



“VALUTAZIONE DI CULTIVAR E SELEZIONI PER LA CORILICOLTURA PIEMONTESE”

Nadia Valentini - Dipartimento di Colture Arboree- Università degli Studi di Torino

Maria Corte - CReSO



**Filiera nocciolo: aspetti agronomici e tecnologici per il miglioramento
delle produzioni piemontesi**

Risultati del progetto CORIFIL

ALBA - 8 APRILE 2011

L'obiettivo della ricerca è quello di proseguire la valutazione del materiale selezionato dal Dipartimento di Colture Arboree

- ◎ Varietà da industria: DARIA (selezione 104 E)
- ◎ Varietà per consumo da tavola: selezione L35
- ◎ Cloni selezionati di Tonda Gentile delle Langhe (sin Tonda Gentile Trilobata)

Analisi eseguite

- Analisi carpologiche e merceologiche
- Analisi chimiche: umidità, contenuto in lipidi; acidità dell'olio, numero perossidi, composizione in ac. grassi; contenuto totale di polifenoli e capacità antiossidante
- Analisi strutturali sui semi crudi (texture analyser)
- Analisi sensoriali su semi crudi (cv da tavola) e tostati (cv da industria)

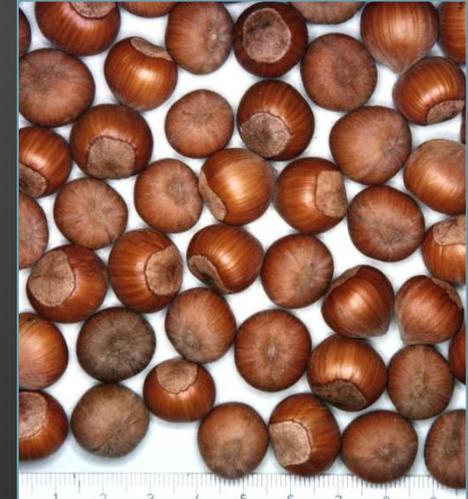


Confronto tra TGL standard e DARIA

DARIA: ottenuta dall'incrocio di TGL x
Cosford (cv inglese) nel 1967 (Prof.
Romisondo).

Valutata sia dal punto di vista carpologico
che agronomico negli anni '80 -'90.

Ritenuta interessante come **cv da industria**.



Caratteristiche agronomiche

- Scarsa **vigoria**: circa 60% di TGL
- Elevata **produttività**: + 50% rispetto TGL in piena produzione (dati 1995-1999)
- **Impollinatore** di TGL (ma TGL non impollina Daria)



- Molto sensibile ad **eriofide**
- Sensibile a **balanino** (danni del 25-30% in assenza di trattamenti)
- Non semplice da **propagare** per la scarsa vigoria

Carpologia e parametri tecnologici

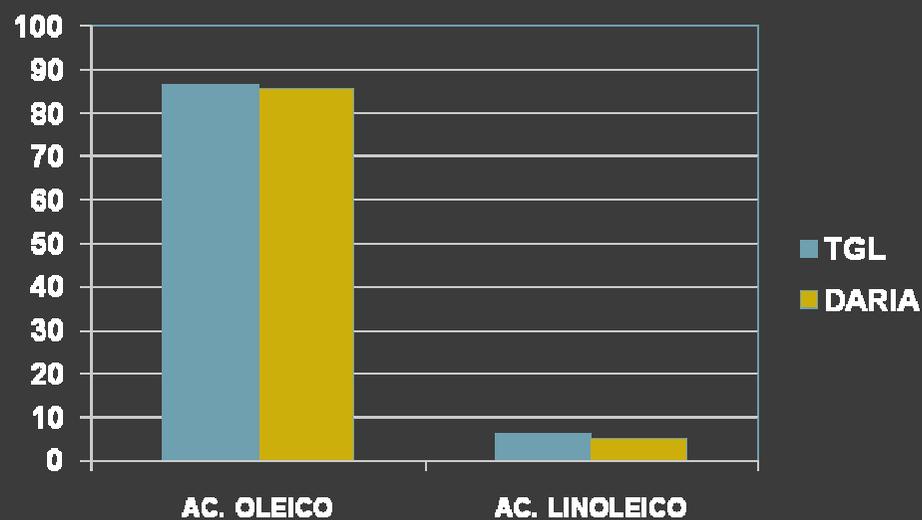
Parametri	TGL	DARIA	
PESO NOCCIOLA (g)	2,37	2,06	**
CALIBRO NOCCIOLA (mm)	18,18	17,64	ns
IR	0,94	0,98	ns
SPESSORE GUSCIO (mm)	1,22	0,98	**
PESO SEME (g)	1,15	1,10	ns
CALIBRO SEME (mm)	14,00	13,36	ns
CALIBRO SEME >12 mm (%)	88,64	82,19	ns
OMOGENEITÀ CALIBRO SEME (%)	87,91	91,29	ns
RESA SGUSCIATO COMMERCIALE (%)	48,16	51,01	**
RESA SGUSCIATO POTENZIALE (%)	48,60	53,23	**
SEMI DOPPI (%)	2,25	0,00	ns
PELABILITÀ DEL SEME (%)	90,55	75,00	*

