Il nocciolo è la coltura arborea del futuro?

Scelte d'impianto e tecniche di coltivazione

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Perugia, 11-11-17

Prof. Daniela Farinelli

SITUAZIONE ITALIANA

Secondo gli esperti, non esisterebbero più, nel mondo, rischi di surplus produttivo. Il consumo di nocciole è molto cresciuto, ovunque, grazie all'industria del cioccolato e alle recenti scoperte chimico-cliniche sugli effetti salutistici di tutta la frutta in guscio.

Le statistiche ci dicono che, nella media degli ultimi otto anni, la produzione italiana è stata di circa 111.500 t (nocciole in guscio), cui si deve aggiungere l'importazione di 85.000 t/anno (l'export è stato di sole 54.400 t). Se ne deduce che il consumo medio è di circa 140.000 t/ anno, coperto solo per l'80% dal prodotto nazionale.

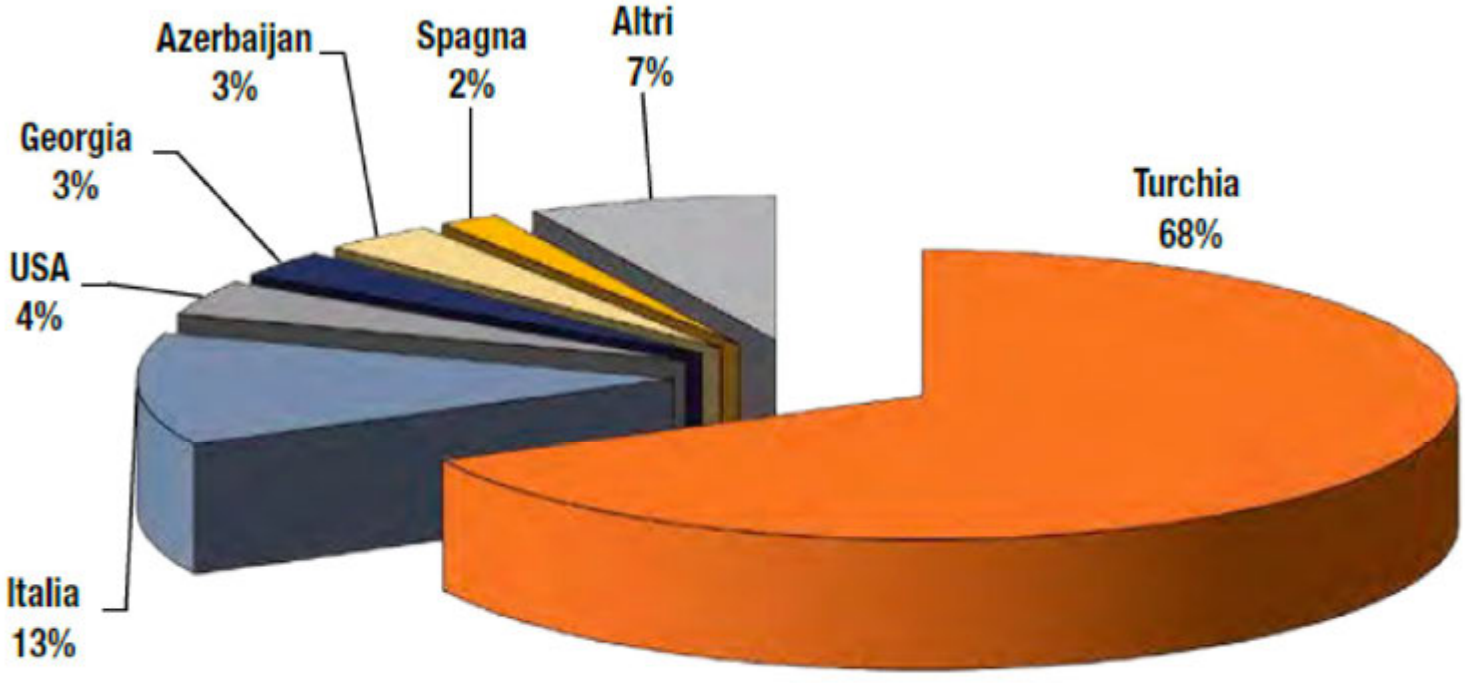
PRODUZIONE DI NOCCIOLE SGUSCIATE (T)

Paese	2015/2016	2016/2017
Turchia	355.000	301.000
Italia	56.250	58.500
Georgia	25.000	20.000
Azerbaigian	20.000	17.500
USA	11.140	12.800
Spagna	10.560	10.080
Cile	5.400	5.400
Francia	4.800	4.800
Iran	4.500	4.500
China	2.250	2.250
Altri	2.250	2.250
Totale	**497.150**	**439.080**

Fonte: 35° Congresso mondiale frutta secca, San Diego, 2016

Fonte Sansavini S., Frutticoltura 2017)

Produzione mondiale di nocciole ripartita per Paese (media 2007 – 2013); quota % in quantità.



Fonte: elaborazioni Ismea di dati Faostat.

Fonte Liso et al., Frutticoltura 2017

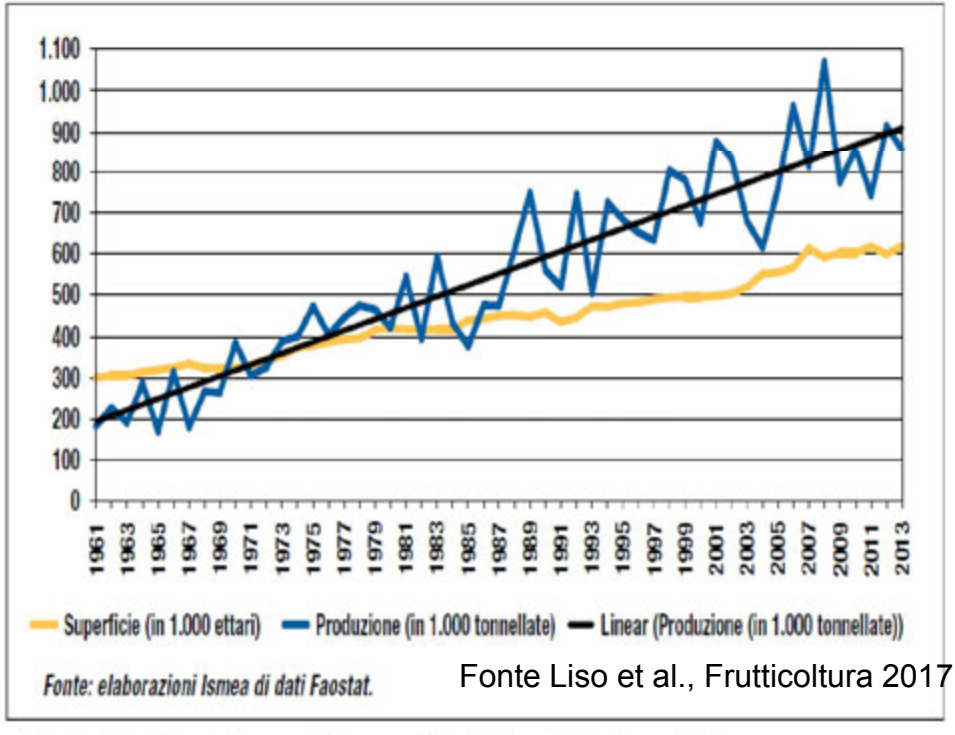
Turchia e Italia coprono l'80% dell'offerta mondiale

Situazione internazionale della filiera corilicola

Elementi chiave:

- Concentrazione della produzione e dell'offerta in Turchia;
- La tendenza strutturale ad un aumento dell'offerta;
- Le forti oscillazioni produttive da un anno all'altro:
- La forte volatilità dei prezzi in tutte le fasi di scambio, come diretta conseguenza della variabilità dell'offerta.

I dati FAO mostrano come dal 1960 ad oggi sia cresciuta sia la superficie investita a nocciolo che la produzione, con un aumento delle superfici e della resa areica (quantità di nocciole prodotte in un ettaro).



Fonte Liso et al., Frutticoltura 2017

Fig. 1 - Nocciolo: andamento delle superfici e delle produzioni mondiali.

