



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



18° Giornata Frutticola Pero e Melo

Venerdì 22 febbraio 2019 - ore 14.30

**Presso il Centro Didattico
"Alessandro Navarra"**
al Borgo le Aie in Gualdo di Voghiera
Ferrara (coordinate Gps 44.793304 11.729639)



SOSTENITORI DELLA FONDAZIONE NAVARRA PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA

18° Giornata Frutticola Pero e Melo

***Fitoregolatori e biostimolanti :
risultati di alcune prove
sperimentali***

Alessandro Zago

Area tecnico-sperimentale Fondazione Navarra

Gualdo di Voghiera (FE) - Venerdì 22 Febbraio 2019



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Sommario

- 1. Fitoregolatori alleganti su impianto adulto e giovane di Abate Fétel**
- 2. Paclobutrazolo : allegagione e vigoria su pero Abate Fétel**
- 3. Stimolanti della colorazione su melo Gala e Fuji**
- 4. Dirado chimico melo Fuji : Metamitron e volumi di acqua a confronto**



Fitoregolatori alleganti su impianto adulto e giovane di Abate Fètel



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Impostazione della prova

Valutazione dell'effetto dei fitoregolatori su Abate Fétel (Benziladenina, Gibberelline) in impianti di differenti età

Impianto adulto : 14° foglia (2005)

Impianto giovane : 7° foglia (2012)

Fitoregolatori impiegati : GA4+GA7+BA GA3

Campo a blocchi randomizzati

Stesse piante monitorate negli anni della prova

Valutazione del grado di allegagione e dati produttivi quanti-qualitativi



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Specifiche dell'impianto GIOVANE

Cultivar:	Abate Fètel
P.I. :	Adams
Distanza di impianto:	3,3 x 0,5 m
Densità:	6.060 alb./ha
Anno di impianto:	2012
Antigrandine:	Rete nera <i>Alt Carpò</i>
Irrigazione :	goccia e soprachioma



Specifiche dell'impianto ADULTO

Cultivar:	Abate Fètel
P.I. :	Sydo
Distanza di impianto:	3,3 x 0,8 m
Densità:	3.787 alb./ha
Anno di impianto:	2005
Antigrandine:	Rete nera
Irrigazione :	goccia





Mazzetto differenziato

GA4+GA7+BA



30-50 % fiori aperti

GA4+GA7+BA

GA3



Piena fioritura

GA4+GA7+BA

GA3



Cad.petali/Allegagione

GA4+GA7+BA

GA3



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA

GA4+GA7+BA 650-850 ml/hl suddivisi nei 4 interventi
GA3 2/5 pastiglie nei 3 interventi (basse temperature)