RISULTATI DELLE ANALISI SUL RACCOLTO 2008-2009-2010

Analisi chimiche

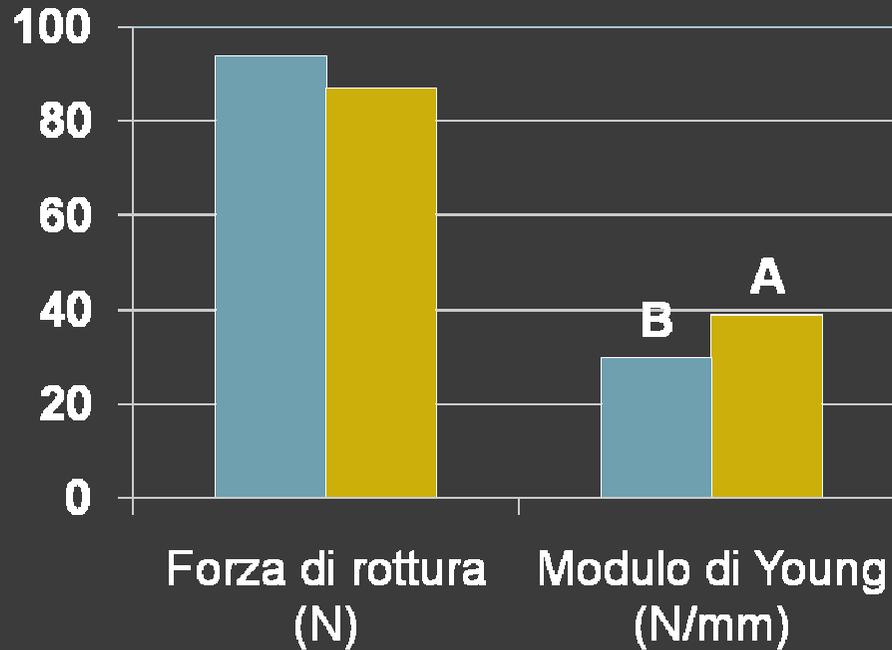
	POLIFENOLI (mg GAE/g)	POTERE ANTIOX DPPH (% IP)	ACIDITA' (% ac. oleico)	N. PEROSSIDI (meq O ₂ /kg)	LIPIDI s.s.%
TGL standard	1,21	46,09	0,08	0,09	63,20
DARIA	2,32	89,98	0,10	0,08	67,54
Sign	**	**	*	ns	ns

Composizione ac. grassi %



RISULTATI DELLE
ANALISI SUL
RACCOLTO 2009-2010

Parametri strutturali



■ TGL
■ DARIA

RISULTATI DELLE ANALISI SUL RACCOLTO

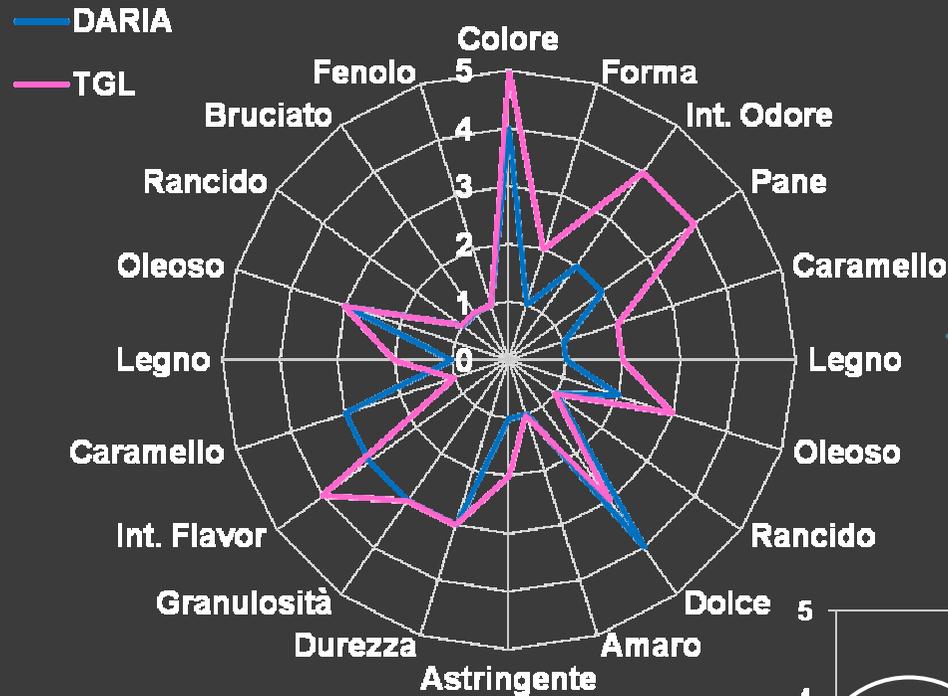
2009-2010

FORZA di ROTTURA: durezza del seme

MODULO di YOUNG: grado di deformabilità del seme

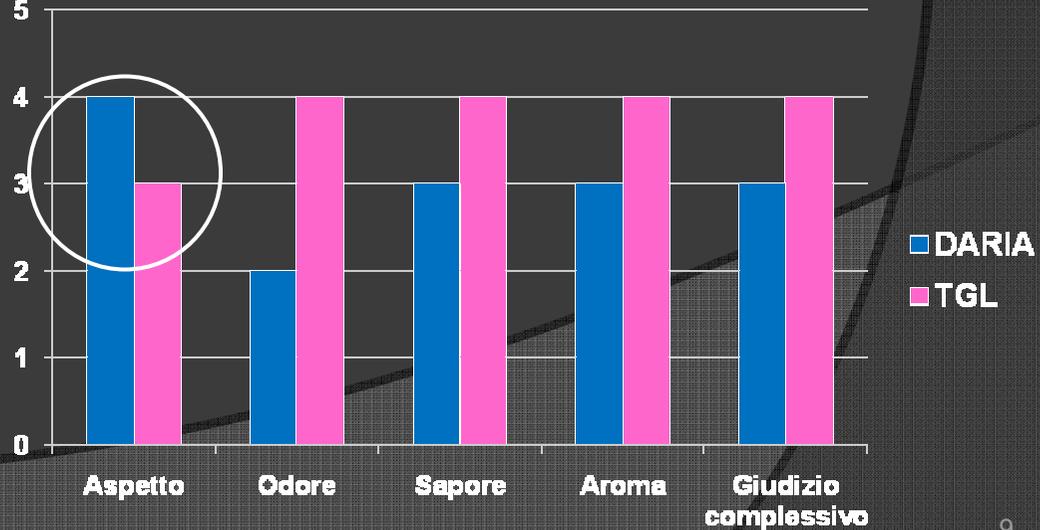
TGL E DARIA PRESENTANO DUREZZA ANALOGA
MA TGL HA SEME PIÙ DEFORMABILE (PIÙ ELASTICO)