Fonte Liso et al., Frutticoltura 2017

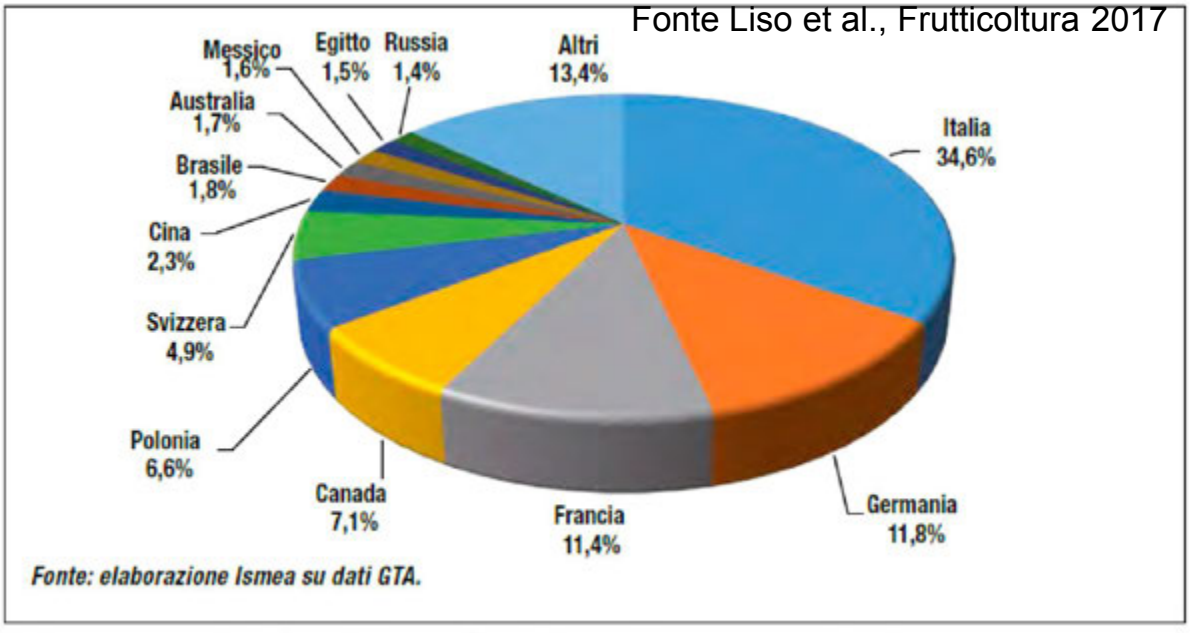


Fig. 4 - Esportazioni di nocciole sgusciate della Turchia per Paese (% in valore, campagna 2015-16).

TREND DEI PREZZI

Il mercato mondiale delle nocciole è dominato dalla Turchia e la forte concentrazione dell'offerta da parte di questo Paese gli consente di agire da "price maker", mentre gli altri Paesi produttori devono subire questa condizione di dominio.

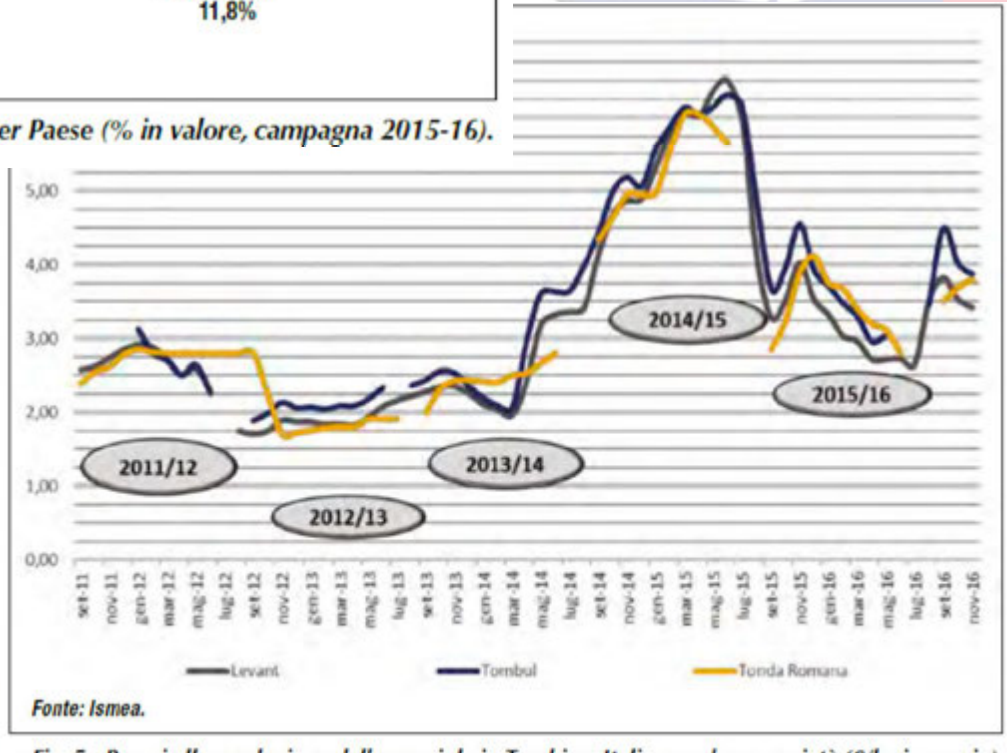
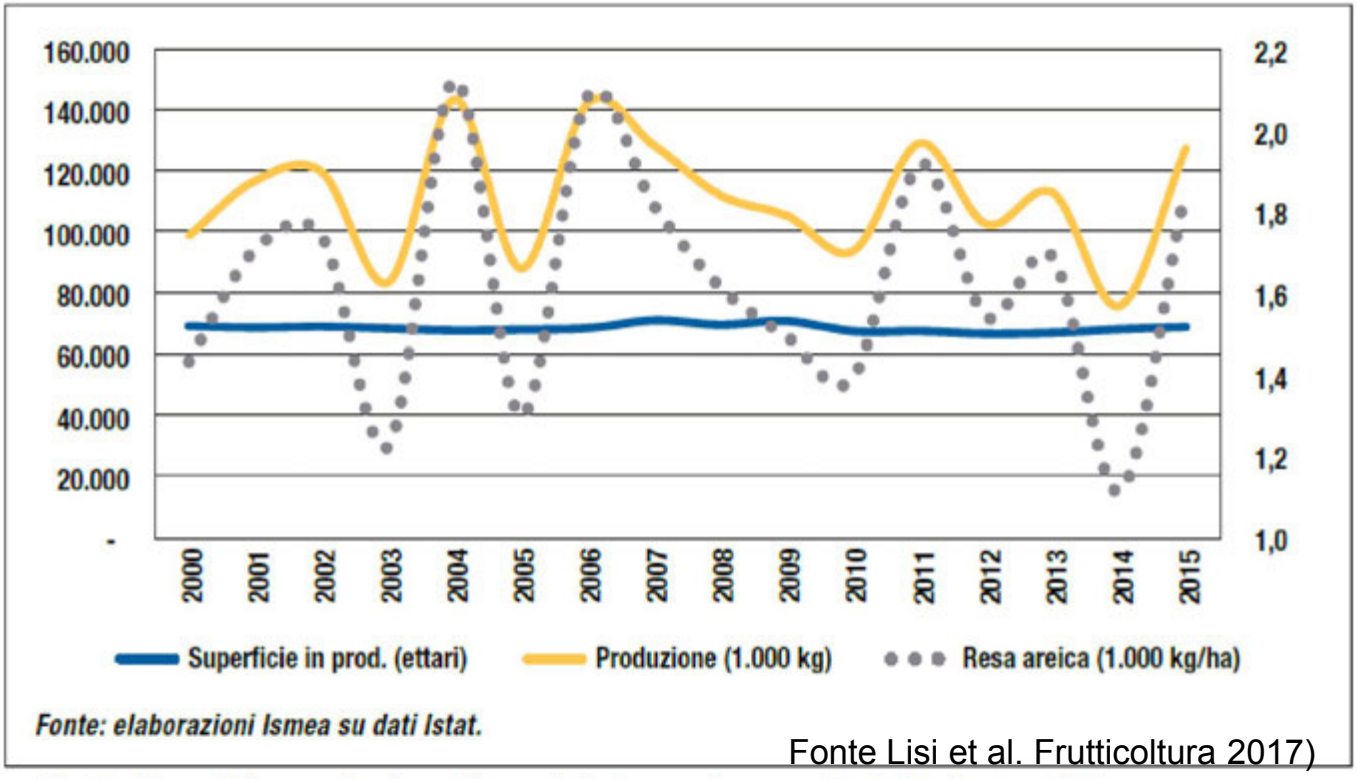


Fig. 5 - Prezzi alla produzione delle nocciole in Turchia e Italia per alcune varietà (€/kg in guscio).