SCHEMA DI CAMPO

	AZIENDALE
TESTIMONE	
	TESTIMONE
AZIENDALE	
	AZIENDALE
TESTIMONE	



Impianto GIOVANE

5 anni di prova

2014-2015-2016-2017-2018

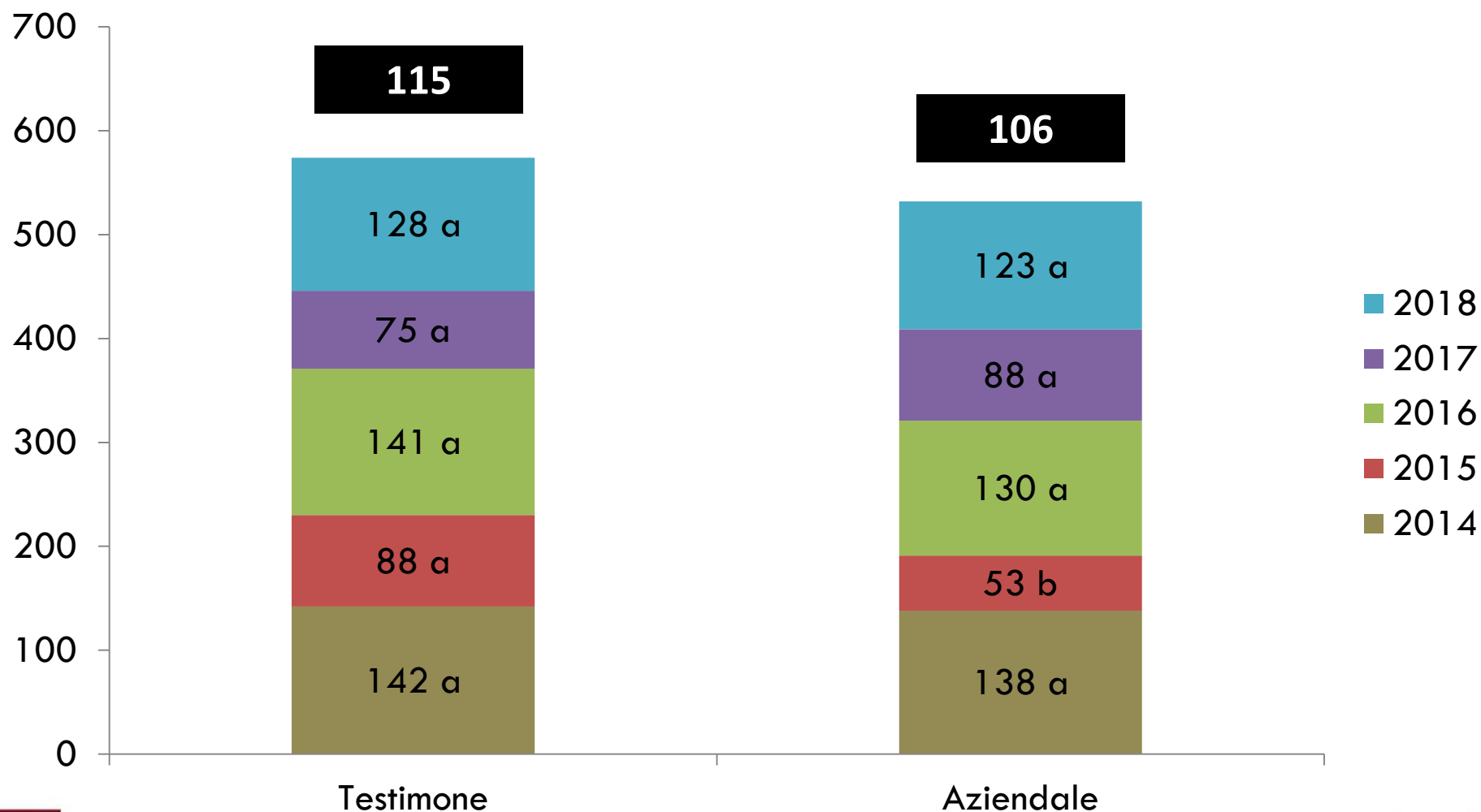


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA

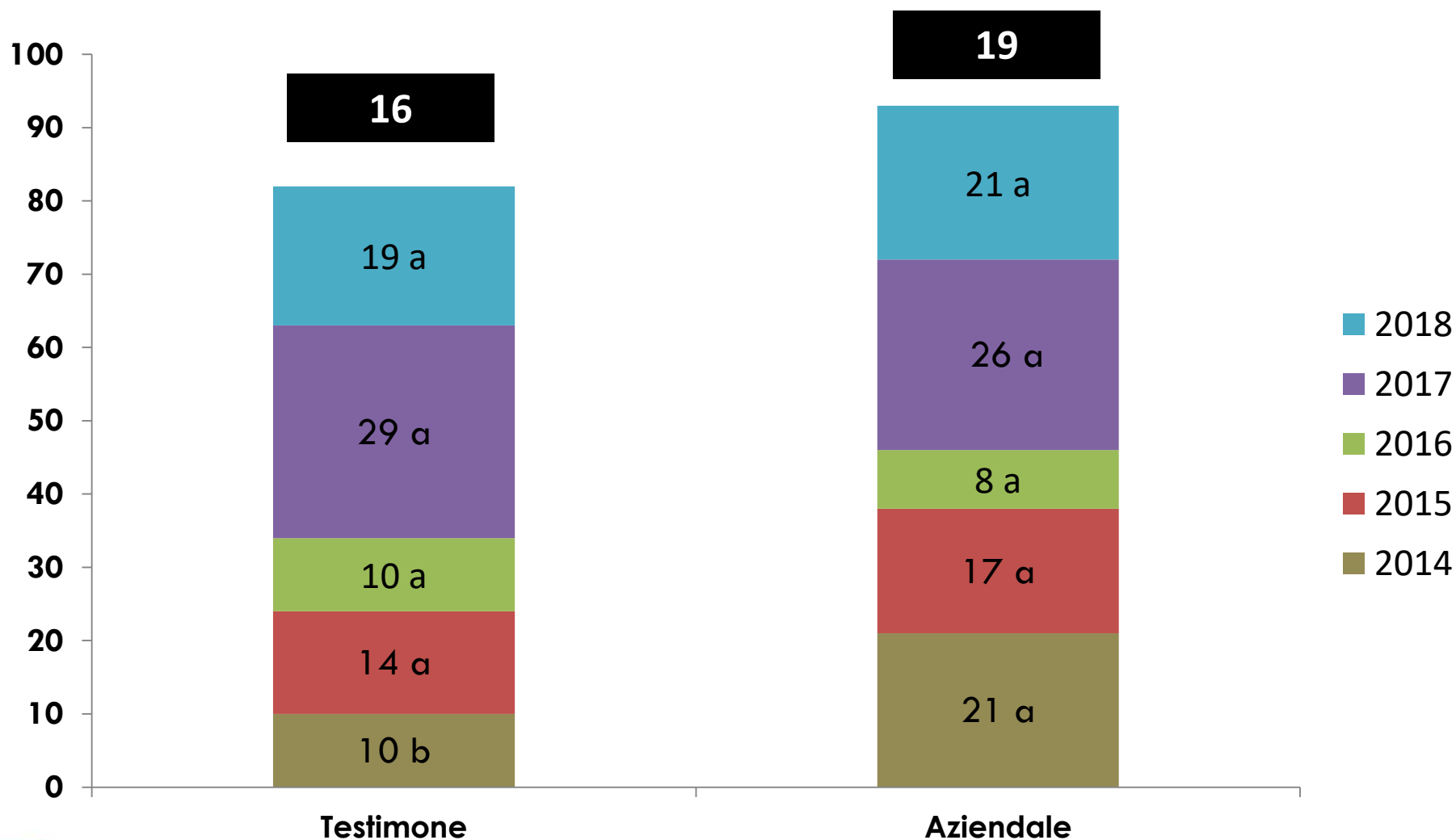


Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

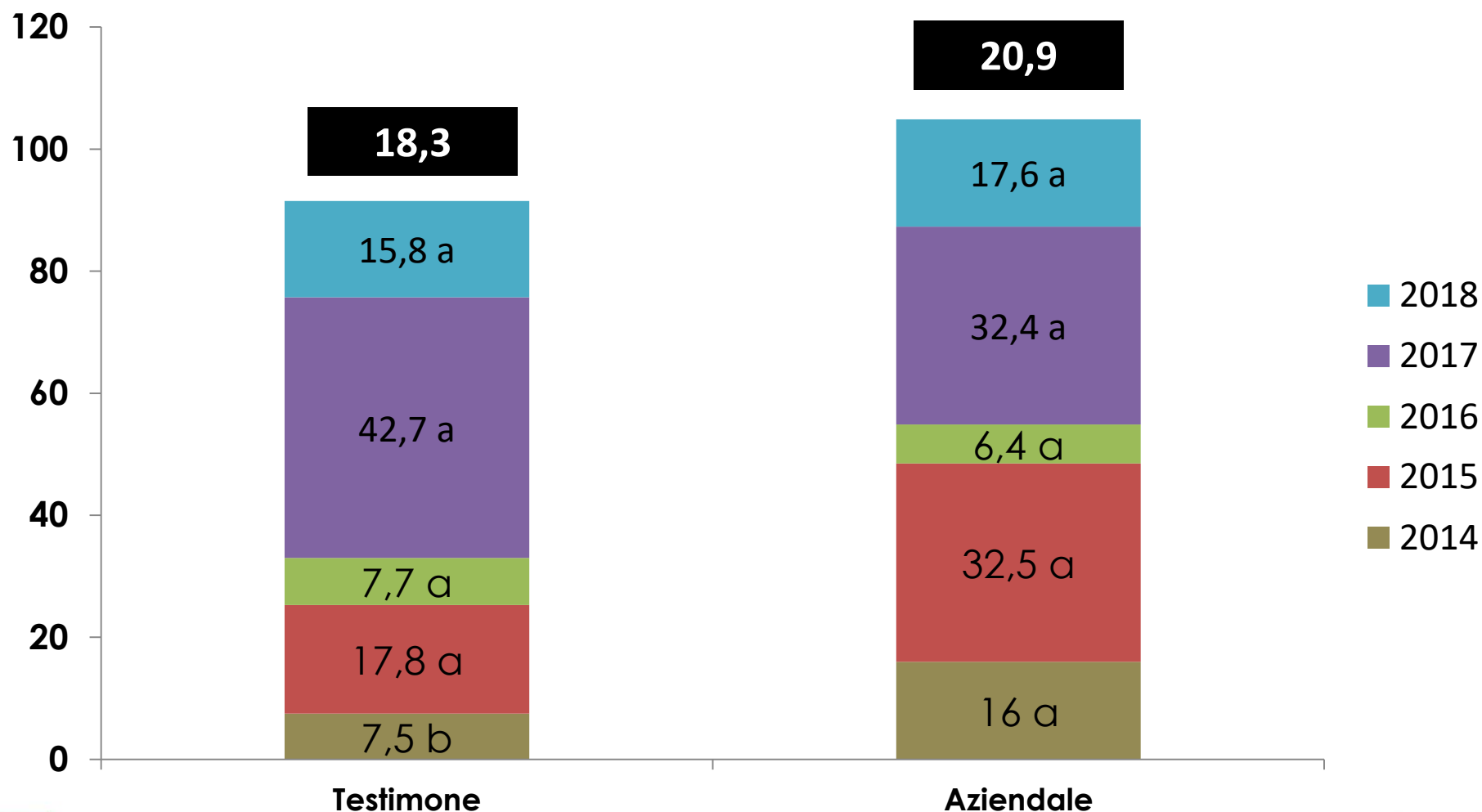
Numero di mazzetti florali alla partenza



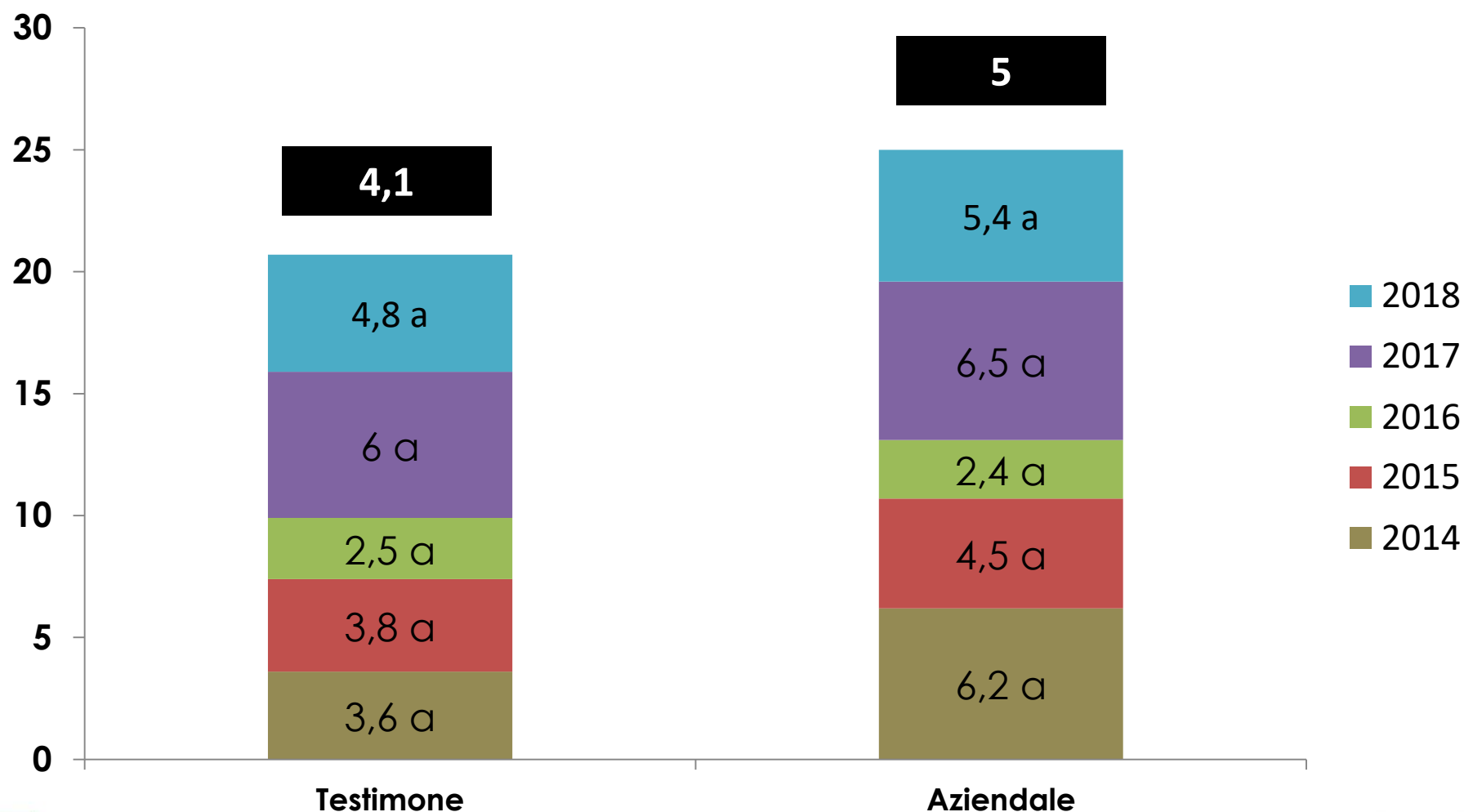
Numero di frutti



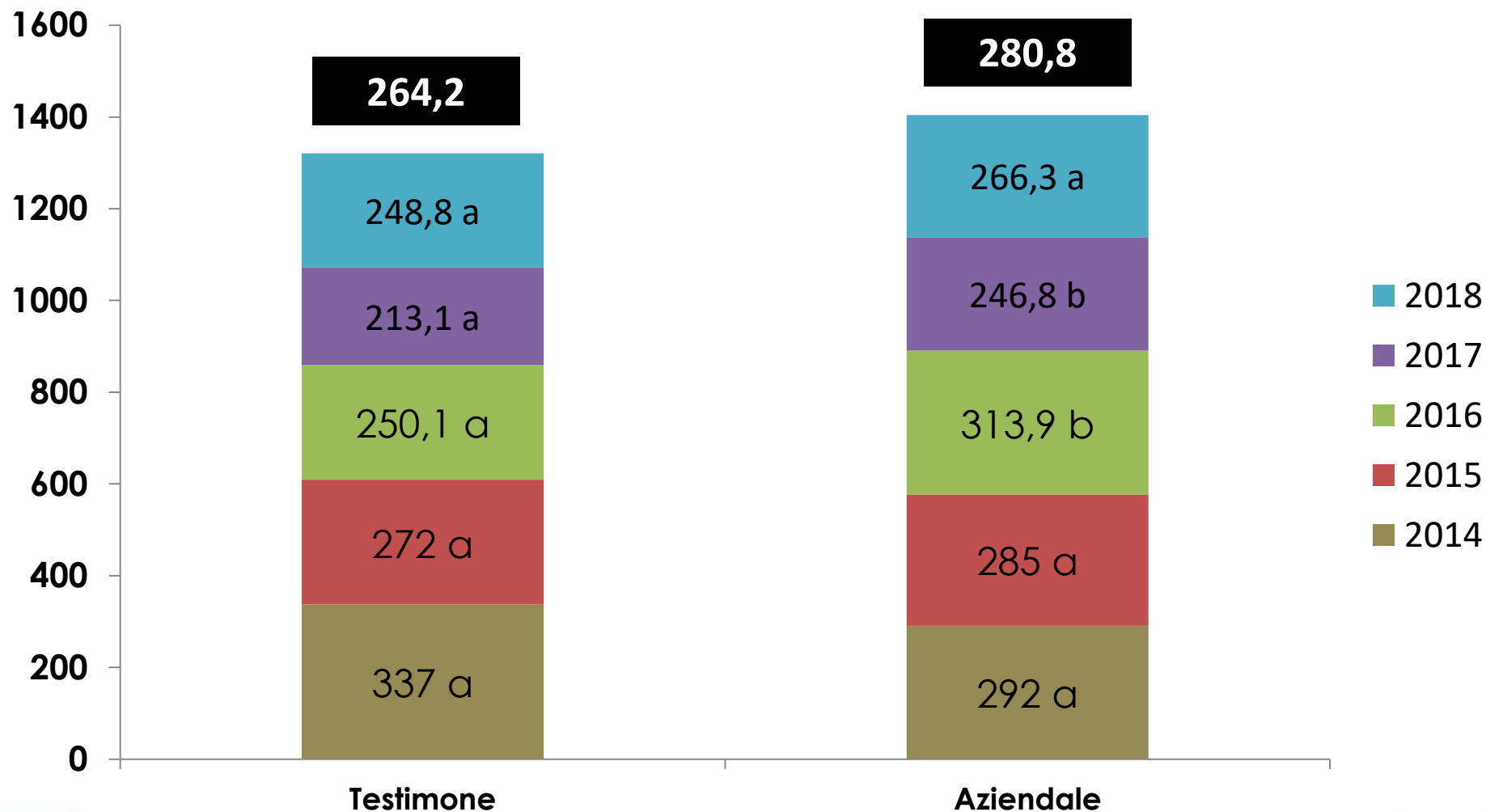
Grado di allegagione percentuale (%)