Analisi sensoriale (semi tostati)



TGL è contraddistinta da elevata intensità dell'odore con sentori di pane e oleoso
Daria ha sapore più dolce
Maggior intensità del flavor per TGL
Daria caratterizzata da aroma oleoso e caramello

Daria è preferita a TGL solo per l'aspetto dei semi, il parametro meno apprezzato in Daria è l'odore



CONSIDERAZIONI FINALI

CV PER TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE

DARIA È UNA CULTIVAR DI BUONA QUALITÀ IDONEA ALLA TRASFORMAZIONE INDUSTRIALE, CHE HA COME CARATTERISTICHE DI PREGIO:

- **NOCCIOLA DI FORMA REGOLARE E CALIBRO OMOGENEO;**
 - **ELEVATA RESA DELLO SGUSCIATO;**
- **BUON CONTENUTO DI POLIFENOLI E ELEVATA CAPACITÀ ANTIOSSIDANTE.**

DIFETTI: MINOR PELABILITÀ DEL SEME RISPETTO A TGL

DAL PUNTO DI VISTA AGRONOMICO CONSENTE DI AVERE **MAGGIORI INVESTIMENTI AD HA** RISPETTO A TGL (PIANTE MENO VIGOROSE) ED UNA **MAGGIORE PRODUTTIVITÀ.**

DIFETTI: PIÙ SENSIBILE DI TGL AD ERIOFIDE E BALANINO.

Confronto tra cultivar da tavola: Ennis vs L35

Selezione L35: ottenuta dall'incrocio di TGL x Lansing (cv inglese) nel 1975.

Valutata sia dal punto di vista carpologico che agronomico negli anni '90.

Ritenuta interessante come cv da **consumo fresco**.

Ennis: cultivar di origine americana coltivata principalmente in Oregon (USA). Attualmente è tra le cultivar da tavola più venduta al mondo.



Caratteristiche agronomiche

- **Vigoria** (+20% rispetto TGL)
- **Produttività** (3,0 kg/pianta in impianto di 6 anni)
- **Polloni** (-50% rispetto TGL)
- Scarsa sensibilità ad **eriofide**
- Sensibile a **balanino** (danni del 20-30% in assenza di trattamenti)
- **Impollinatore** di TGL



PIANTE AL 5° ANNO D'IMPIANTO

Carpologia e parametri tecnologici

Parametri	ENNIS	L35	Sign
PESO NOCCIOLA (g)	3,61	4,01	**
CALIBRO NOCCIOLA (mm)	21,63	23,58	**
INDICE ROTONDITA'	0,84	1,00	**
SPESSORE GUSCIO (mm)	1,32	1,32	ns
PESO SEME (g)	1,57	1,57	ns
CALIBRO SEME (mm)	14,20	15,34	**
CALIBRO SEME >12 mm (%)	90,17	95,23	ns
OMOGENEITÀ CALIBRO SEME (%)	76,96	71,58	ns
RESA SGUSCIATO COMM (%)	42,83	37,47	**
RESA SGUSCIATO POTENZIALE (%)	43,52	39,37	**
SEMI AMMUFFITI (%)	0,22	2,78	**
PELABILITÀ DEL SEME (%)	20,46	35,16	*



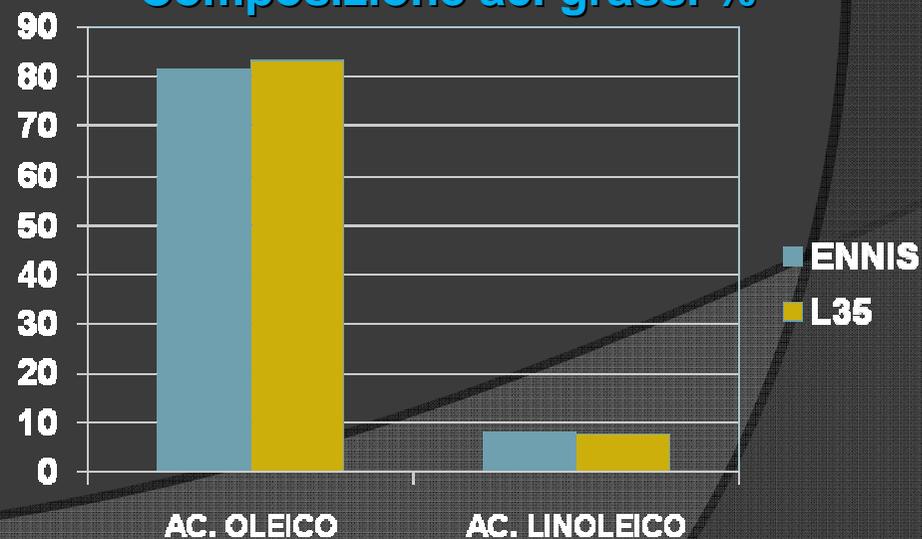
RISULTATI DELLE ANALISI SUL RACCOLTO 2008-2009-2010

Analisi chimiche

	POLIFENOLI (mg GAE/g)	POTERE ANTIOX DPPH (% IP)	ACIDITA' (% ac. oleico)	N. PEROSSIDI (meq O ₂ /kg)	LIPIDI (% s.s.)
ENNIS	1,93	69,91	0,08	0,08	62,05
L35	1,33	47,95	0,10	0,09	63,29
Sign	*	ns	ns	ns	ns