Fonte Lisi et al. Frutticoltura 2017)

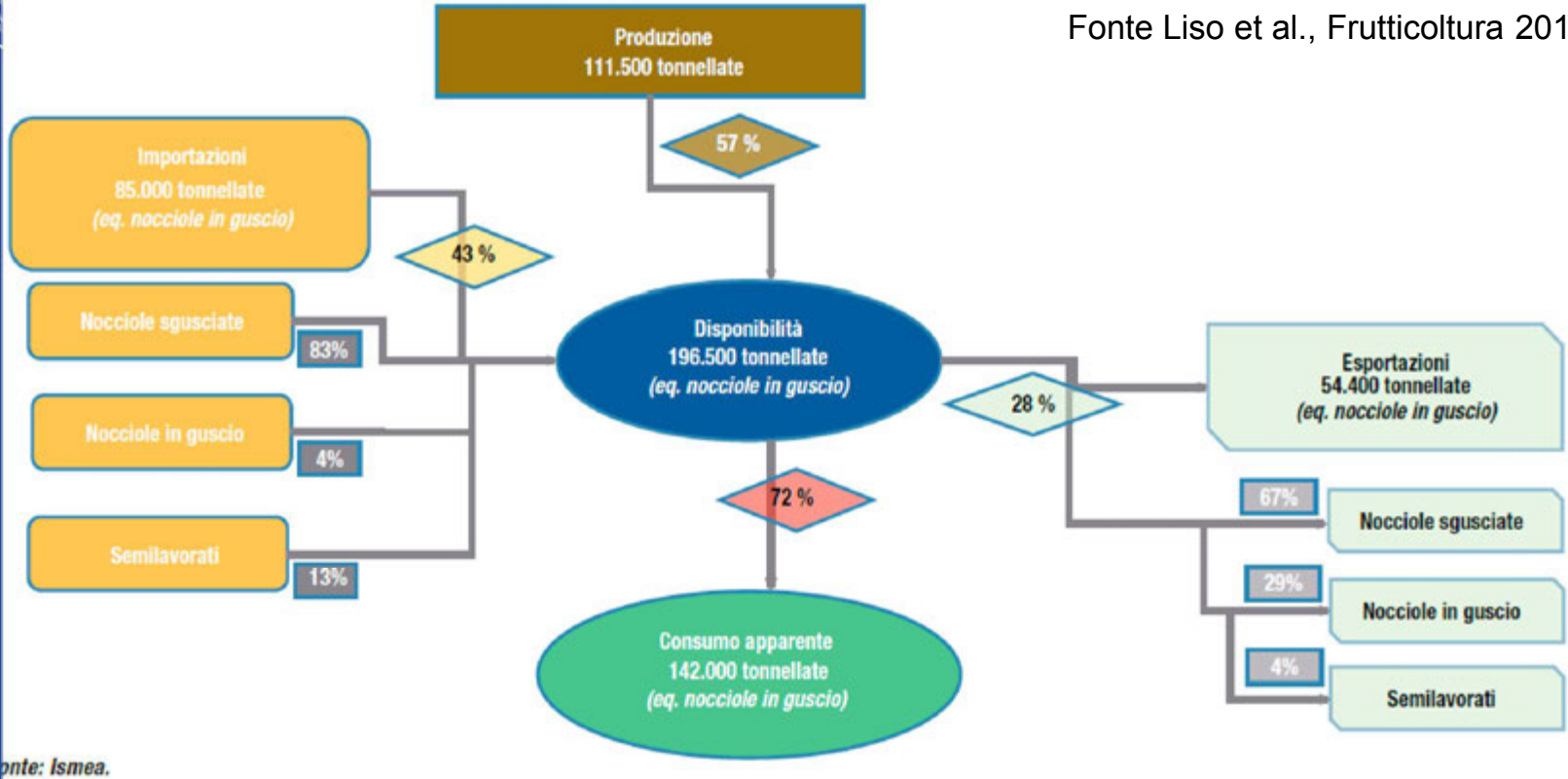
Fig. 6 - Superficie, produzione di nocciole in guscio e resa in Italia (ha, t e t/ha).

Dal 2000 ad oggi la produzione italiana di nocciole è ammontata mediamente a 110.000 t /anno. Analogamente a quanto osservato per la produzione corilicola turca, esiste una forte variabilità produttiva da un anno all'altro e, sovente, nello stesso anno, tra un areale e un altro.

Tale variabilità è legata ad una fisiologica alternanza di fruttificazione, ma soprattutto a problemi di natura climatica e / o fitopatologica.

FABBISOGNO DI NOCCIOLE DELL'ITALIA
(in tonnellate equivalenti di prodotto in guscio)

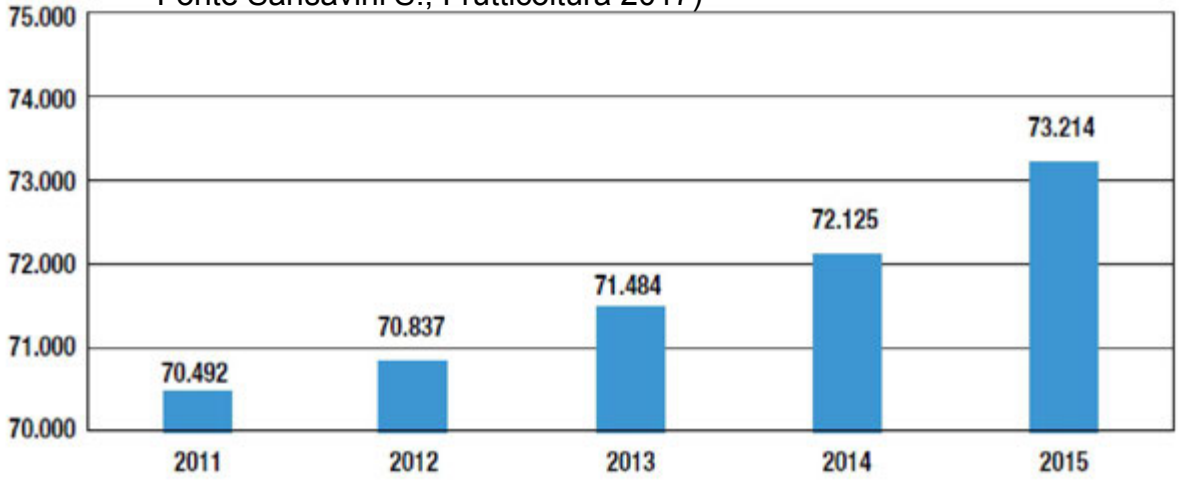
Fonte Liso et al., Frutticoltura 2017



Ismea che stima il consumo apparente (ossia il fabbisogno nazionale) di nocciole in guscio nel periodo che va dalla campagna corilicola 1999-2000 a quella 2015-16. Il **risultato di questa elaborazione è che, mediamente, in Italia si producono meno nocciole di quelle necessarie a coprire il fabbisogno interno.**

In particolare, secondo queste stime la produzione nazionale è sufficiente a coprire poco meno dell'80% del fabbisogno interno. **In particolare, nelle 17 campagne osservate la produzione nazionale di nocciole ha coperto, a seconda degli anni, una percentuale variabile dal 52 al 100% del fabbisogno interno**

Fonte Sansavini S., Frutticoltura 2017)



Fonte: elaborazioni Confagricoltura su dati Istat.