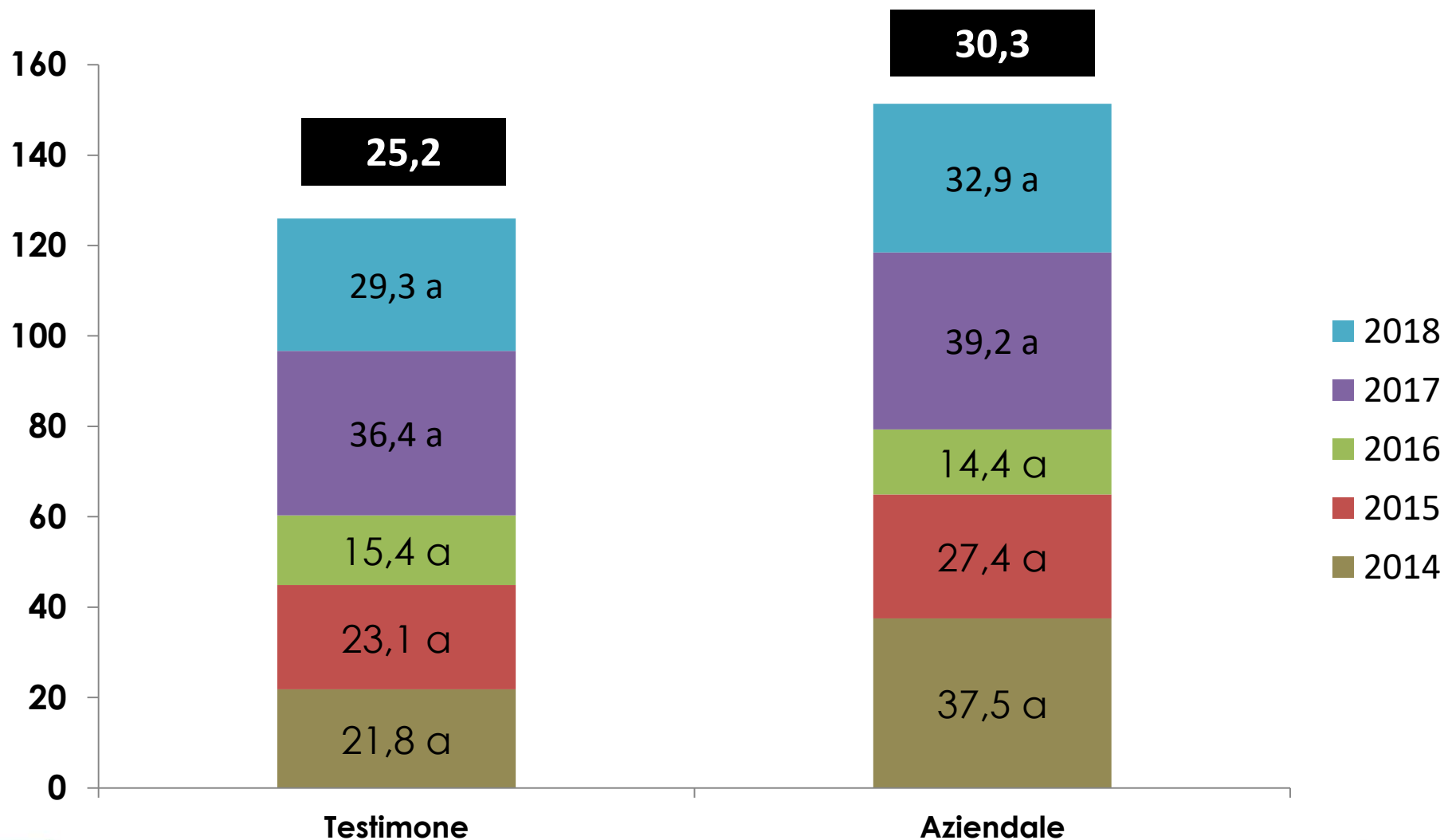
Produzione dell'albero (Kg)



Peso medio dei frutti (g)



Produzione (T/Ha)



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Tesi/2014	Frutti	0-70	70+
Testimone	10	15,5	84,5
Aziendale	21	33,2	66,8

Tesi/2015	Frutti	0-70	70+
Testimone	14	45,2	54,8
Aziendale	17	33,6	66,4

Tesi/2016	Frutti	0-70	70+
Testimone	10	49,2	50,8
Aziendale	8	24,5	75,5

Tesi/2017	Frutti	0-70	70+
Testimone	29	72	28
Aziendale	26	52,5	47,5

Tesi/2018	Frutti	0-70	70+
Testimone	19	68,7	31,3
Aziendale	21	45,9	54,1

Produzione (%)

