatura delle mandorle;
4. raccolta da terra con raccattatrici meccaniche o aspiratori pneumatici (Fig. 7);
5. smallatura già in campo, carico e scarico nelle centrali di lavorazione;
6. sgusciatura e cernita del frutto.

Tutte queste operazioni producono una quantità di polveri PM2.5, contenenti oltre a particelle di terreno anche residui di erbicidi, fitofarmaci e fertilizzanti, che rimangono sospese nell'aria diventando così causa di varie patologie per la popolazione locale.

Un altro nuovo problema da affrontare per la mandorlicoltura californiana è quello relativo alla gestione della risorsa idrica e in particolar modo delle acque di falda. Negli ultimi anni la Cali-

fornia ha sofferto infatti di lunghi periodi siccitosi che hanno generato grandi difficoltà nella gestione dei mandorleti a cui comunemente sono destinati volumi irrigui di 10-12.000 m³/ha per anno, impensabili nelle condizioni colturali dei Paesi mediterranei e dell'Italia meridionale. Il ricorso sempre maggiore alle acque di falda ha portato nell'ultimo decennio ad una serie di regolamentazioni riguardanti sia la qualità che i quantitativi utilizzabili; va segnalato, ad esempio, l'incremento delle concentrazioni di nitrati in esse disciolti.

Queste prescrizioni finiranno per avere un notevole impatto sull'agricoltura californiana in quanto saranno regolamentati i volumi di emungimento da pozzi privati, saranno stabilite distanze minime tra i pozzi e verranno previste tasse e imposte per l'utilizzo della risorsa.

Un aspetto agroambientale non trascurabile è quello che riguarda l'utilizzo dei pronubi per l'impollinazione e la limitazione all'utilizzo di agrofarmaci che interferiscono con essi, considerato che la quasi totalità delle varietà coltivate è autosterile. Come nei nostri areali, diverse sono le cause che interferiscono con l'attività degli impollinatori. Tra esse ci sono le epidemie a scapito delle colonie di api, in particolar modo la varroa, l'esposizione ad insetticidi (in particolare modo i neonicotinoidi) e altri agrofarmaci e additivi chimici tossici e le cangianti condizioni ambientali che ne riducono nel complesso l'attività. A queste problematiche si aggiunge l'impegno economico necessario per garantire un sufficiente numero di impollinatori, considerando un costo medio di 700 €/ha (4 arnie).

Massima attenzione viene sempre più prestata agli aspetti della salubrità della produzione. Tutte le varietà californiane sono caratterizzate da guscio premice o semi-premice, motivo per cui sono molto sensibili alle infestazioni del lepidottero *Amyelois transitella* ("navel orange worm") che può causare un forte deterioramento dei frutti. Essendo inoltre facilmente permeabile, una volta a terra si presta ad infezioni da *Aspergillus* spp che sviluppa grandi quantitativi di aflatoxine. Tali contaminazioni sono molto rischiose perché le aflatoxine hanno un elevato potere cancerogeno.

La raccolta dei frutti dal suolo può essere inoltre causa di contaminazione da batteri coliformi fecali presenti nelle feci di animali che vengono involontariamente raccolte con la raccattatura dei frutti. Un altro fattore di rischio è

creato dai frutti della precedente stagione rimasti sul terreno non raccolti e che finiscono mescolati con quelli della produzione corrente: sono fonte di contaminazioni fungine, oltre ad essere deteriorati ed irranciditi per la lunga permanenza sul terreno. Queste condizioni fanno sì che le mandorle californiane, prima di essere commercializzate e spedite in tutto il mondo, subiscano un trattamento di pastorizzazione per rendere il prodotto sicuro e senza rischi per il consumatore.

Impianti ad altissima densità: la nuova alternativa

Gli impianti ad altissima densità (HDP) sono stati proposti e valutati al fine di fornire alcune soluzioni alle problematiche indicate in precedenza. I primi risultati ottenuti con la varietà Nonpareil in impianti HDP hanno portato a produzioni tra 1,35 e 1,68 t/ha (Figg. 8-9). Nuovi impianti realizzati utilizzando il portinnesto Rootpac-20 e la varietà autofertile Independence, al quarto anno, hanno prodotto 2,7 t/ha.