Fig. 1 - Trend delle superfici (ha) coltivate a nocciolo a livello nazionale.

Di fronte a questa evidenza **ci si chiede** se queste prospettive di crescita, soprattutto in alcune tradizionali aree di coltivazione (cuneese e viterbese in particolare), ma con segnali positivi anche in Campania e Sicilia, il **nocciolo possa trovare altre importanti aree vocate alla coltura**, tanto più che non poche regioni, come ad esempio Toscana, Umbria, Emilia-Romagna, Basilicata, sono alla ricerca di diversificazioni colturali di prodotto, da contrapporre alla crisi di altri importanti settori frutticoli.

ADATTABILITÀ AMBIENTALE

(Fonte Sansavini S., Frutticoltura 2017)

La risposta non è semplice e richiede attente valutazioni pedo-climatologiche sull'adattabilità delle varietà finora diffuse, estendendo la sperimentazione anche a nuovi genotipi, in un contesto comunque di agro-sostenibilità e di convenienza economica.

Ci sono certamente esempi localmente sparsi in Italia di buone risposte in ambienti collinari ed in aree dove si può disporre di tutte le tecnologie moderne, compresa l'irrigazione.

Occorre quindi tempo: la diffusione "fuori area" del nocciolo non può essere programmata a tavolino; **occorre mettere al primo posto la conoscenza, l'esperienza, la ponderazione,** utilizzando anche gli attuali raffinati sistemi di analisi ambientale.

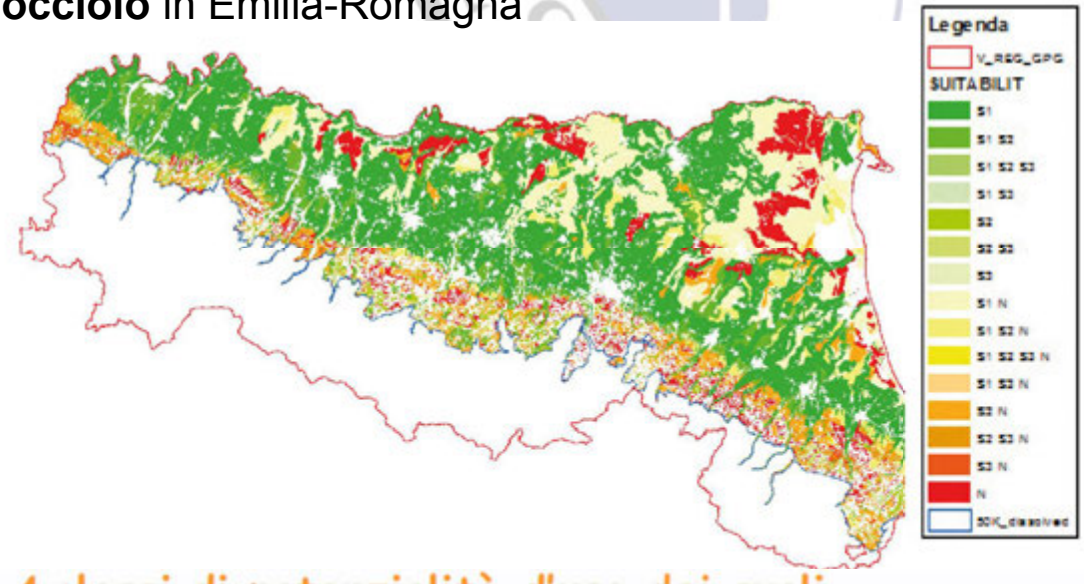
Il Dipartimento DSA3 si occupa da decenni di nocciolo (gruppo prof. Agostino Tombesi, Daniela Farinelli, Mirco Boco, Andrea Sforna, Sergio Tombesi)

L'impianto di un noccioleto è un investimento a lungo termine, che richiede un'attenta valutazione prima di essere intrapreso, soprattutto per quanto riguarda le caratteristiche agro-climatiche dell'azienda e dei suoli.

Noccioleto del DSA3 realizzato nel settembre 2014 nella Media Valle del Tevere – Comune di Deruta

***Indagine pedologica al fine di valutare la variabilità della distribuzione dei suoli e** la loro tipologia, sulla base di quelli indicati nella cartografia in scala 1:250.000 (*Magazzini P. , 2017).

Nel quadro del **Progetto Nocciola Italia**, è stata attivata una collaborazione con la Direzione Generale Agricoltura della Regione Emilia-Romagna per la realizzazione di uno studio di **valutazione attitudinale del territorio alla coltivazione del nocciolo** in Emilia-Romagna



4 classi di potenzialità d'uso dei suoli

S1 - Adatto: produttività 80-100%

S2 - Moderatamente adatto: produttività 60 - 80%

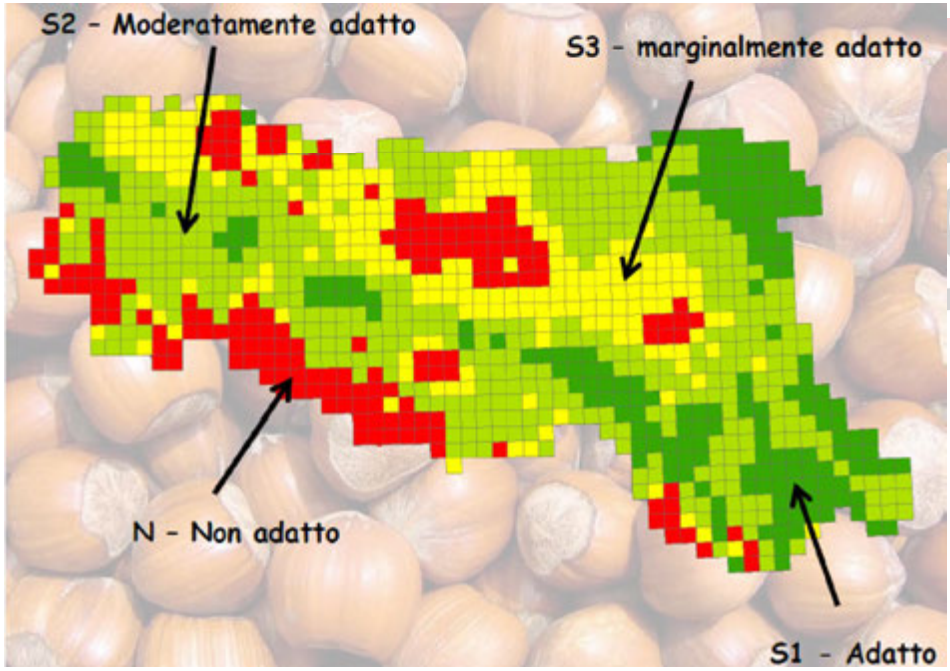
S3 - Marginalmente adatto: produttività 40 - 60 %

N - Non adatto: limitazioni non superabili o superabili con input molto elevati

CLASSI DI ATTITUDINE PER I PARAMETRI METEO

Clima (c)					
	S1	S2	S3	N1	N2
Precipitazioni annuali mm	>800	700-800	500-700	300-500	<300
Media °C/GLAS su temperatura mensile media	18-20	20-25	25-27	27-29	>29
Media °C/FMAM su temperatura mensile media	15-18	12-15	5-12	0-5	<0

GLAS = giugno, luglio, agosto, settembre
FMAM = febbraio, marzo, aprile, maggio



CLASSI DI ATTITUDINE PER I PARAMETRI LEGATI ALLA TOPOGRAFIA ED ALL'AMBIENTE SUPERFICIALE

Topografia e ambiente superficiale (t)					
	S1	S2	S3	N1	N2
Pendenza (%)	<5	5-10	10-15	15-25	>25
Quota m slm	0-500	500-700	700-1000	>1000	>1000
Esposizione	Pianeggiante SE-SO	S-NE-E	SO-O	N-NO	N
Pietrosità (%)	<1	1-3	3-15	15-35	>35
Rocciosità (%)	<2	2-5	5-10	10-50	>50