0-70 70+

+ 11,6 %

+ 24,7 %

+ 19,5 %

+ 22,8 %



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Impianto ADULTO

4 anni di prova

2015-2016-2017-2018

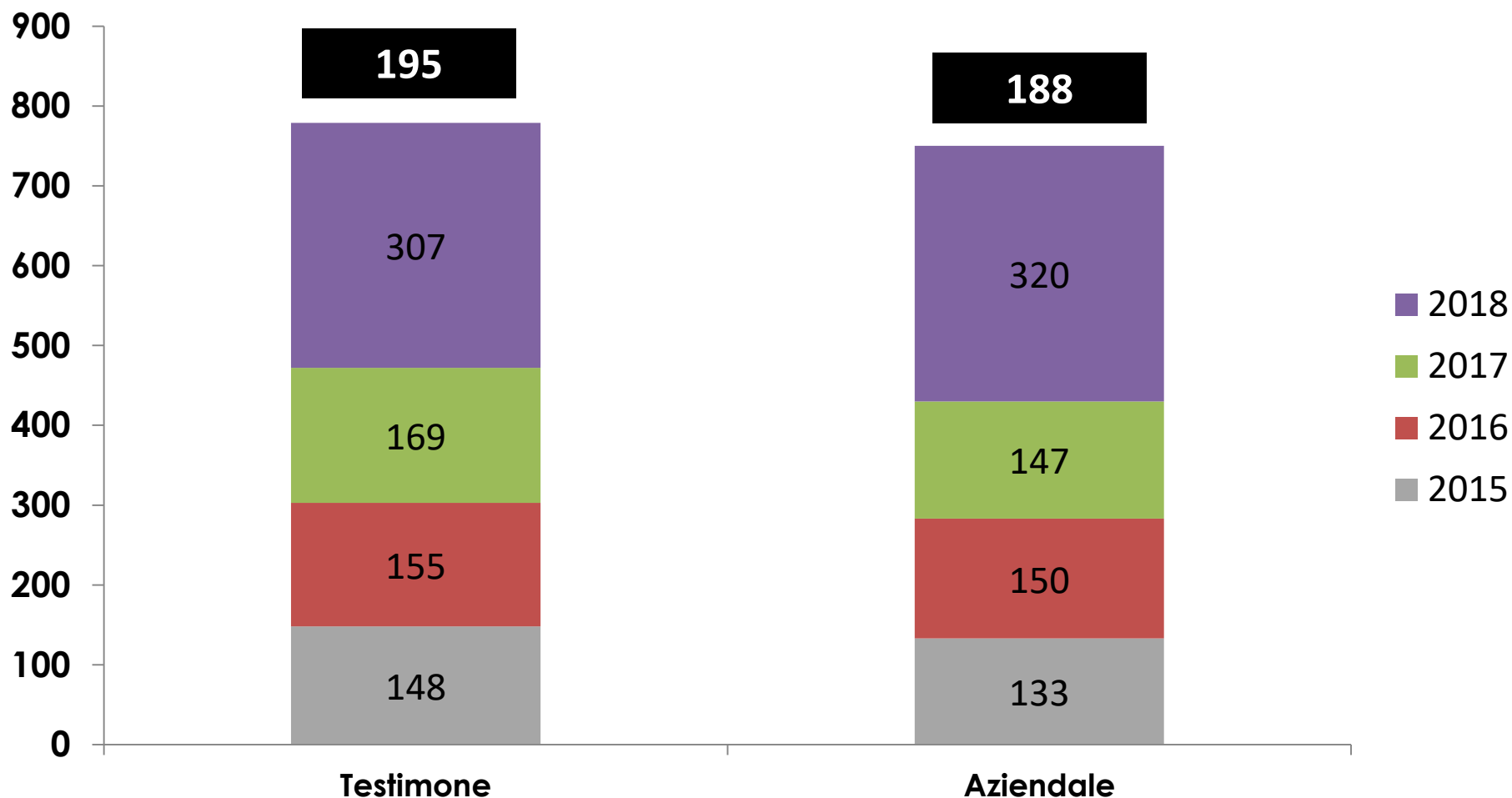


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA

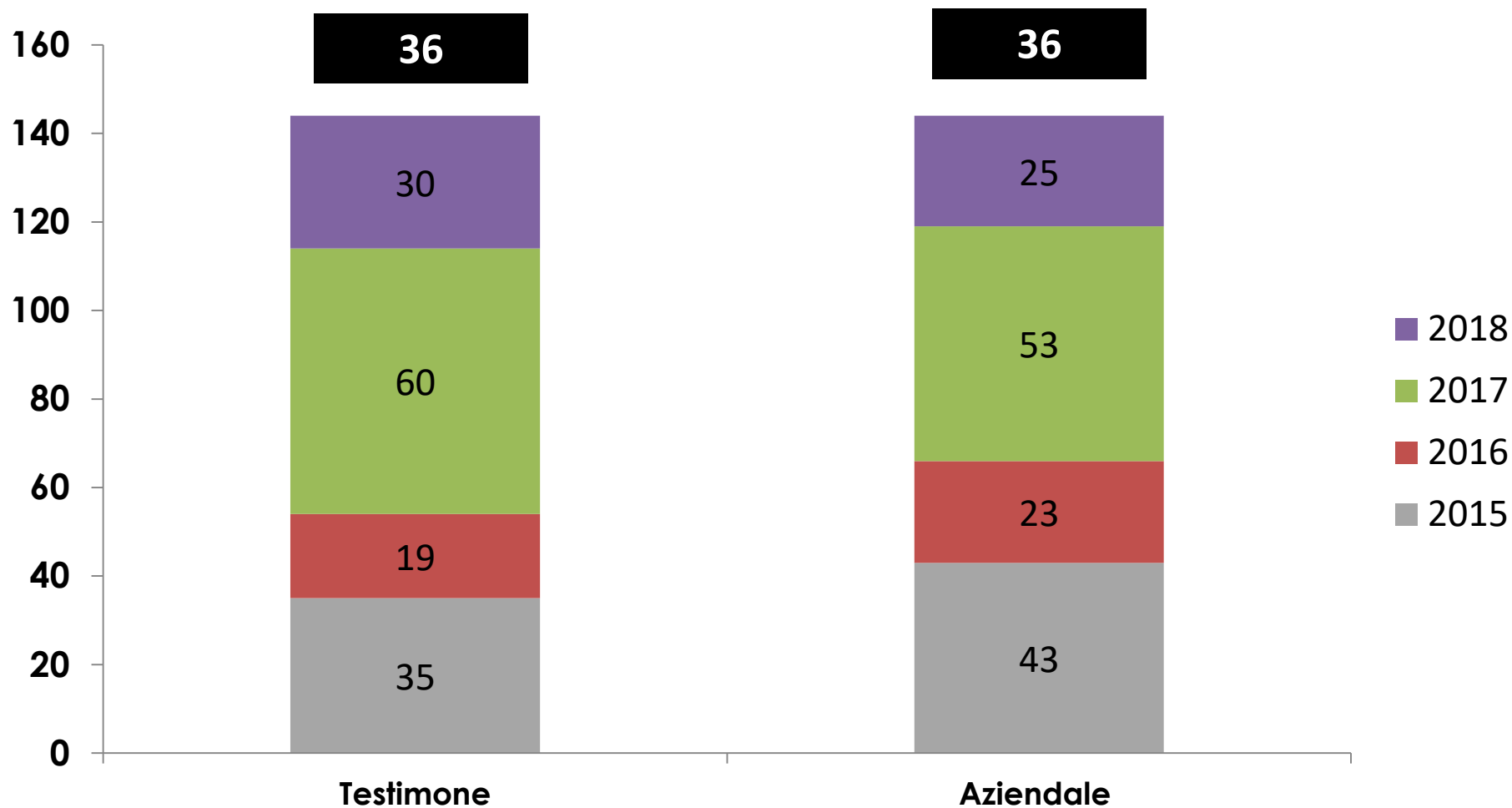


Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

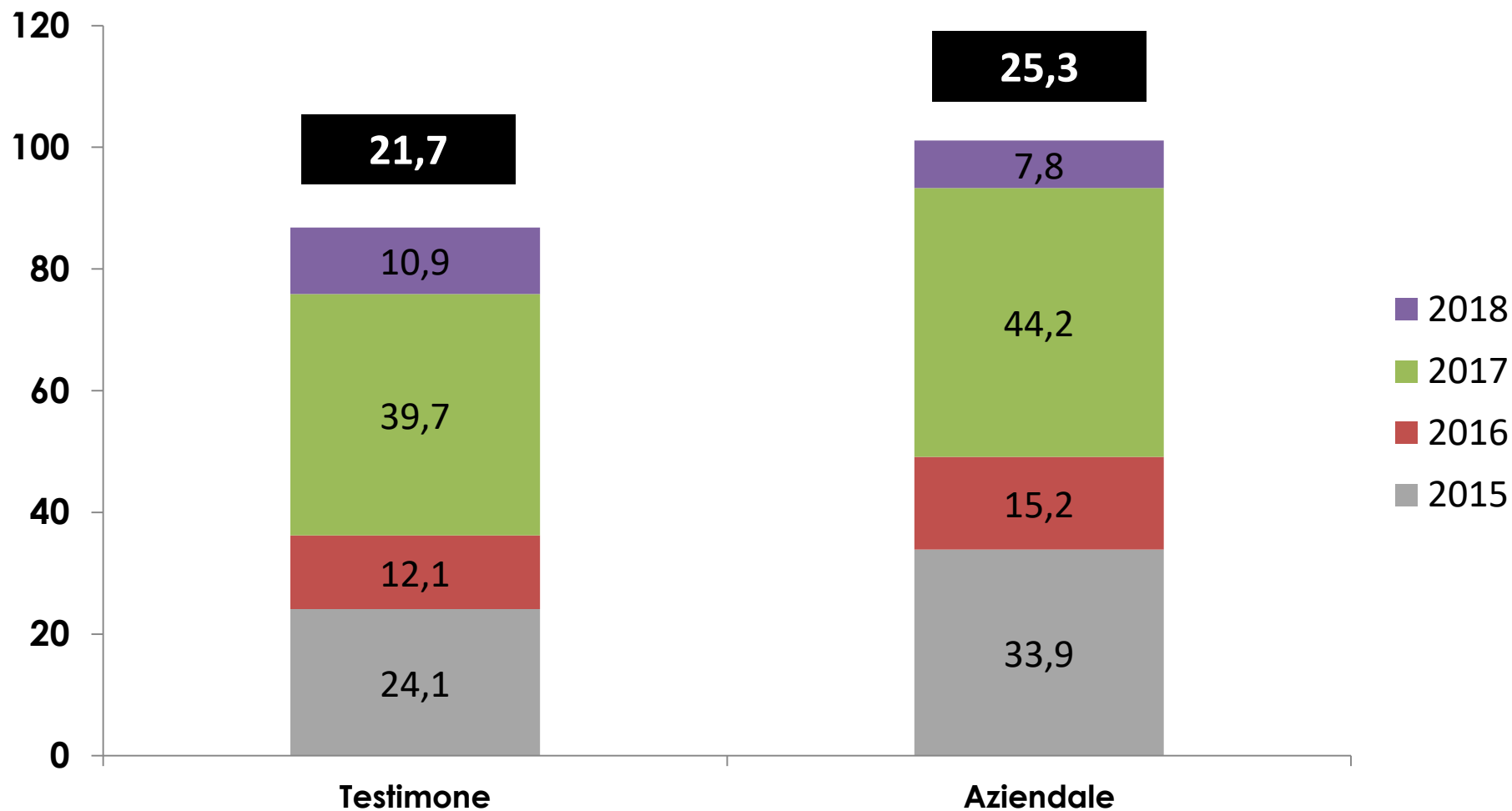
Numero di mazzetti florali alla partenza