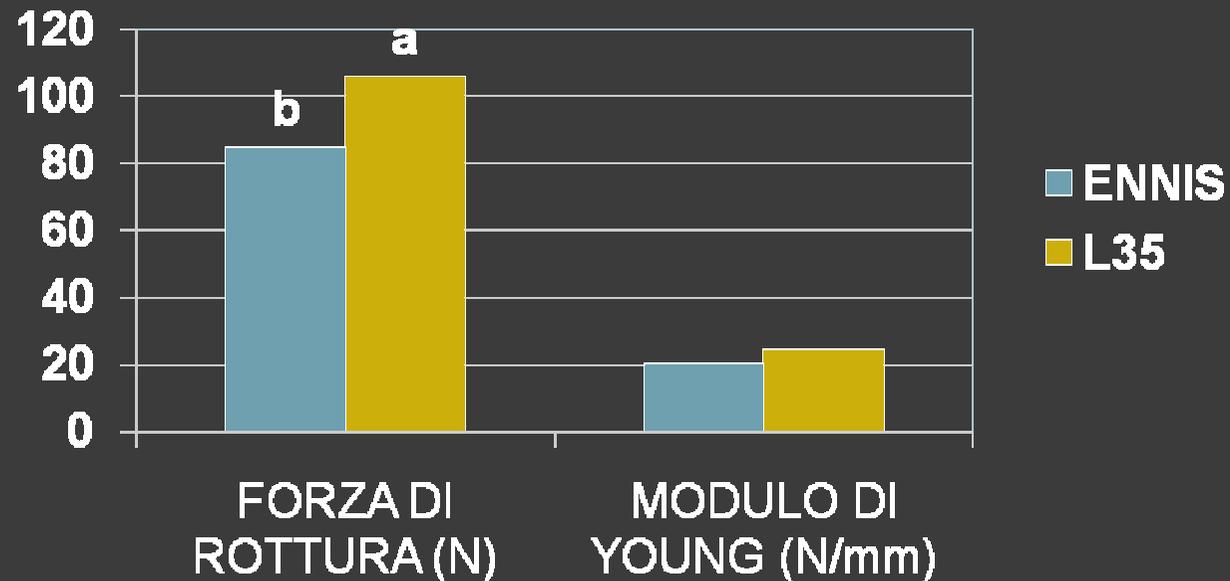
RISULTATI DELLE
ANALISI SUL
RACCOLTO 2009-2010

Composizione ac. grassi %



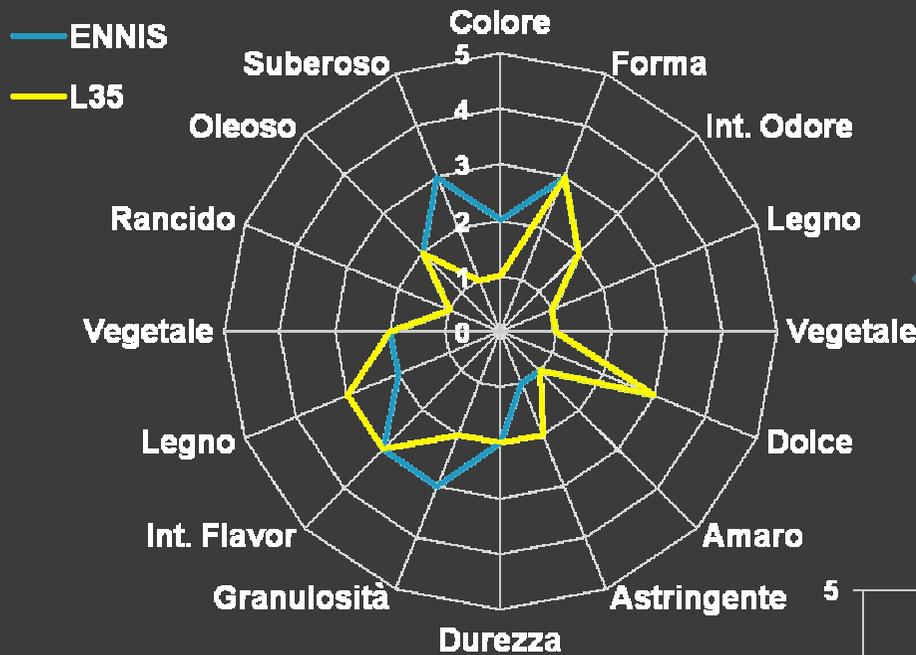
Parametri strutturali

RISULTATI DELLE ANALISI SUL RACCOLTO 2009-2010



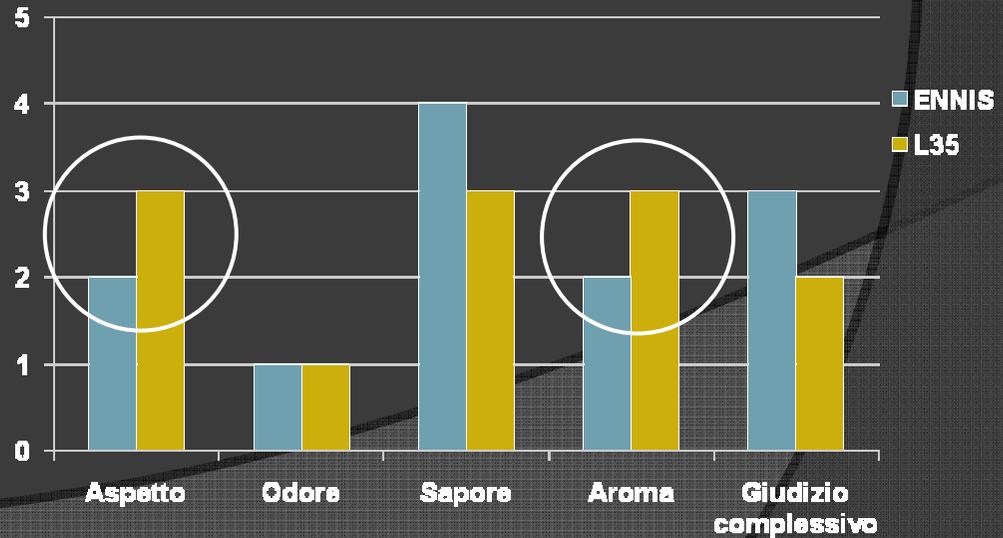
**L35 È RISULTATA PIÙ DURA DI ENNIS MA
NON PIÙ DEFORMABILE**

Analisi sensoriale (semi crudi)