La gestione agronomica è stata rivisitata con input nutrizionali e idrici inferiori nei primi due anni d'impianto, al fine di mantenere una taglia compatta delle piante. Attraverso questo nuovo sistema colturale si sono ridotti di 1/3 gli apporti idrici e di azoto che nei mandorleti tradizionali hanno valori di 12.000 m³ di acqua e 200 unità di N per ettaro e per anno. L'abbattimento delle polveri è ottenuto attraverso l'utilizzo di macchine raccogliatrici scavallatrici che in campo sono poi associate a smallatrici e carri essiccatoi per arachidi, opportunamente modificati.

Queste prime esperienze mostrano come gli impianti HDP, seppur presenti con poche centinaia di ettari, posso-



▲ Fig. 8 - Primi impianti di mandorlo ad altissima densità (Tejon, California).

TAB. 1 - PRODUZIONE MONDIALE DI MANDORLE RIPARTITA TRA I PRINCIPALI PAESI PRODUTTORI

PAESE	PRODUZIONE (T)	%
USA	947.766	80
AUSTRALIA	80.140	7
SPAGNA	47.000	4
ALTRI	111.000	9
TOTALE:	1.185.906	

Fonte: INC – International Nut Council 2016.

no costituire una valida soluzione per il comparto mandorlicolo californiano, assicurando elevate rese per ettaro, comparabili con quelle ottenute con la gestione tradizionale, riportando allo stesso tempo a condizioni di piena ecosostenibilità l'intera filiera.

E l'Italia?

Da quanto brevemente esposto, appare chiaro che il primato della California non è a rischio malgrado le nuove problematiche agroambientali determineranno sicuramente una rivisitazione delle modalità di produzione e potrebbero forse non assicurare più quei rendimenti che sono stati motore di espansione della coltura. È quindi illusorio pensare di intaccare la supremazia mercantile californiana; le produzioni italiane e del bacino del Mediterraneo potrebbero tuttavia ritagliarsi uno spazio dignitoso nel mercato globale alla luce delle considerazioni che seguono.

Il settore del mandorlo è infatti contraddistinto dalle seguenti caratteristiche:

- prodotto legato alla dieta mediterranea e ai territori tradizionalmente vocati;
- ricca biodiversità con varietà caratterizzate da peculiari caratteristiche organolettiche;



▲ Fig. 9 - Nonpareil innestata su Rootpac-20 e allevata in parete.

- incremento del consumo industriale e base della tradizionale pasticceria;
- incremento del consumo di mandorle grazie a nuove modalità di presentazione (snack, ecc.);
- nuovi utilizzi (cosmetica: latte ed olii di mandorla);
- aumento della classe media mondiale – in India e Cina soprattutto – e incremento dei consumi pro-capite;

Molto importanti sono inoltre le caratteristiche legate al processo produttivo condotto nel bacino del Mediterraneo, privo degli elementi di rischio della produzione californiana e maggiormente sostenibile da un punto di vista ambientale

Per avere una maggiore remunerazione, il prodotto dovrà necessariamente avere differenti quotazioni in relazione alla sua destinazione e, quindi, a seconda delle diverse varietà coltivate. In questa maniera anche varietà meno performanti in termini di rese produttive troverebbero una piena valorizzazione e tornerebbero ad essere coltivate. Ne consegue che alcune produzioni potrebbero assumere il valore di "utility" rispetto al prodotto di massa inteso come "commodity".

Si ricalcherebbero così schemi affermatosi in altre filiere agroalimentari – vino ed olio su tutte – dove produzioni Cru e DOP legate a specifici territori o modalità di lavorazione si segmentano rispetto a quelle di massa, destinate a consumatori meno esigenti in termini di gusti e capacità di spesa. Quindi, concorrenti della mandorlicoltura californiana non sul piano delle quantità, ma su quello della qualità, del rispetto dell'ambiente e della sicurezza alimentare, valorizzando quel grande patrimonio varietale che contraddistingue la mandorlicoltura dei Paesi mediterranei. ■