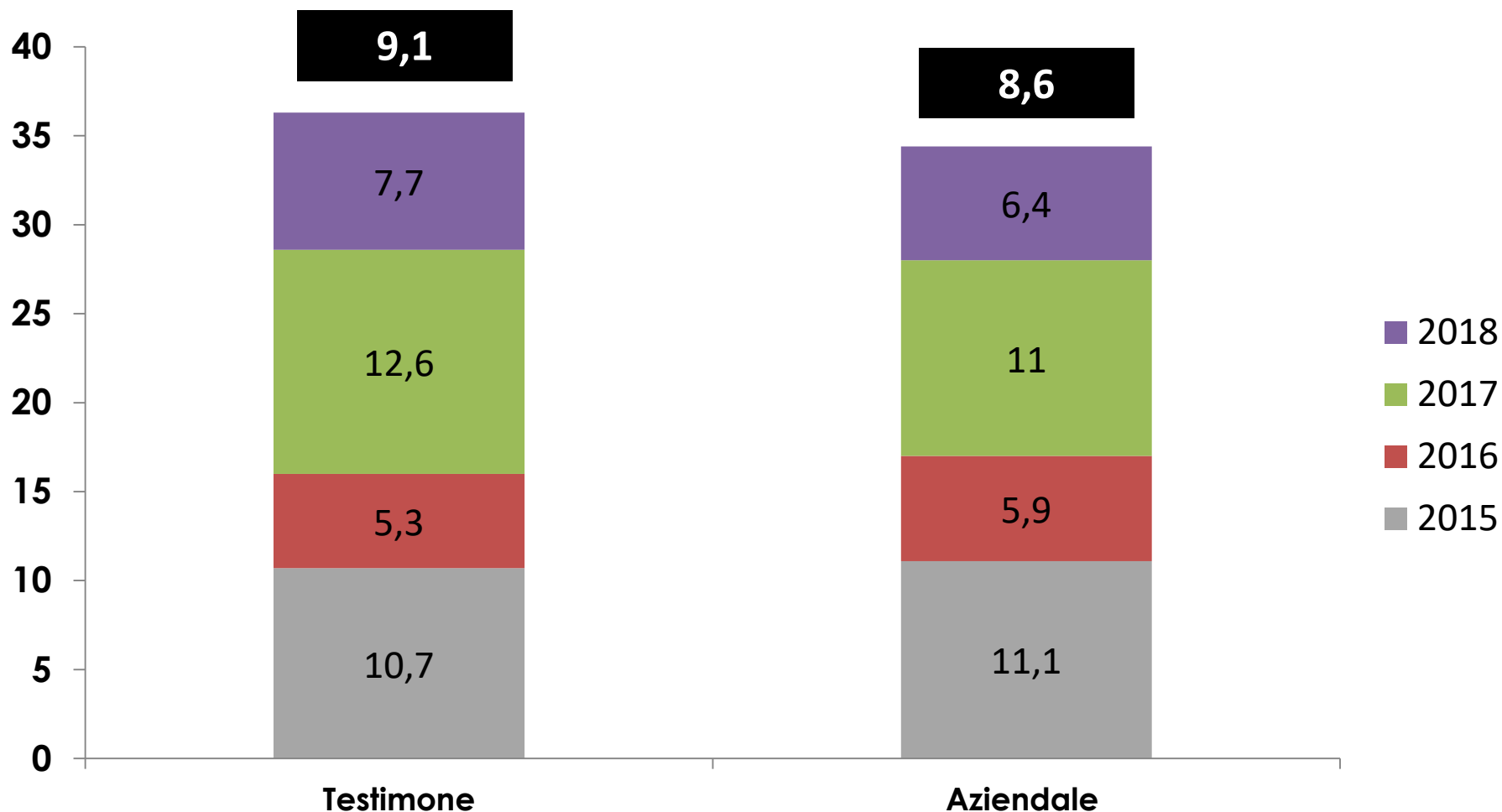
Numero frutti



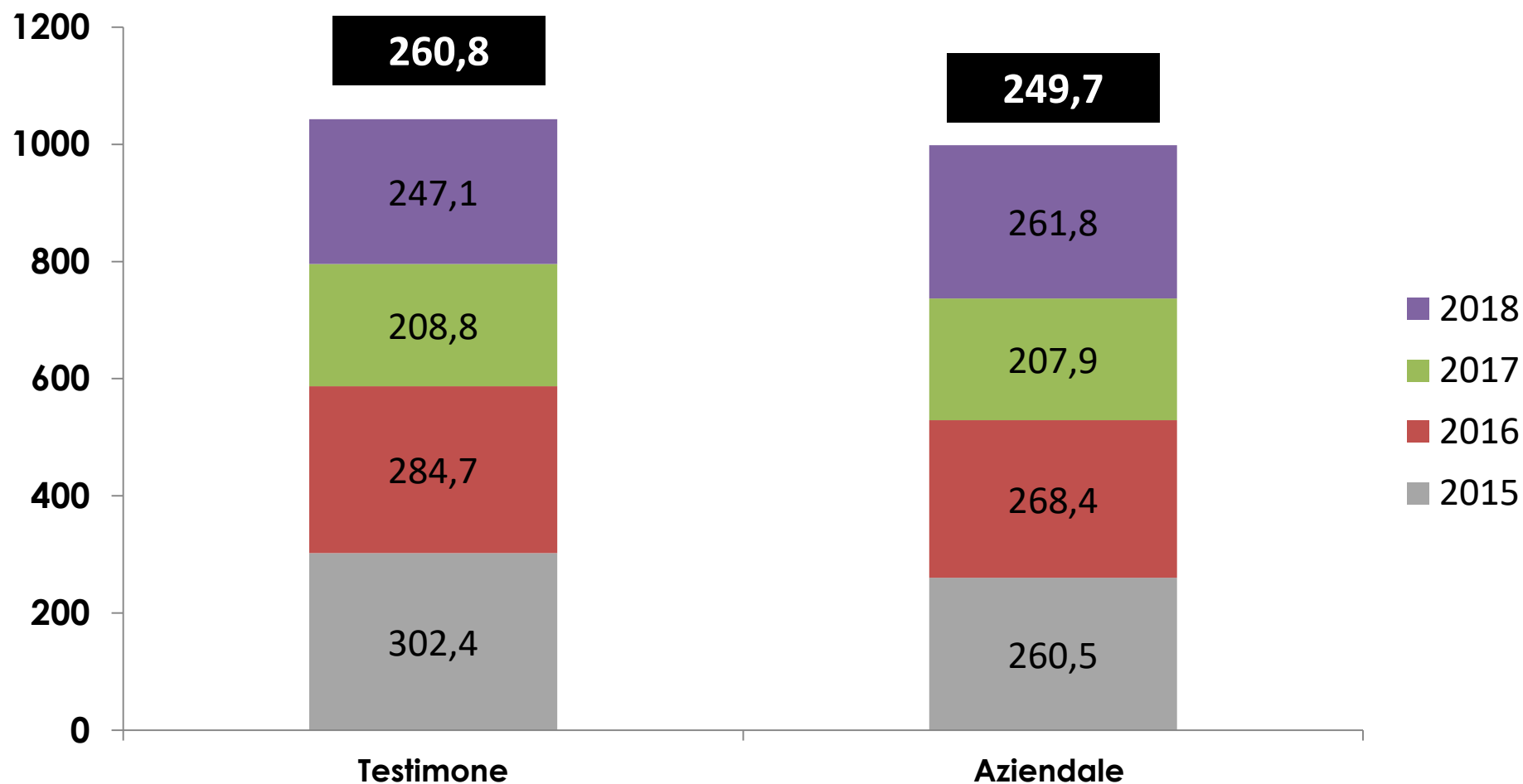
Grado di allegagione percentuale (%)



Produzione dell'albero (kg)



Peso medio (g)

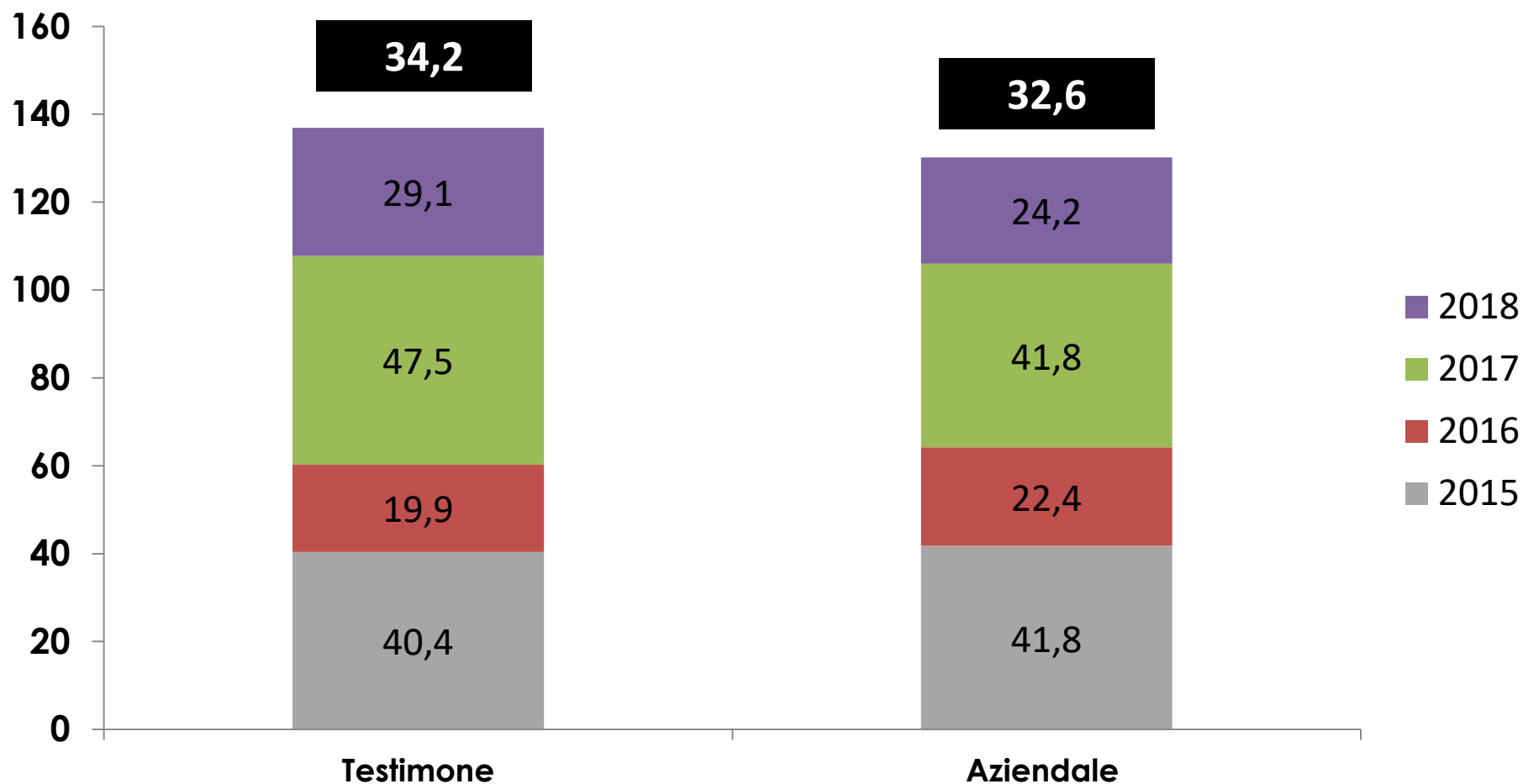


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Produzione (t/ha)



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Produzione (%)

0-70 70+

Tesi/2015	Frutti	0-70	70+
Testimone	43	29,1	70,9
Aziendale	35	53,1	46,9

- 24 %

Tesi/2016	Frutti	0-70	70+
Testimone	23	39,4	60,6
Aziendale	19	47,3	52,7

- 7,9 %

Tesi/2017	Frutti	0-70	70+
Testimone	60	75,6	24,4
Aziendale	53	79,5	20,5

- 3,9 %

Tesi/2018	Frutti	0-70	70+
Testimone	30	58,1	41,9
Aziendale	25	48,2	51,8

- 9,9 %



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Considerazioni/1

Impianto giovane

- *Nessuna differenza significativa tranne che per il primo anno di prova*
- *Discreta differenza in termini di peso medio e 70+ a parità di numero di frutti*

Impianto adulto

- *Nessuna differenza significativa*
- *Trend opposto riguardo peso medio e 70+*

Fitoregolatori hanno un effetto sul calibro ?