CLASSI DI ATTITUDINE PER I PARAMETRI LEGATI AI CARATTERI FISICI DEL SUOLO

	Suoli (s)				
	S1	S2	S3	N1	N2
Drenaggio interno	Ben drenato	Moderatamente ben drenato piuttosto mal drenato	Piuttosto eccessivamente drenato, mal drenato	Eccessivamente drenato, molto mal drenato	Drenaggio impedito, eccessivamente drenato
Profondità utile alle radici (cm)	>100	70-100	50-70	50-35	<35
Tessitura	F, FSA, FL	FA, FS, L, AS	FLA, AL	A <60%, SF	S,A >60%, sabbia grossa
Scheletro (%)	<5	5-10	10-25	25-35	>35
Permeabilità (mm/h) (dato stimato)	Moderata-mente alta 1-10 um/s	Moderata-mente bassa 0.1-1 um/s	Bassa 0.01-0.1 um/s Alta 10-100 um/s	Molto bassa < 0.01 um/s Molto alta >100 um/s	Molto bassa < 0.01 um/s Molto alta >100 um/s
Rischio di erosione	assente	basso	medio	elevato	molto elevato
AWC mm (riserva idrica)	>200	150-200	100-150	50-100	<50
Figure redoximorfiche (ristagno idrico entro 100 cm)	Value ≤ 2 assenti	Value ≤ 2 scarse	Value ≤ 2 comuni	Value ≤ 2 abbondanti	Hue ≤ 5Y e Value ≤ 2 abbondanti

CLASSI DI ATTITUDINE PER I PARAMETRI LEGATI AI CARATTERI CHIMICI DEL SUOLO

Fertilità					
	S1	S2	S3	N1	N2
Reazione	6.5-7.5	5.0-6.5 7.5-8.0	4.5-5.0 8.0-8.5	<4.5 8.5-9.0	<4.5 >9.0
SalinitàdS/m	<2	2-4	4-8	8-12 ESP 8-15%	>12 ESP >15%
Sodicità (ESP%)	<8	8-10	10-15	>15	>15
C.O. (%)	>3.0	1.5-3.0	1.5-0.5	0.5-0.2	<0.2
CSC (meq/100gr)	>18	12-18	10-12	5-10	<5
Calcare totale (%)	<8 %	8-15%	15-25%	25-35%	>35%
Calcare attivo (%)	<2.5 %	2.5-5%	5-8%	>8%	>8%

SCELTE VARIETALI

Uno degli aspetti su cui occorre concentrarsi, oltre alla valutazione dell'adattabilità, è dato dalle rese produttive, che non potranno essere inferiori a 30-40 q/ha (la media nazionale è di 20) e dalla qualità tecnologica del prodotto (raggiungere non meno del 45-50% di resa in sgusciato) e dal soddisfacimento dei parametri qualitativi delle nocciole. Antiche varietà come il Nocchione siculo hanno rese inferiori al 40% (Sansavini , 2017).

VARIETÀ DI NOCCIOLO NEL MONDO

Tombul. Nocciole di forma sferoidale, maturazione a medio periodo, alta resa alla sgusciatura, buon gusto e aroma, buona rimozione della pellicola. Basso vigore, alta produttività. L'involucro è due volte più lungo della nocciola. Le nocciole sono piccole.

Nocciole in guscio e tostate di *Barcelona* (Oregon). Nocciole di buon peso, bassa resa alla sgusciatura, forma arrotondata, scarsa rimozione della pellicola, germogliamento in medio periodo, medio gusto ed aroma. Produttività media, maturazione tardiva.

In Italia la superficie utilizzata per in nocciolo è localizzata principalmente in 4 regioni (Campania, Lazio, Piemonte e Sicilia).

In Campania vi sono differenti varietà: *Mortarella* e S. Giovanni con frutti allungati; T*onda Bianca, Tonda Rossa e Tonda di Giffoni.*

Nocciole in guscio e tostate di *Tonda di Giffoni* .
Nocciole di buon peso, resa alla sgusciatura media, ottima rimozione della pellicola, precoce germogliamento, buon gusto ed aroma, produttività medio - buona, maturazione tardiva.

Nocciole in guscio e tostate di Mortarella.

Nel Lazio, la varietà predominante è la Tonda Romana e rappresenta l'80 % della produzione insieme a Nocchione e alla Tonda di Giffoni.

Tonda Gentile Romana. Nocciole di buon peso, media resa allo sgusciato, limitata rimozione della pellicola, germogliamento tardivo, buon gusto ed aroma. Produttività medio - alta, maturazione medio - tardiva.

Nocciole in guscio e tostate di *Tonda Gentile Romana*.

In Piemonte è coltivata quasi esclusivamente la Tonda Gentile delle Langhe (ora Tonda Trilobata) che si avvale di impollinatori che crescono allo stato selvatico.

In Sicilia vi sono numerose varietà di scarso valore agronomico e commerciale.

Tuttavia queste varietà presentano qualche inconveniente o limite nei riguardi della produttività, dell'adattamento alle condizioni ambientali, delle caratteristiche qualitative o della resistenza alle malattie.

Nuove Varietà mondiali

TAB. 2 - PRINCIPALI RISULTATI DEL MIGLIORAMENTO GENETICO NAZIONALE ED INTERNAZIONALE

Nome varietà	Genitori, se noti	Sigla stazione o breeder	Costitutore, città, Stato	Anno di rilascio
Arutela	Hall's Giant x TGL	H2 – 248 - 79	SCDP Valcea, RO	2005
Clark	Tombul Ghiaghli x Willamette	OSU 276.142	Oregon, USA	2000
Corabel	Fertile de Coutard x libera impollinazione	GIFC9	Inra, Bordeaux, FR	1987
Daria	TGL x Cosford	Sel. 104E	Università di Torino, IT	1963*
Dorris	OSU 309.074 x Delta	OSU 876.041	Oregon, USA	2011
Feriale	Imperiale di Trebisonda x Butler	H295-15	Inra, Bordeaux, FR	2004
Gem	Barcelona x DuChilly	Fitzgerald 18	Washighton, USa	1937
Jefferson	OSU 252.146 x OSU 414.062	OSU 703.007	Oregon, USA	2009
Lewis	(Barcelona x Tombul Ghiaghli) x Willamette	OSU 243.002	Oregon, USA	1997
Madonnella	Semenzale TGR x libera impollinazione	Uninoc 3	Università della Tuscia, Viterbo, IT	
Romanella	Origine ignota	Uninoc 5	Università della Tuscia, Viterbo, IT	
Sacajawea	OSU 43.091 x Sant Pere	OSU 540.130	Oregon, USA	2008
Santiam	OSU 249.159 x VR 17-15	OSU 509.064	Oregon, USA	2005
Tonda Etrusca	TGR x TG	F25P29	Università di Perugia, IT	2014
Tonda Francescana	TGR x TG	F6P200	Università di Perugia, IT	2012
Tonda Pacifica	TGL x (Barcelona x Extra Ghiaghli)	OSU 228.084	Oregon, USA	2010
Unito 101	TGL x Cosford	Unito 101	Università di Torino, IT	1963*
Unito 119	TGL x Cosford	Unito 119	Università di Torino, IT	1963*
Unito 3L	TGL x Cosford	Unito 3L	Università di Torino, IT	1963*
Unito G1	Payrone x TGR	Unito G1	Università di Torino, IT	1963*
Unito L35	TGL x Lansing	Unito L35	Università di Torino, IT	1975*
Valcea	Imperiale di Trebisonda	Vâlcea 8/22	SCDP Valcea, RO	1980
Volumnia I	TGR x TG	F15P5	Università di Perugia, IT	2013
Volumnia II	TGR x TG	F21P12	Università di Perugia, IT	2013
Volumnia III	TGR x TG	F4P32	Università di Perugia, IT	2013
Volumnia IV	TGR x TG	F19P29	Università di Perugia, IT	2013
Wepster	Tonda Pacifica x OSU 440.005	OSU 894.030	Oregon, USA	2013
Yamhill	OSU 296.082 x VR8-32	OSU 542.102	Oregon, USA	2008

TGL – Tonda Gentile delle Langhe; TGR – Tonda Gentile Romana; TG – Tonda di Giffoni
**anno di esecuzione degli incroci.*

Nuove Varietà italiane

▲ *Fig. 7 - Frutti e semi della cultivar Daria (foto Safenut).*

▲ *Fig. 9 - Particolare dell'involucro, delle nucule e del seme del genotipo "Romanella".*

▲ *Fig. 8 - Frutti e semi di Tonda Francescana®.*

Le nuove varietà del DSA3 – UNIPG sono **Tonda Francescana ® e Volumnia I, Volumnia II, Volumnia III, Volumnia IV, Tonda Etrusca.**

NUOVE VARIETÀ UNIPG

Tonda Francescana ®: per precocità di maturazione (3° decade di agosto), elevata e costante produttività, ridotta attività pollonifera, frutti sferoidali di grandezza media, elevata pelabilità e ottimo sapore del tostato;

Volumnia I: per elevata produttività, resa dello sgusciato buona (48%) e frutto sferoidale, maturazione nella prima metà di settembre;

Volumnia II e **Tonda Etrusca** per *elevata resa alla sgusciatura (53,6% e 52,3% rispettivamente*).