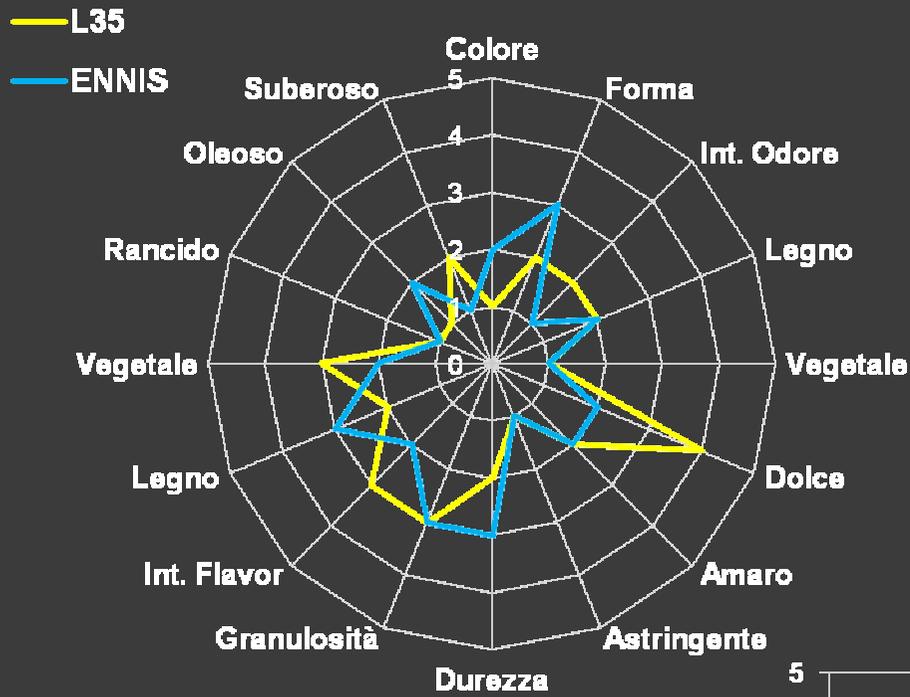
L35 ha sapore più astringente
Ennis ha tessitura più granulosa
Ennis è contraddistinta da aroma suberoso
L35 da quello legnoso

L35 è preferita per aspetto del seme e aroma, ma Ennis piace per il sapore



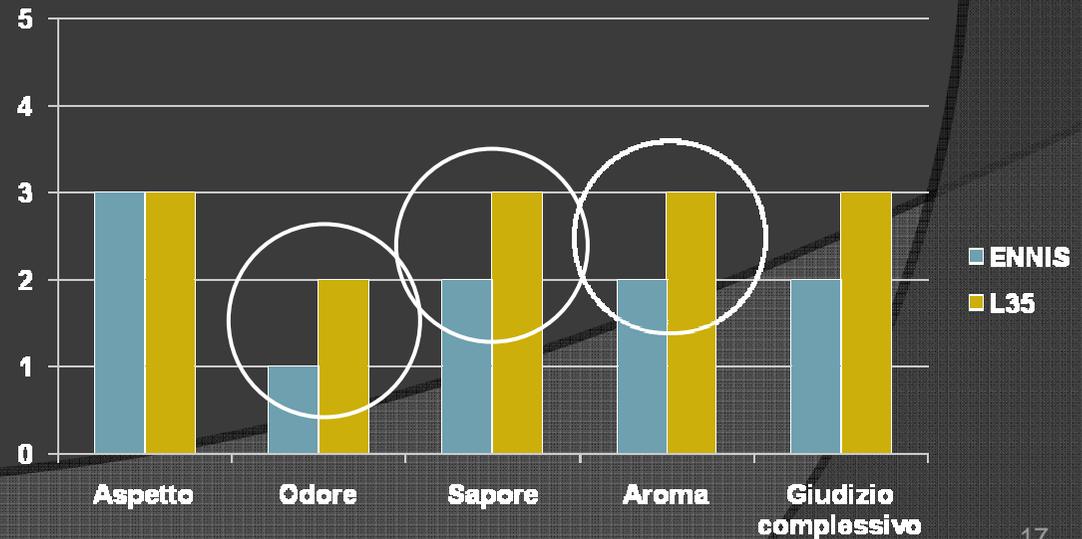
Analisi sensoriale (semi crudi)

2010



Ennis ha forma più regolare
L35 ha sapore più dolce
 Ennis ha tessitura più dura
L35 è contraddistinta da una maggiore intensità del flavor e da aroma vegetale

L35 è preferita per odore, sapore e aroma



CONSIDERAZIONI FINALI

CV DA CONSUMO FRESCO

L35 È UNA SELEZIONE IDONEA AL CONSUMO FRESCO.
RISPETTO ALLA CV PIÙ UTILIZZATA (ENNIS) È **PIÙ GROSSA E
PIÙ ROTONDEGGIANTE.**
HA DIMOSTRATO DI AVERE UNA **QUALITÀ PARI A QUELLA DI
ENNIS.**

RIMANE DA VALUTARE L'INTERESSE DEL MERCATO ITALIANO
NEI CONFRONTI DEL PRODOTTO FRESCO.

BUONE LE CARATTERISTICHE AGRONOMICHE.

E' IN CORSO UN'ULTERIORE VALUTAZIONE DELLA
SELEZIONE L35 IN UN APPEZZAMENTO AD ASTI (6° ANNO
DALL'IMPIANTO).