Paclobutrazolo : allegagione e vigoria su pero Abate Fétel



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Impostazione della prova

Valutazione dell'effetto di Paclobutrazolo su Abate Fétel con portinnesto vigoroso in termini produttivi e nel contenimento del vigore

Impianto adulto : 14° foglia (2005)

Fitoregolatori impiegati : Paclobutrazolo

Campo a blocchi randomizzati

Stesse piante monitorate negli anni della prova

Valutazione del grado di allegagione e dati produttivi quanti-qualitativi

Misura accrescimento germogli



Specifiche dell'impianto

Cultivar:	Abate Fétel
P.I. :	BA29
Distanza di impianto:	3,5 x 0,9 m
Densità:	3.174 alb./ha
Anno di impianto:	2005
Antigrandine:	Rete nera
Irrigazione :	goccia



	TESTIMONE	
TESTIMONE		
Paclobutrazolo		
	TESTIMONE	
		Paclobutrazolo
	Paclobutrazolo	





+ 7 gg



+ 7 gg



+ 7/14 gg



Allegagione

Paclobutrazolo
200 ml/ha

Accrescimento frutti

Paclobutrazolo
200 ml/ha

Accrescimento frutti

Paclobutrazolo
200 ml/ha

Accrescimento frutti

Paclobutrazolo
200 ml/ha

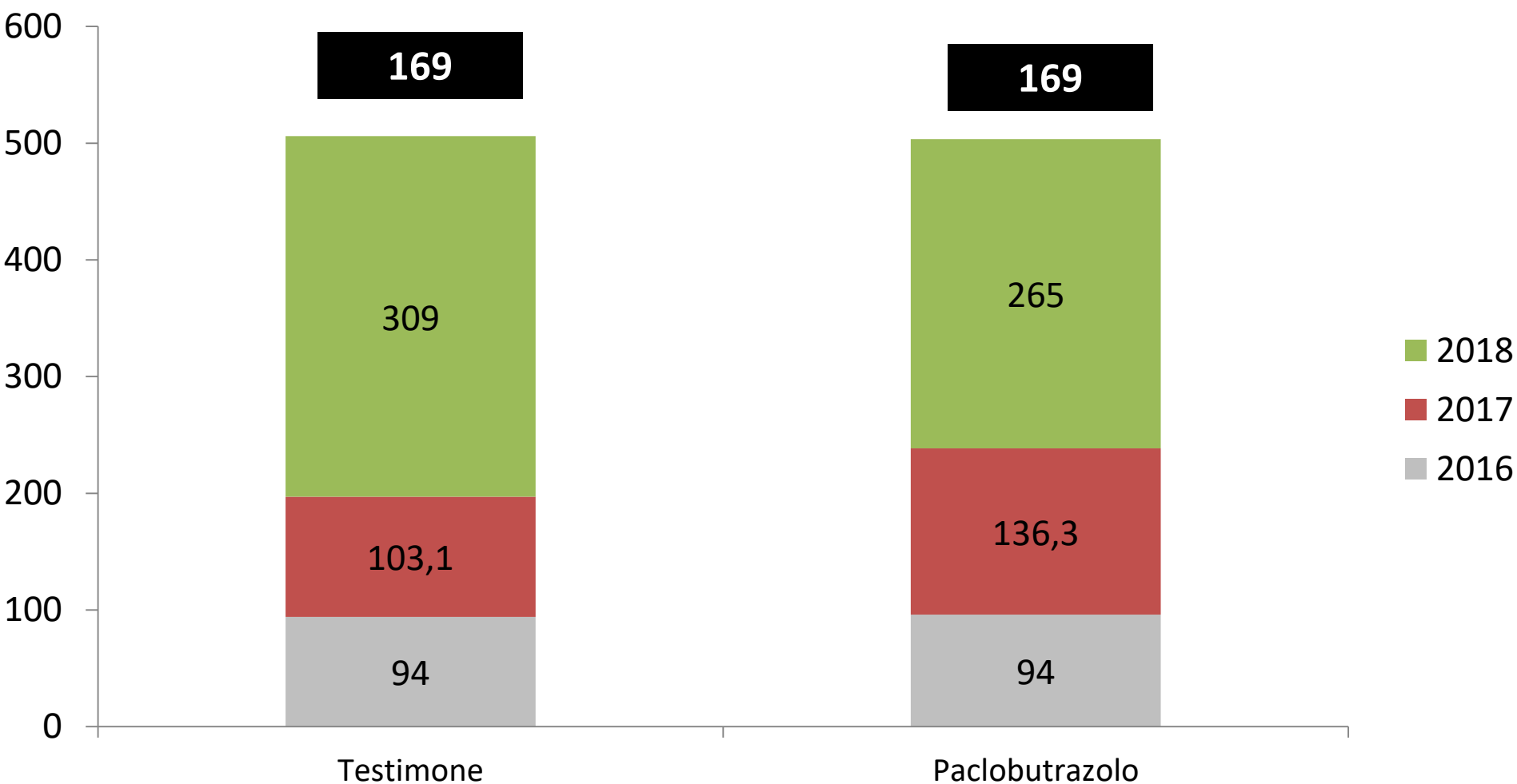


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Mazzetti florali alla partenza