Agraria Day 11/11/17

Accordo commerciale tra Università di Perugia, DSA3 e Fondazione per l'Istruzione Agraria (FIA) per la produzione, su licenza, di piante di nocciolo innestate e micropropagate della varietà Tonda Francescana ® presso il «Vivaio di Casalina»

QUALI VARIETÀ?

L'esperienza derivante dalle ricerche degli ultimi decenni in Italia indica le varietà **Tonda di Giffoni, Tonda Romana e Tonda Gentile delle Langhe come riferimento per la corilicoltura italiana in termini di produttività e qualità.**
Il loro impiego può essere esteso anche in aree non tradizionalmente corilicole, previa l'attenta **valutazione della loro adattabilità alle caratteristiche pedo - climatiche locali.**

Le nuove varietà (ad es. Tonda Francescana ®) derivate dai programmi di miglioramento genetico attivi nel mondo costituiscono invece un'importante evoluzione che in prospettiva consentirà di incrementare le rese e la qualità dei nuovi noccioleti (Tombesi et al., 2017).

Utilizzare 2 o 3 cultivar, interfertili, commercialmente valide Oppure prevedere **impollinatori** in percentuali che variano tra l'8 e il 10 % in areali in cui il nocciolo è tradizionalmente presente, **fino al 20 % dove risulta totalmente assente**.

SESTO DI IMPIANTO

La scelta del sesto d'impianto è legata a molti fattori:

- la fertilità del suolo
- la forma di allevamento scelta
- la possibilità di effettuare irrigazioni
- la necessità d'impiego di macchinari.

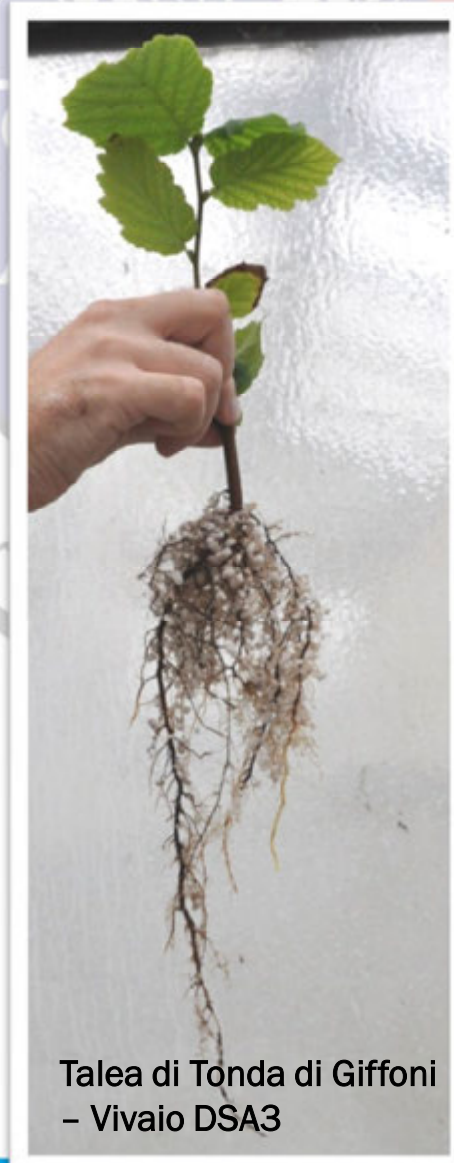
I sesti più utilizzati sono 6 m x 4 m (413 piante /ha) – 6 m x 5 m (333 piante /ha) – 5 m x 5 m (400 piante/ha) e 5 m x 4 m (500 piante /ha).

Alta densità , *con piante innestate*, 5 m x 3,5 m (571 piante / ha), 6 m x 3 m (556 piante / ha).

Con forme di allevamento più "libere", come il cespuglio, è necessario, nella scelta del sesto, valutare la necessità delle piante di maggiore illuminazione e arieggiamento.

APPROVVIGIONAMENTO DI PIANTINE CERTIFICATE DA VIVAI "ACCREDITATI"

Una volta verificata l'idoneità del terreno e dell'area alla coltivazione del nocciolo, si può procedere all'impianto seguendo alcuni accorgimenti preliminari, come la scelta di barbatelle <u>con un buon apparato radicale (che ne facilita l'attecchimento), riducendo le possibili fallanze.</u>



Talea di Tonda di Giffoni – Vivaio DSA3

Talee di Tonda di Giffoni – Vivaio DSA3

▲ *Fig. 1 - Esempio di apparato radicale di barbatelle autoradicate di nocciolo idoneo (sx) e non (dx) alla piantumazione.*

Fonte Sorrenti e Roversi, 2017 (Frutticoltura)

Per realizzare un nuovo IMPIANTO di nocciolo, con buone garanzie di attecchimento, è necessario scegliere piante sane, **uniformi**, dotate di un buon apparato radicale, esenti da attacchi parassitari e garantite dal punto di vista varietale.

Piante Innestate

Vivaio di Casalina – FIA

Agraria Day 11/11/17

IMPIEGO DI PIANTE INNESTATE

Le piante ottenute con portinnesti non polloniferi della specie *Corylus colurna L.* (nocciolo turco), per eliminare dai costi di gestione del corileto la voce “spollonatura”, che attualmente incide in maniera considerevole sul bilancio aziendale e sull’ambiente, in quanto viene eseguita per lo più manualmente (50 h per ettaro 2 – 4 interventi annui) o con impiego di erbicidi in più interventi (Corte , 2012).