Cloni selezionati di TGL

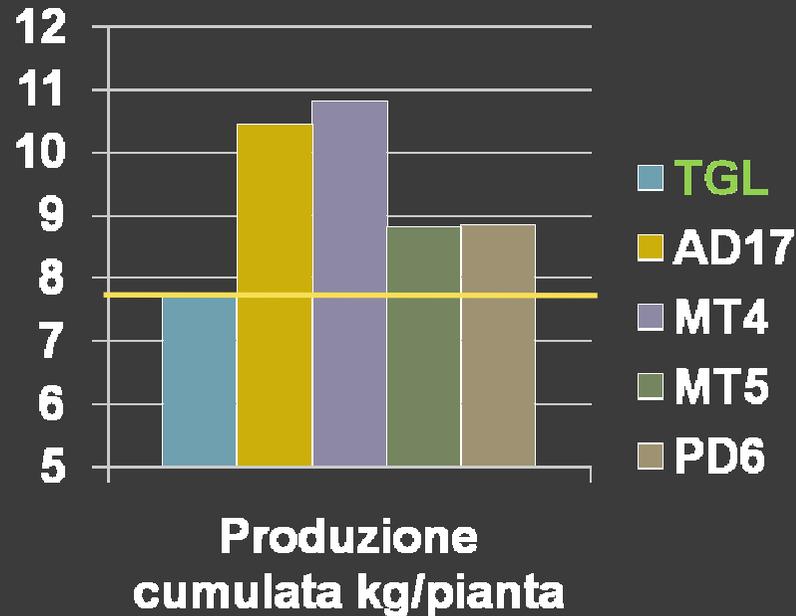
CLONE : una pianta madre viene selezionata per le sue caratteristiche migliorative rispetto alla media della cultivar e propagata per via vegetativa

VANTAGGI DELL'USO DEI CLONI : materiale omogeneo, di sicura identità varietale e provenienza

Anni '90: 23 cloni di TGL vengono messi a confronto in un appezzamento sperimentale. I cloni erano stati selezionati e propagati a partire da circa 200 piante madri segnalate in diverse zone del Piemonte

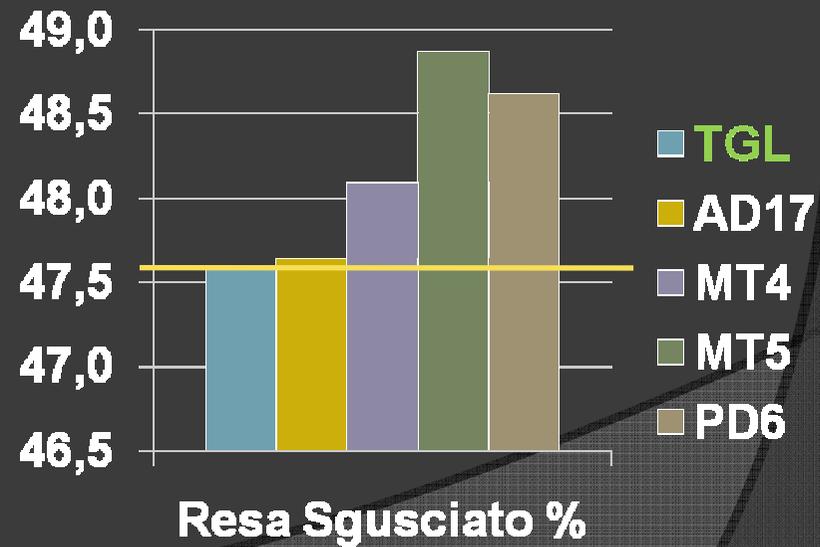
Dopo 5 anni di rilievi (1996-2000) sei cloni si evidenziano per: buona produttività, elevata resa dello sgusciato, ridotta presenza di difetti, buone caratteristiche dei frutti (es. pelabilità del seme)

Risultati prove condotte negli anni '90



TGL = media dei 23 cloni messi a confronto

I cloni **PD6** e **MT5** sono inseriti nella sperimentazione del progetto CORIFIL per essere ulteriormente valutati



CONSIDERAZIONI FINALI

CLONI DI TGL

I DUE **CLONI PD6 E MT5** HANNO DIMOSTRATO DI AVERE CARATTERISTICHE CARPOLOGICHE E QUALITATIVE TIPICHE DELLA TGL

LE LORO **PRESTAZIONI AGRONOMICHE** VERRANNO TESTATE SU PIÙ AMPIA SCALA PER CONFERMARNE LA PRODUTTIVITÀ MESSA IN EVIDENZA DALLE PROVE PRELIMINARI.
UNA **PROVA DI PIENO CAMPO** È INIZIATA NEL 2008 IN COLLABORAZIONE CON IL CRESO.

ANCHE I **CLONI AD17 E MT4** DI TGL VERRANNO PROPAGATI E TESTATI NEI PROSSIMI ANNI PER VALUTARNE PRODUTTIVITÀ E CARATTERISTICHE QUALITATIVE.

Tutela e tracciabilità della cultivar attraverso l'analisi genetica

VIVAISTA

FRUTTICOLTORE

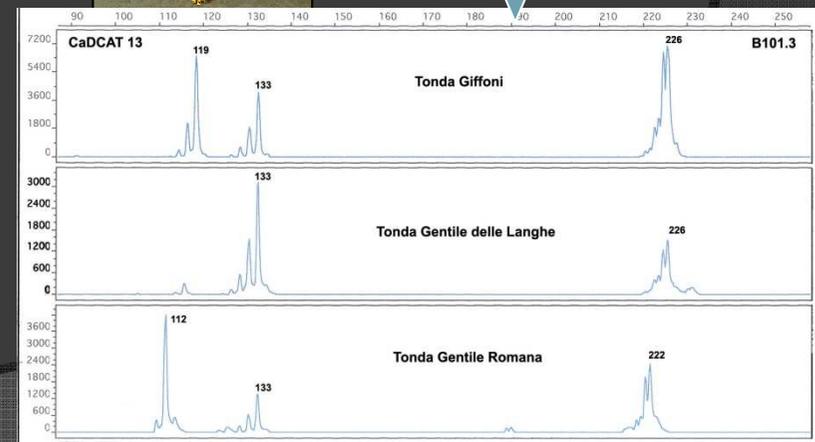
IN GUSCIO



SGUSCIATO



Il profilo genetico è l'impronta digitale della cultivar e ne consente il riconoscimento