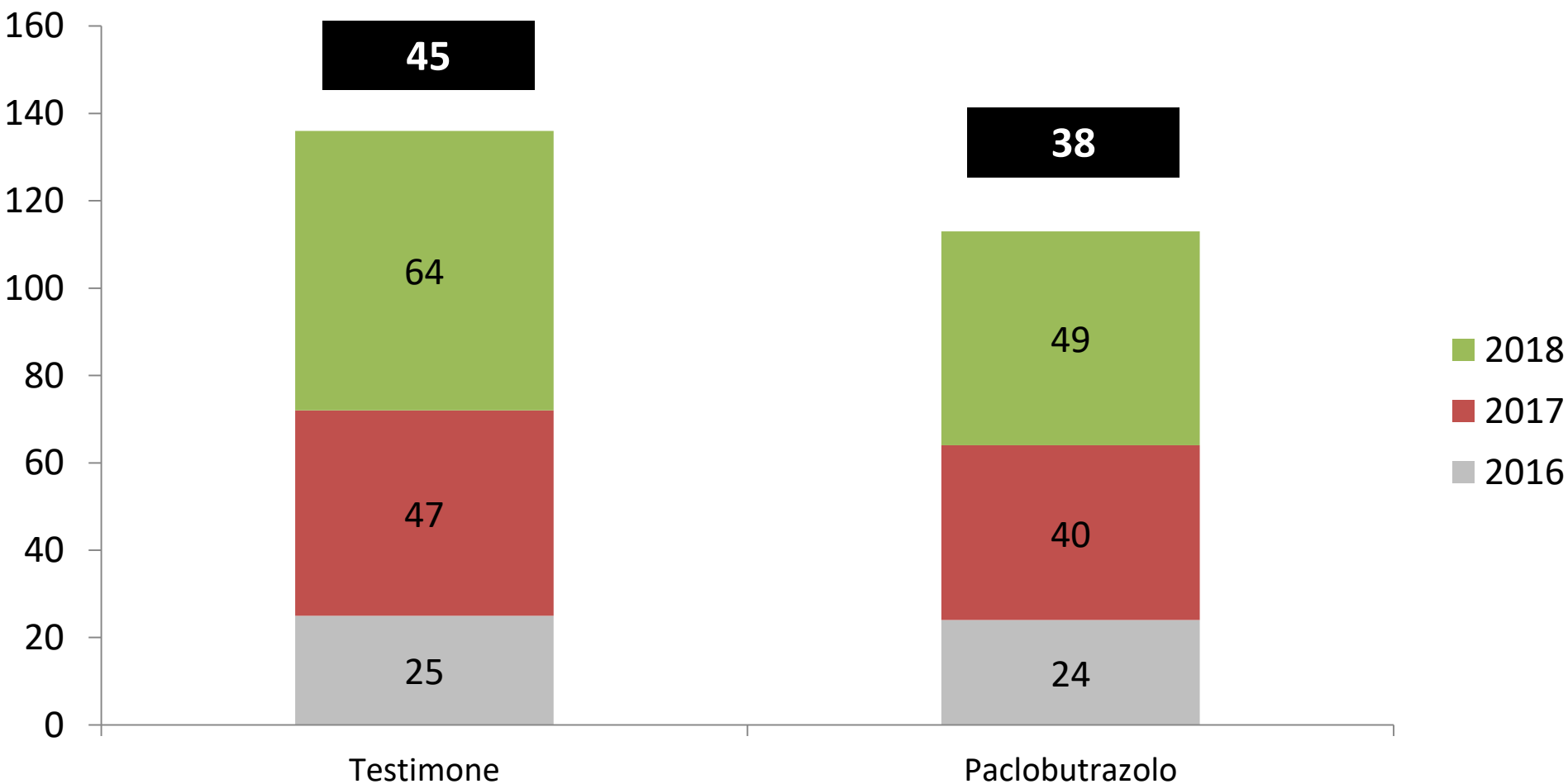


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA

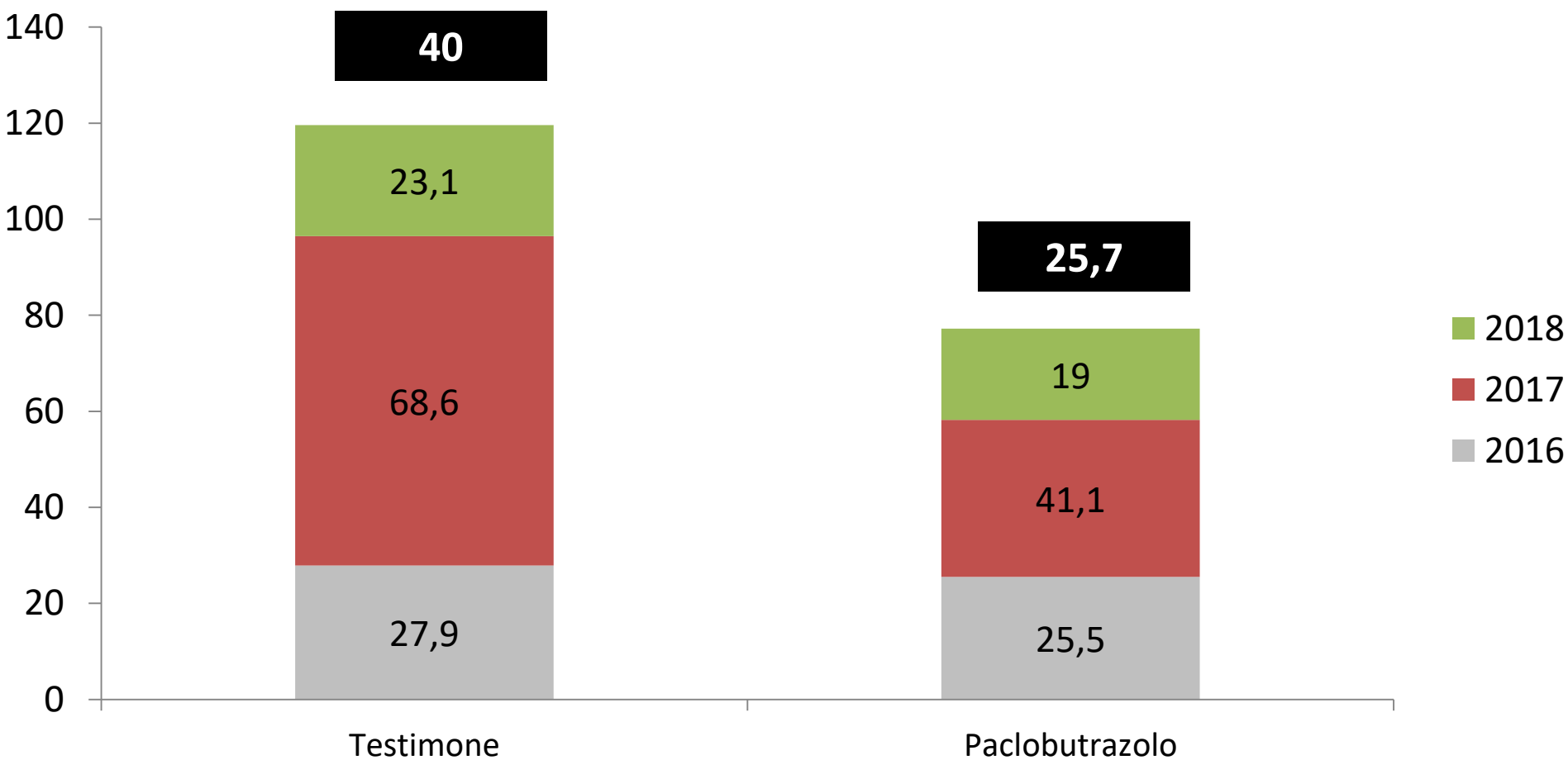


Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

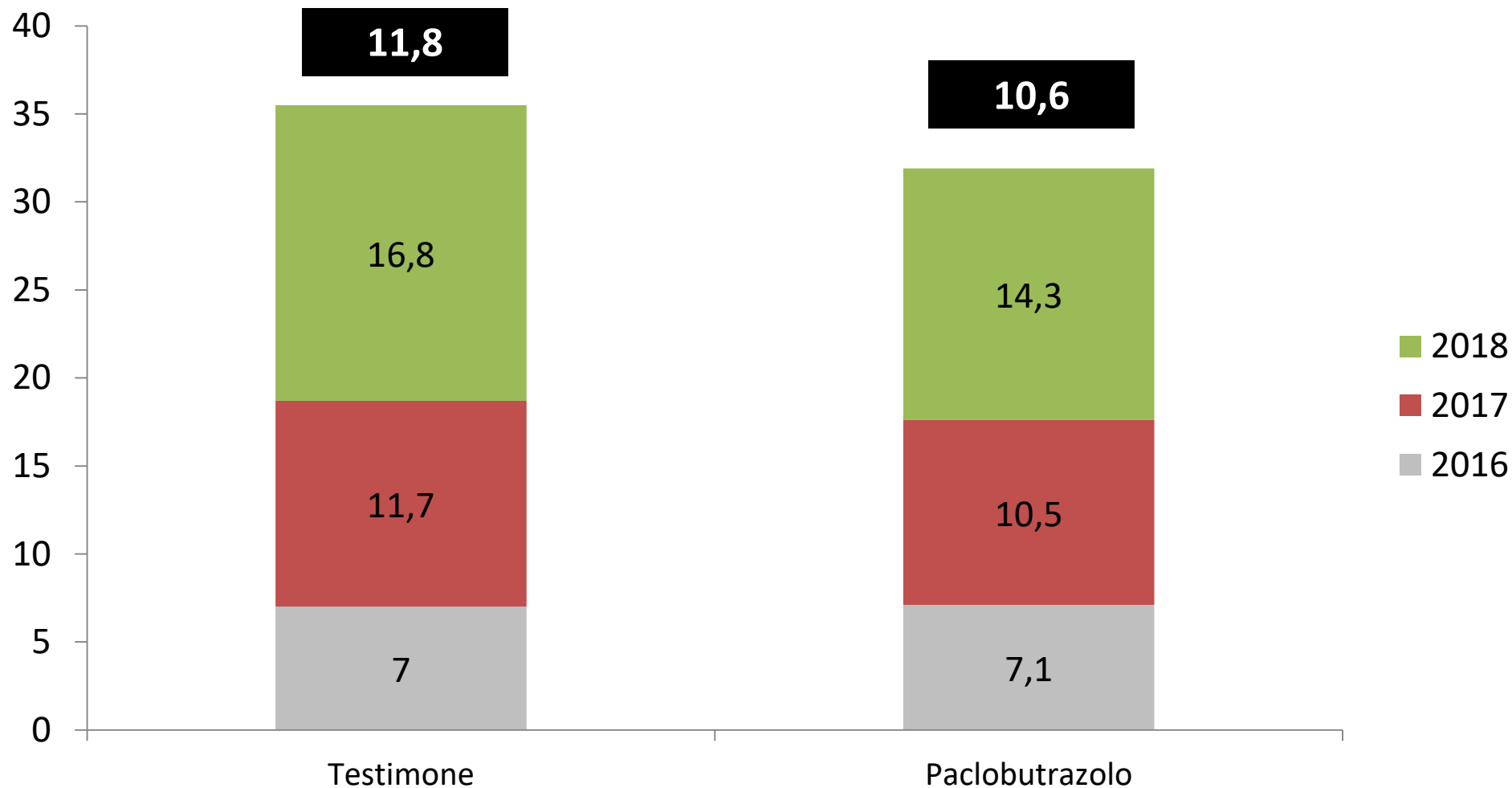
Numero frutti medio per pianta



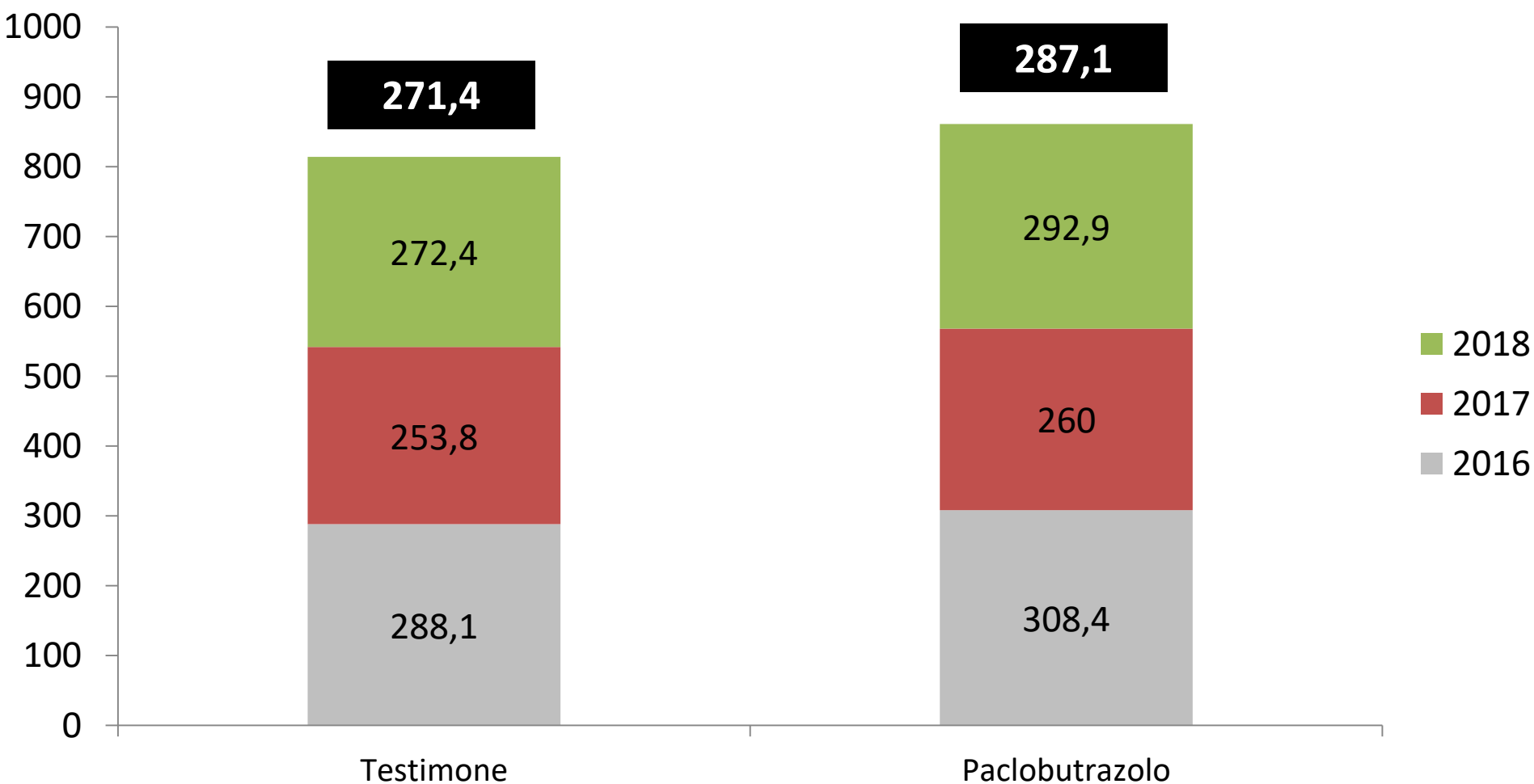
Grado di allegagione (%)