Piante di 3 anni, innestata e non, presso Azienda DSA3

SUPERFICIE NOCCIOLETO E COSTI DI RACCOLTA

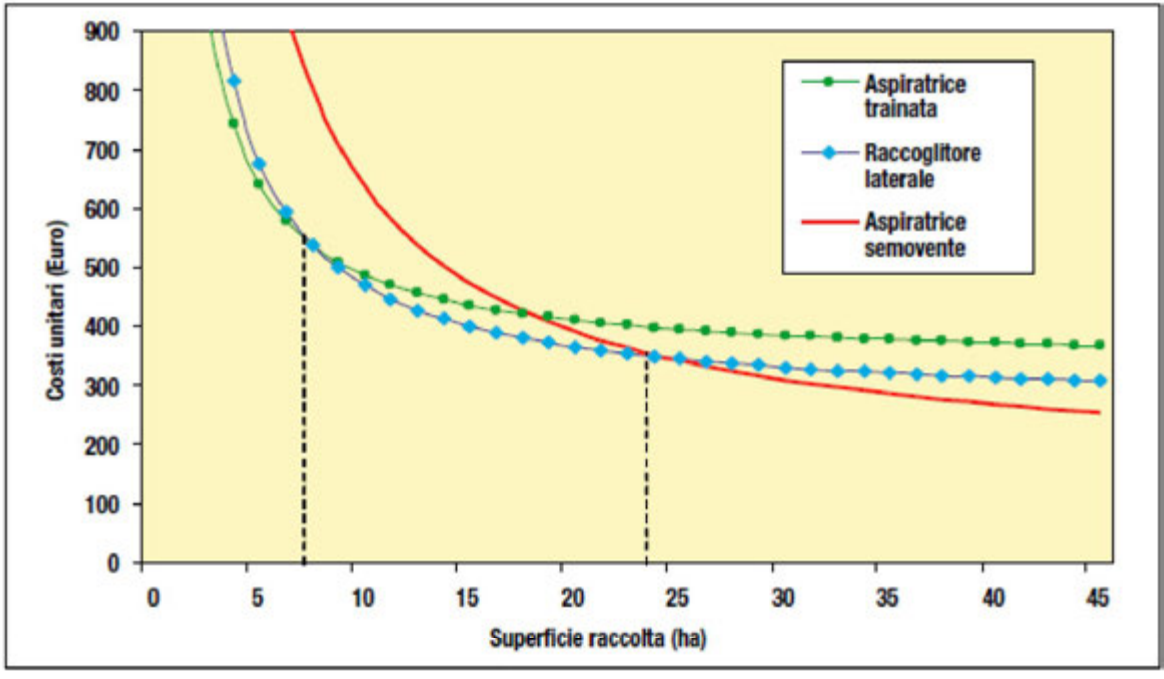


Fig. 2 - Relazione tra superficie e incidenza dei costi di raccolta (€/ha) in funzione della tipologia di meccanizzazione adottata. L'acquisto di una macchina semovente è giustificata per superfici superiori a circa 20 ha (Monarca et al., 2012).

Le raccattatrici trainate sono indicate per aziende con **superficie media dai 5 ai 10 ha**, poiché hanno costi (ed efficienza) più contenuti rispetto alle semoventi. La capacità delle macchine trainate oscilla tra 5 e 8 h/ ha, con un incidenza dei costi fino a 0,25 €/kg. Tuttavia, trovano scarsa efficacia nei corileti molto fitti, in pendenza e privi di capezzagne; in alternativa, esistono **modelli portati adatte per aziende fino a circa 10-15 ha** poiché abbinano produttività, economicità e facilità d'impiego (Sorrenti e Monarca, 2017).

COSTI D'IMPIANTO (Liso et al., 2017)

TAB. 1 - QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO E DELL'AZIENDA CORILICOLA IPOTIZZATA

Caratteristiche aziendali	
Localizzazione	Zona collinare (100-500 m.s.l.m.)
Giacitura	Prevalentemente pianeggiante, meccanizzabile
Estensione a nocciolo	20 ettari
Tipologia di impresa	
Ipotesi 1	Imprenditore puro
Ipotesi 2	Diretto coltivatrice (circa 50% manodopera familiare, terreno in proprietà)
Costo della manodopera	
Specializzata	13 €/ora
Non specializzata	11 €/ora
Caratteristiche impianto	
Sesto e densità	3,5 x 5 m. (570 piante/ha)
Varietà di riferimento	Mix cv. T.G. Romana, T.G.Trilobata, Lunga S.Giovanni, T.Avellino, T.Giffoni, Nocchione
Irrigazione	a goccia
Durata	30 anni
Resa a regime	2,475 t/ha (dal 10° al 30° anno)
Raccolta	Meccanizzata (a partire dal 6° anno)

TAB. 2 - DETTAGLIO DEI COSTI NELL'ANNO DI IMPIANTO (€/HA)

Voce di costo	Tipologia di impresa			
	Ipotesi 1	%	Ipotesi 2	%
Preparazione del terreno				
Materie prime	606	6,9	606	7,9
Manodopera	172	2,0	-	-
Costi fissi meccanizzazione	143	1,6	143	1,9
Piantumazione *				
Piante certificate	2.100	24,0	2.100	27,3
Materie prime	192	2,2	192	2,5
Manodopera	421	4,8	120	1,6
Costi fissi meccanizzazione	4	0,0	4	0,0
Gestione agronomica				
Materie prime	1.120	12,8	1.120	14,6
Manodopera	370	4,2	-	-
Costi fissi meccanizzazione	159	1,8	159	2,1
Impianto idraulico	2.750	31,5	2.750	35,7
Costi fissi aziendali	700	8,0	500	6,5
TOTALE	**8.737**	**100,0**	**7.694**	**100,0**

** i dati sono mediati per piantumazione manuale e meccanica*
Fonti: elaborazione su dati Ismea

COSTI CON PRODUZIONE A REGIME

TAB. 3 - DETTAGLIO DEI COSTI CON PRODUZIONE A REGIME (DAL 10° AL 30° ANNO, €/HA)

Voce di costo	Tipologia di impresa			
	Ipotesi 1	%	Ipotesi 2	%
Materie prime	**1.864**	**46,1**	**1.864**	**56,9**
Fertilizzanti	424	10,5	424	12,9
Agrofarmaci	375	9,3	375	11,4
Spese energetiche	815	20,1	815	24,9
Canone irrigazione	250	6,2	250	7,6
Manodopera	**1.127**	**27,9**	**560**	**17,1**
Operazioni ante-raccolta	632	15,6	208	6,3
Raccolta e trasporto	495	12,2	352	10,7
Altre spese	**1.053**	**26,0**	**853**	**26,0**
Costi fissi meccanizzazione	253	6,3	253	7,7
Assicurazione e costi fissi aziendali	800	19,8	600	18,3
TOTALE	**4.044**	**100,0**	**3.277**	**100,0**
Impiego di manodopera salariata (ore/ha)				
Operazioni ante-raccolta	54	55,7	16	33,3
Raccolta e trasporto	43	44,3	32	66,7
TOTALE	**97**	**100,0**	**48**	**100,0**