INDIVIDUAZIONE DI CV CON CARATTERISTICHE QUALITATIVE PREGEVOLI DA IMPIANTARE IN SITI DI PIANURA

Obiettivo della ricerca

Verificare l'adattabilità ed il
comportamento agronomico di
alcune cultivar italiane e
straniere di pregio per l'utilizzo
industriale da affiancare alla
Tonda Gentile Trilobata



Caratteristiche impianto

- Ubicazione: Lu Monferrato (AL)
- Cultivar in prova:
Tonda Giffoni, Daria, Tonda Romana, Tonda Gentile Trilobata (TGT), Pauetet e Tonda Biglini
- Anno di impianto: 2006
- Sesto di impianto 5 x 4 m
- Forma di allevamento ad alberello monocaule



2007: 1° ANNO DALL'IMPIANTO



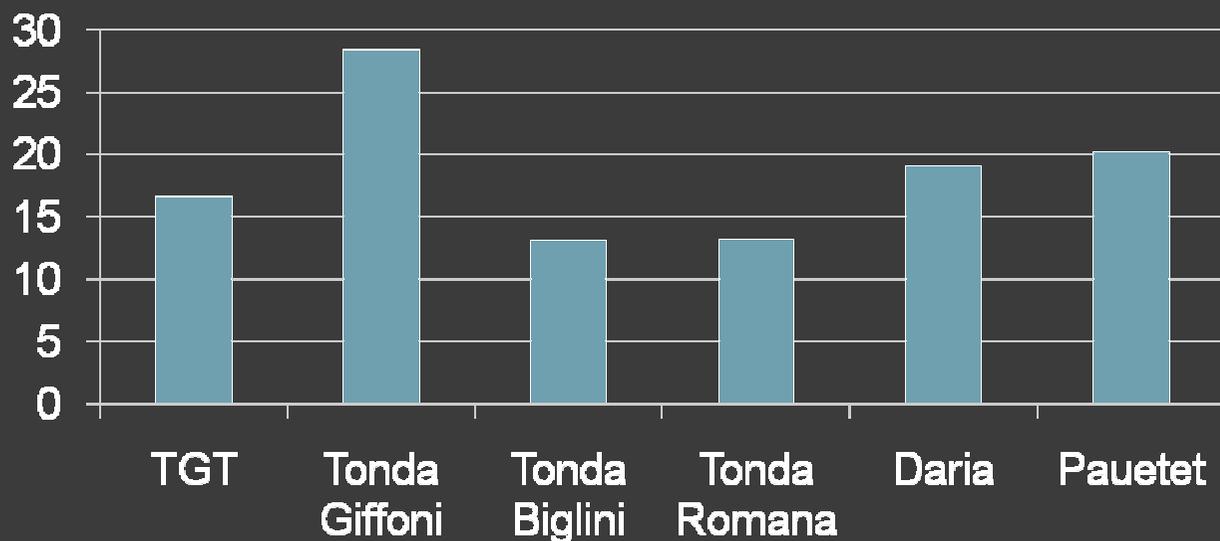
2010: 4° ANNO DALL'IMPIANTO

Rilievi eseguiti

- 🍷 Vigoria piante: area tronco ed altezza
- 🍷 Numero e peso polloni
- 🍷 Epoca di raccolta
- 🍷 Produzione (g/pianta)
- 🍷 Caratteristiche carpologiche e merceologiche delle nocciole