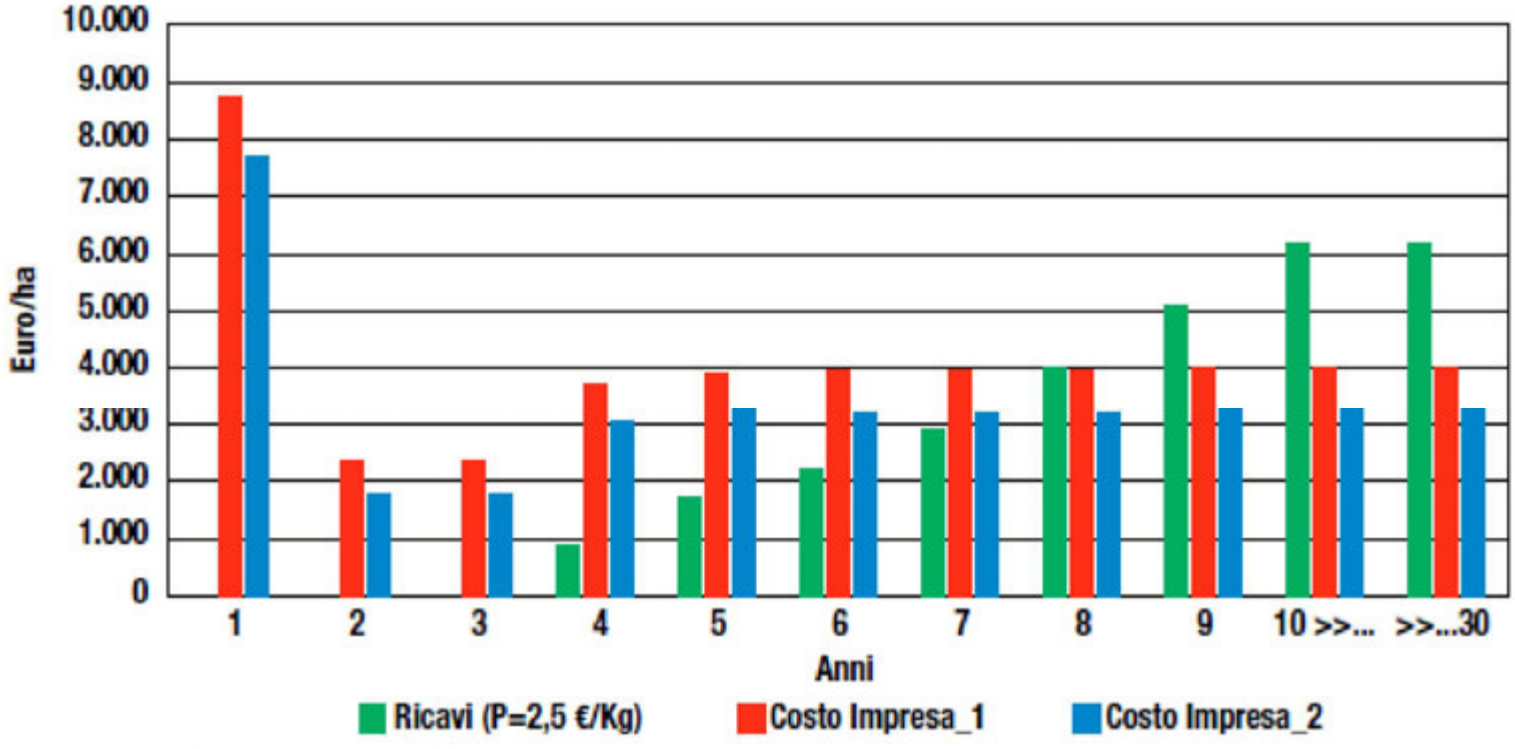
Fonti: elaborazione su dati Ismea

TAB. 4 - DETTAGLIO DEGLI IMPIEGHI E DEI COSTI DELLE MATERIE PRIME

Tipo di Intervento	Impieghi (unità/ha)	Costo (€/ha)
Fertilizzazione		
NPK 5-15-20 (1 intervento)	420 (Kg)	256
Nitrato di Calcio (1 intervento)	350 (Kg)	168
Carburante	24 (litri)	23
Difesa fitosanitaria		
Insetticidi (2 interventi)	3 (litri)	110
Fungicidi (2 interventi)	10 (Kg)	83
Zolfo (1 intervento)	20 (litri)	111
Carburante	60 (litri)	58
Diserbo		
Erbicidi (2 interventi)	10 (litri)	71
Carburante	220 (litri)	211
Irrigazione		
Tariffa consorziale	-	250
Energia elettrica	kwh 1.250 (kwh)	350
Altre operazioni/Raccolta e trasporto		
Carburante	180 (litri)	173

Fonti: elaborazione su dati Ismea

FLUSSI ANNUI DI ENTRATE E USCITE IN FUNZIONE DELLA TIPOLOGIA DI IMPRESA



Fonti: elaborazione su dati ISMEA.

QUADRO RIASSUNTIVO DEI RISULTATI ECONOMICO – FINANZIARI PER IMPIANTI NON IRRIGUI

Caratteristiche impianto	
Sesto e densità	4,5 x 6 m. (380 piante/ha)
Varietà di riferimento	Mix cv. T.G. Romana, T.G.Trilobata, Lunga S.Giovanni, T.Avellino, T.Giffoni, Nocchione
Irrigazione	-
Durata	30 anni
Resa a regime	1,238 t/ha (dal 10° al 30° anno)
Raccolta	Meccanizzata (a partire dal 6° anno)
Prezzi soglia	
Prezzo minimo per VAN>0	Impresa ipotesi 1: 3,27 €/kg Impresa ipotesi 2: 2,49 €/kg

Fonti: elaborazione su dati Ismea

AGGIORNAMENTO DELLE TECNICHE E MECCANIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti di nocciolo sono da paragonare a quelli delle altre colture industriali che sono stati rivoluzionati in anni recenti per molti aspetti; per il nocciolo sono in primo piano le forme di allevamento e la potatura, il decespugliamento, la difesa sanitaria, lo sviluppo della meccanizzazione.

C'è già una buona disponibilità di macchine operatrici, con tecnologia italiana, con rese di raccolta da 2-3 fino a 5-10 ore/ha. Non si può fare diversamente se si vuole che **i costi possano risultare competitivi**. Il nocciolo, in ogni caso, richiederà un'intensificazione colturale, ma più facile da gestire rispetto alle colture maggiori.

Probabilmente, come è stato per la vite, si dovrà sviluppare un conto-terzismo di servizi o sistemi di gestione cooperativi per i piccoli produttori senza mezzi.

Sono numerosi gli aggiornamenti tecnici richiesti da una moderna coltivazione.

Grazie per l’attenzione

FONTI BIBLIOGRAFICHE

AAVV., 2005. Monografia delle cultivar di nocciolo. Tipolitografia C.S.R.

Botta R., Anfodillo T., Ascari L., Bregaglio S., Carraro V., Conati S., Confalonieri R., Cristofori V., Farinelli D., Novara C., Orlando F., Pasqualotto G., Siniscalco C., Tombesi S., Torello Marinoni D., Valentini N., Valentini R., 2017Ricerca in corilicoltura: strategie innovative.. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag. 43-48.

Comunità Montana alta langa, 2009.La coltivazione del nocciolo in Alta Langa, Linee guida per una corilicoltura sostenibile.

Confagricoltura Alessandra, 2013. La coltivazione del nocciolo: Manuale pratico .

CresoRicerca, 2015, Difesa fitosanitaria del nocciolo.

Cristofori V., Botta R., Caboni E., Catalano L., Consalvo G., Dradi G., Farinelli D., Germanà M.A., Giorgetti P., Silvestri C., Tombesi S., Valentini N., Zuccherelli K., 2017. Organizzazione della filiera vivaistica e certificazione delle piante. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag. 16-22.

Ferrero lancia il “Progetto Nocciola”: modelli operativi e le finalità 2017. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag. 4-5.

Hco Ferrero – ISMEA . Linee guida per la valutazione dei suoli all’impianto e alla coltivazione del nocciolo a livello aziendale.

Giuseppe Liso - Alessandro Palmieri, Carlo Pirazzoli - Mario Schiano, lo Moriello, 2017 - Prospettive e opportunità in Italia per un’efficiente filiera corilicola. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag. 6-15.

Magazzini P. - 17 maggio 2017. Studio della potenzialità d’uso dei suoli della Regione Emilia – Romagna alla corilicoltura - Rimini nell'ambito della manifestazione Macfrut Seminario " Il nocciolo: una filiera agroindustriale in espansione" organizzato dalla Regione Emilia – Romagna.

Moraglio S. T., 2013. Studio dei semiochimici coinvolti nelle interazioni intra- e inter-specifiche in Gonocerus acuteangulatus (goeze) (Heteroptera: Coreidae) in vista di un loro impiego nella difesa del nocciolo. Tesi di dottorato di ricerca, Università di Bologna.

Nuove varietà di nocciolo (Corylus avellana L.) ottenute mediante incrocio tra le varietà Tonda Gentile Farinelli D., Boco M., Tombesi A., 2013. Romana e Tonda di Giffoni. Acta Italus Hortus n. 12, Riassunti dei lavori, X Giornate Scientifiche SOI, Padova , 25-27 giugno 2013 pag. 95-96,

Piretta F. e Catalano L.., 2016. Il Progetto Ferrero / Ismea / Civi-Italia per la qualificazione del materiale di propagazione del Nocciolo. Mostra Pomologia organizzata presso CREA - Centro di Ricerca per la Frutticoltura in Roma,.

Sansavini S., 2017. Rinascita di una coltura con buone prospettive industriali. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag.1-3.

Sorrenti G. e Roversi A., 2017. Tecnica agronomica degli impianti specializzati di nocciolo. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag. 30-36.

Tombesi A, Farinelli D., Tombesi S. 2010. Le varietà per il progresso della coltura del nocciolo, Corylus &Co. Rivista del Centro Studi e Ricerche sul Nocciolo e del Castagno, N. 1, pag. 7 – 16,.

Tombesi A. 1977. Effect of light penetration on high density filbert planting . Annali della Facoltà di Agraria dell’Università di Perugia 32-33: 301-310.

Tombesi A. REDA, 1991.Il Nocciolo, manuale pratico.

Tombesi S., Botta R., Valentini N., Cristofori V., De Salvador F.R., Farinelli D., 2017. Piattaforma varietale e orientamenti produttivi per i nuovi impianti. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura, supplemento al N. 1/2, pag. 23-29.