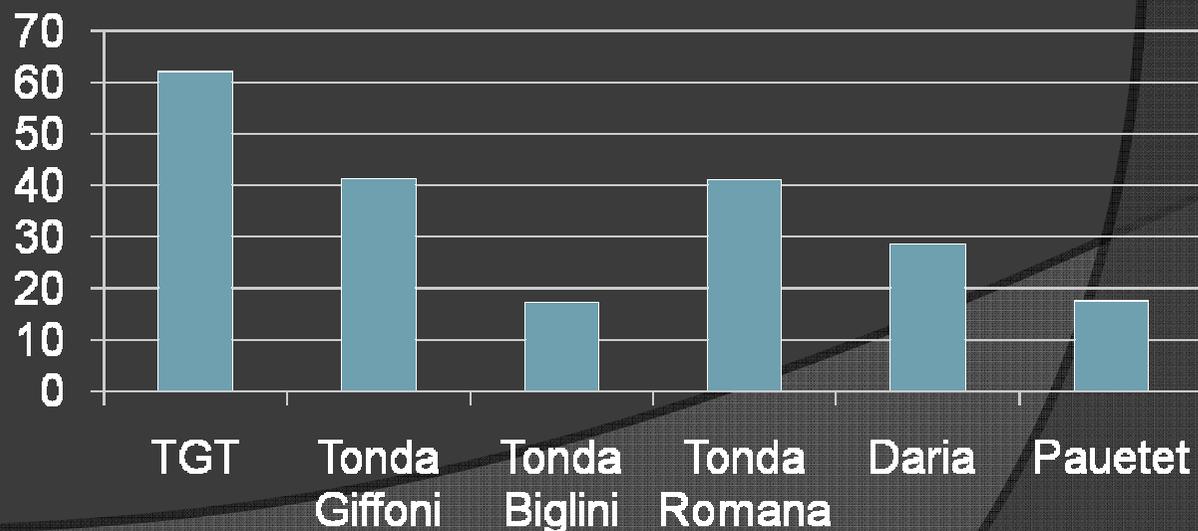
Area del tronco (cmq) 2010



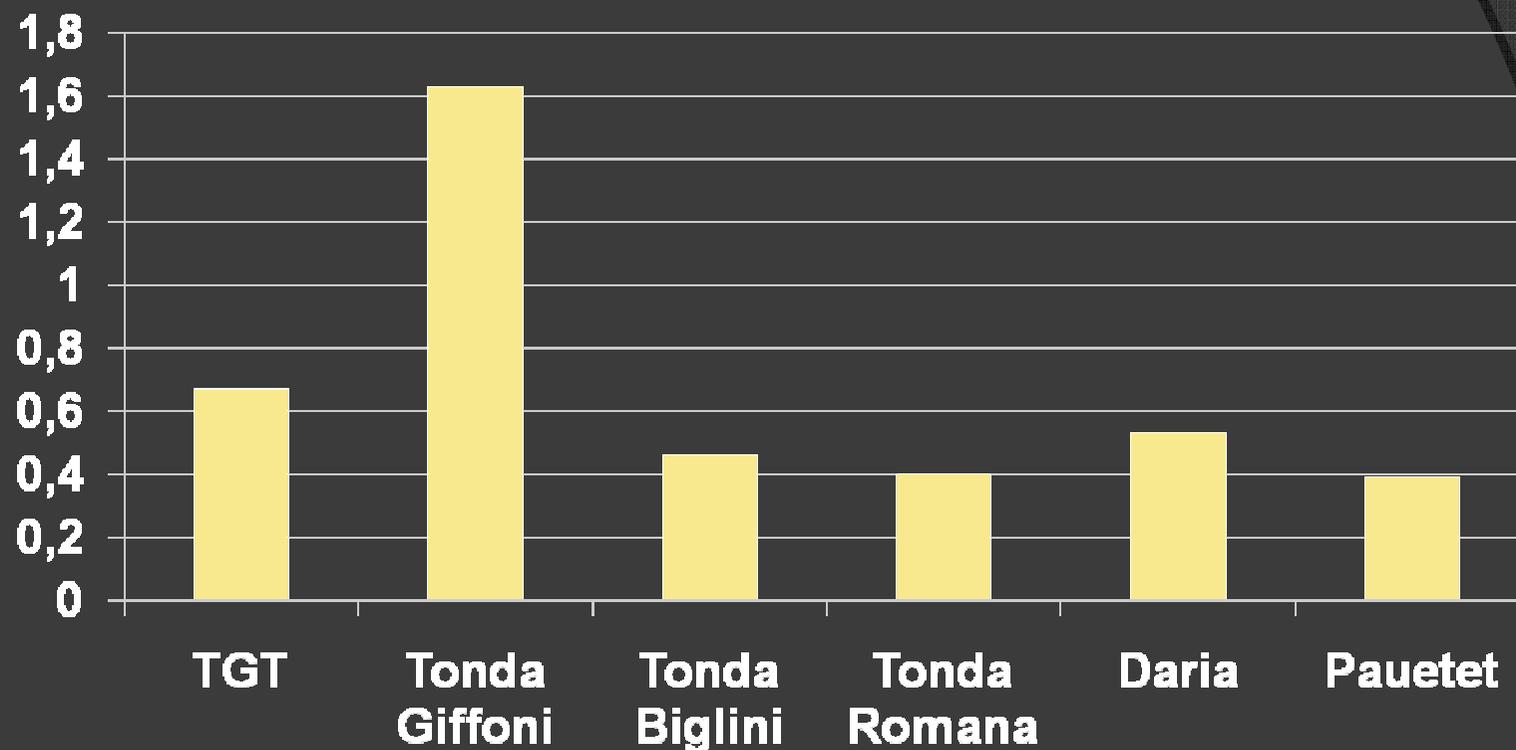
La Tonda Giffoni è la cv più vigorosa. Le meno vigorose sono Tonda Biglini e Tonda Romana

Numero di polloni per pianta 2010

TGT è la cv più pollonifera, seguita da Tonda Giffoni e Tonda Romana



Produzione (kg/pianta) 2010



Al 4°anno di impianto Tonda Giffoni è la cv più produttiva con 1,68 kg/pianta con differenze significative nei confronti delle altre cv in prova.
Seguono TGT con 0,67kg/pianta e Daria con 0,53 kg/pianta

Caratteristiche dei frutti alla raccolta

Parametri	TGT	T.Giffoni	T.Romana	T. Biglini	Daria	Pauetet
Peso nocciola (g)	2,19	2,31	2,31	2,32	2,0	2,1
Calibro nocciola (mm)	17,33	18,27	18,25	17,82	17,0	16,7
Indice Rotondità (IR)	0,91	0,96	0,97	0,88	0,95	0,80
Spessore guscio (mm)	1,27	1,33	1,38	1,36	1,05	1,18
Peso seme (g)	1,12	1,12	1,1	1,09	1,11	1,03
Calibro seme (mm)	13,6	13,92	13,34	13,8	13,0	12,8
Omogeneità calibri (%)	89,7	83,3	88,3	92,4	95,1	94,7
Resa sgusciato comm (%)	49,8	47,4	43,5	44,3	53,1	47,7
Resa sgusciato teorica (%)	51,5	48,4	47,5	46,9	55,2	48,8
Vuoti (%)	6,0	3,3	4,7	5,3	0,7	1,3
Semi doppi (%)	0,0	0,0	1,3	4,7	0,7	0,0
Avvizziti (%)	0,7	0,7	7,3	2,0	3,3	1,3
Pelabilità del seme (%)	97,8	93,7	61,2	98,4	78,2	76,5

-  Miglior resa in sgusciato per Daria (55,2%) seguita da TGT (49,8%)
-  Tonda Biglini elevata presenza di semi doppi (4,7%)
-  Pelabilità elevata (> 90%) per TGT, Tonda Biglini e Tonda Giffoni

Considerazioni al 4° anno dall'impianto

Caratteri agronomici:

- 🌱 Tonda Giffoni è la varietà più vigorosa, veloce nell'entrata in produzione e più produttiva (1,6 kg/pianta)
- 🌱 TGT è la cv più pollonifera
- 🌱 TGT e Tonda Biglini presentano epoca di maturazione precoce (18/08/2010), Tonda Giffoni e Tonda Romana sono le più tardive (13/09/2010)

Caratteri dei frutti:

- 🌱 La miglior resa in sgusciato commerciale è stata ottenuta dalla Daria con 53%
- 🌱 TGT, Tonda Biglini e Tonda Giffoni presentano ottima pelabilità del seme (>90%), buona quella di Daria e Pautet (>75%)