Produzione per pianta (kg)



Peso Medio dei frutti (g)

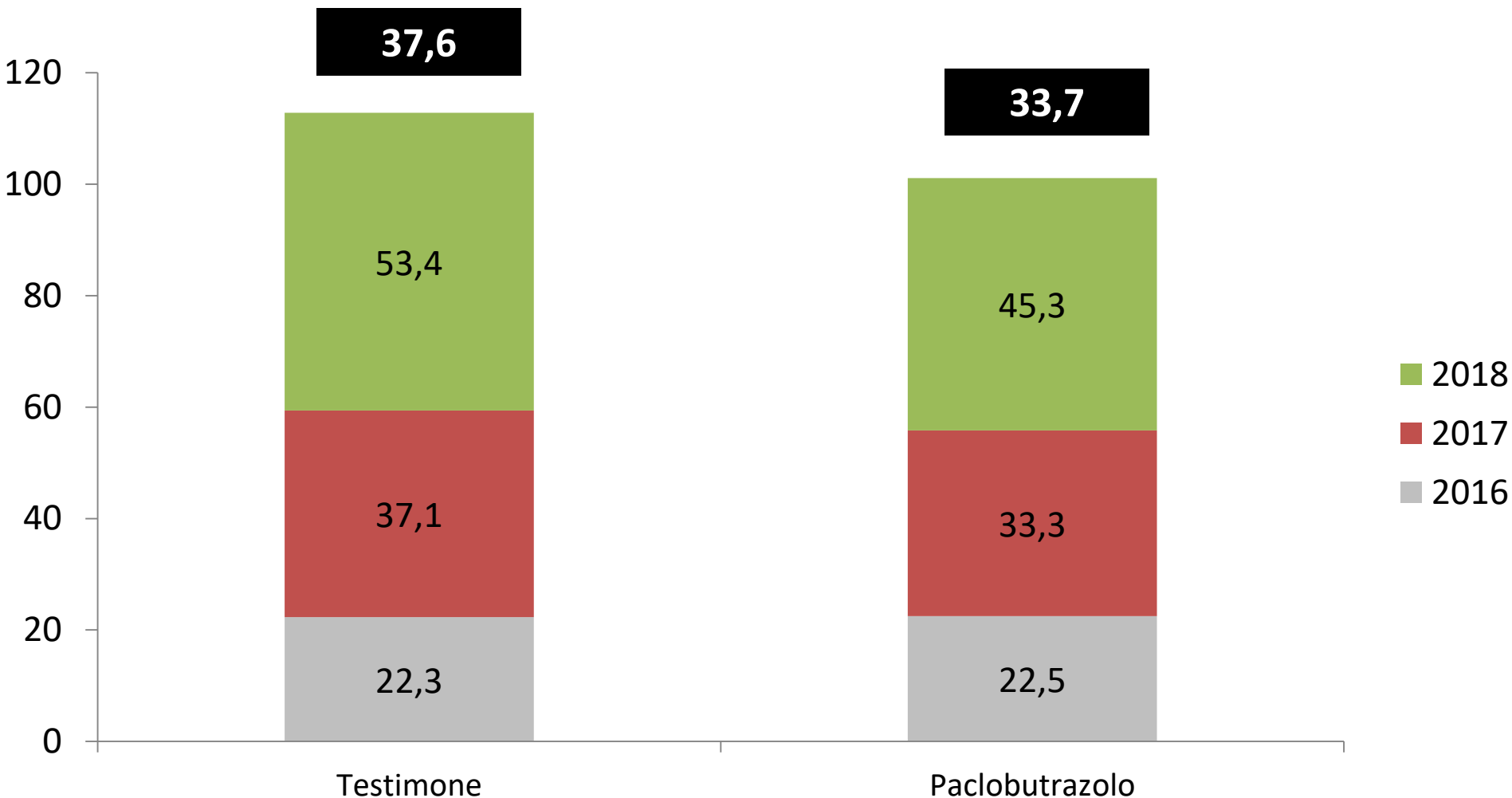


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazioneenavarra.it - info@fondazioneenavarra.it

Produzione (T/Ha)



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Produzione (%)

0-70 70+

Tesi/2016	Frutti	0-70	70+
Testimone	25	41,4	58,6
Paclobutrazolo	24	23,9	76,1

+ 17,5 %

Tesi/2017	Frutti	0-70	70+
Testimone	47	50,6	49,4
Paclobutrazolo	40	47,1	52,9

+ 3,5 %

Tesi/2018	Frutti	0-70	70+
Testimone	64	40,9	59,1
Paclobutrazolo	49	10,5	89,5



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Lunghezza dei germogli (cm)

Tesi	10/05/2016	9/06/2016	20/07/2016	
Testimone	24,7 b	55,3 b	81,6 a	30,6 cm
Paclobutrazolo	18 a	32,4 a	70,4 a	14,4 cm

Tesi	30/05/2017	26/06/2017	8/11/2017
Testimone	20,8 a	31,1 a	36,9 a
Paclobutrazolo	24,2 a	38,6 a	48 a

Tesi	21/05/2018	2/07/2018	20/09/2018	
Testimone	26,4 b	62,9 b	63,6 b	36,5 cm
Paclobutrazolo	21,2 a	43,2 a	44,4 a	22 cm



Considerazioni/2

- *Nessuna differenza significativa negli anni di prova*
- *Leggero incremento di 70+ nel 1° anno di prova*
- *Grado di allegagione tendenzialmente più alto nel testimone*
- *Produzioni mediamente più alte nel testimone*
- *Peso medio del frutto mediamente più alto nella tesi Paclobutrazolo*
- *Accrescimento ridotto dei germogli in 2 anni di prova*



Stimolanti della colorazione su melo Gala e Fuji



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

- In pratica si tratta di prodotti che dovrebbero, a detta delle varie ditte produttrici, incrementare la biosintesi naturale dei pigmenti antociani e/o carotenoidi. Questi infatti vengono prodotti dalla pianta a ridosso della maturazione e sostituiscono la clorofilla sull'epicarpo conferendo il colore rosso tipico delle diverse varietà di melo.
- Le prove con prodotti stimolanti la colorazione sono state eseguite unicamente su melo in quanto ad una colorazione dell'epidermide dei frutti maggiore corrisponde un incremento del prezzo medio di liquidazione.
- La colorazione dei frutti è strettamente legata al numero degli stessii presenti sulla pianta pertanto, nell'impostazione dei campi, sono state scelte piante omogenee per questo parametro.



- I prodotti utilizzati sono stati molteplici tra cui si segnalano:
 - Concimi fogliari NPK / NK + microelementi
 - Concimi fogliari NPK / NK + amminoacidi
 - Proteine vegetali
 - Auxine
 - Miscele di alghe + microelementi
- Le applicazioni sono state unicamente fogliari e ripetute, in un periodo mediamente compreso tra 60 e 15 giorni prima della raccolta
- I risultati ottenuti non sono stati soddisfacenti per nessuna delle categorie sopracitate, nonostante prove poliennali con condizioni ambientali abbastanza simili
- Gli scarsi risultati ed i pochi spunti di miglioramento hanno portato alla conclusione di tali sperimentazioni.



Dirado chimico melo Fuji : Metamitron e volumi di acqua a confronto



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Impostazione della prova

Scopo della prova

Valutazione dell'efficacia diradante di *Metamitron* con differenti volumi di acqua e a parità di dosaggio per ettaro

Disegno Sperimentale

- Melo varietà Fuji
- Cloni Fubrax (2016-2018) Aztec (2017)
- Campo a blocchi randomizzati



Specifiche dell'impianto

Specie:	Melo
Varietà:	Fuji
Clone:	Fubrax/Aztec
P.I. :	EM9
Distanza di impianto:	3,3 x 0,9 m
Densità:	3.367 alb./ha
Anno di impianto:	2007/2005
Forma di allevamento:	Fusetto con conduzione Centrifuga



Ugelli impiegati



ATR 60 Albuz Arancioni - 500 Lt/Ha

ATR 60 Albuz Neri - 1000 Lt/Ha



Tesi in sperimentazione

N°	TESI	VOLUME ACQUA (Lt/Ha)	DOSE (kg/ha)	DOSE (kg/hl)	DATA TRATTAMENTO	EPOCA/BBCH
1	Testimone	-	-	-	-	-
2	Metamitron	500	1,3	0,260	21/04/2016	Frutto 10 mm
					19/04/2017	Frutto 12 mm
					30/04/2018	Frutto 10 mm
3	Metamitron	1000	1,3	0,130	21/04/2016	Frutto 10 mm
					19/04/2017	Frutto 12 mm
					30/04/2018	Frutto 10 mm



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

Schema di campo

NORD

Metamitron 1,3 Kg/Ha - 500 Lt/Ha		Testimone
	Metamitron 1,3 kg/Ha - 1000 Lt/Ha	
		Metamitron 1,3 Kg/Ha - 500 Lt/Ha
	Testimone	
Metamitron 1,3 kg/Ha - 1000 Lt/Ha		
	Metamitron 1,3 Kg/Ha - 500 Lt/Ha	
Testimone		Metamitron 1,3 kg/Ha - 1000 Lt/Ha

SUD

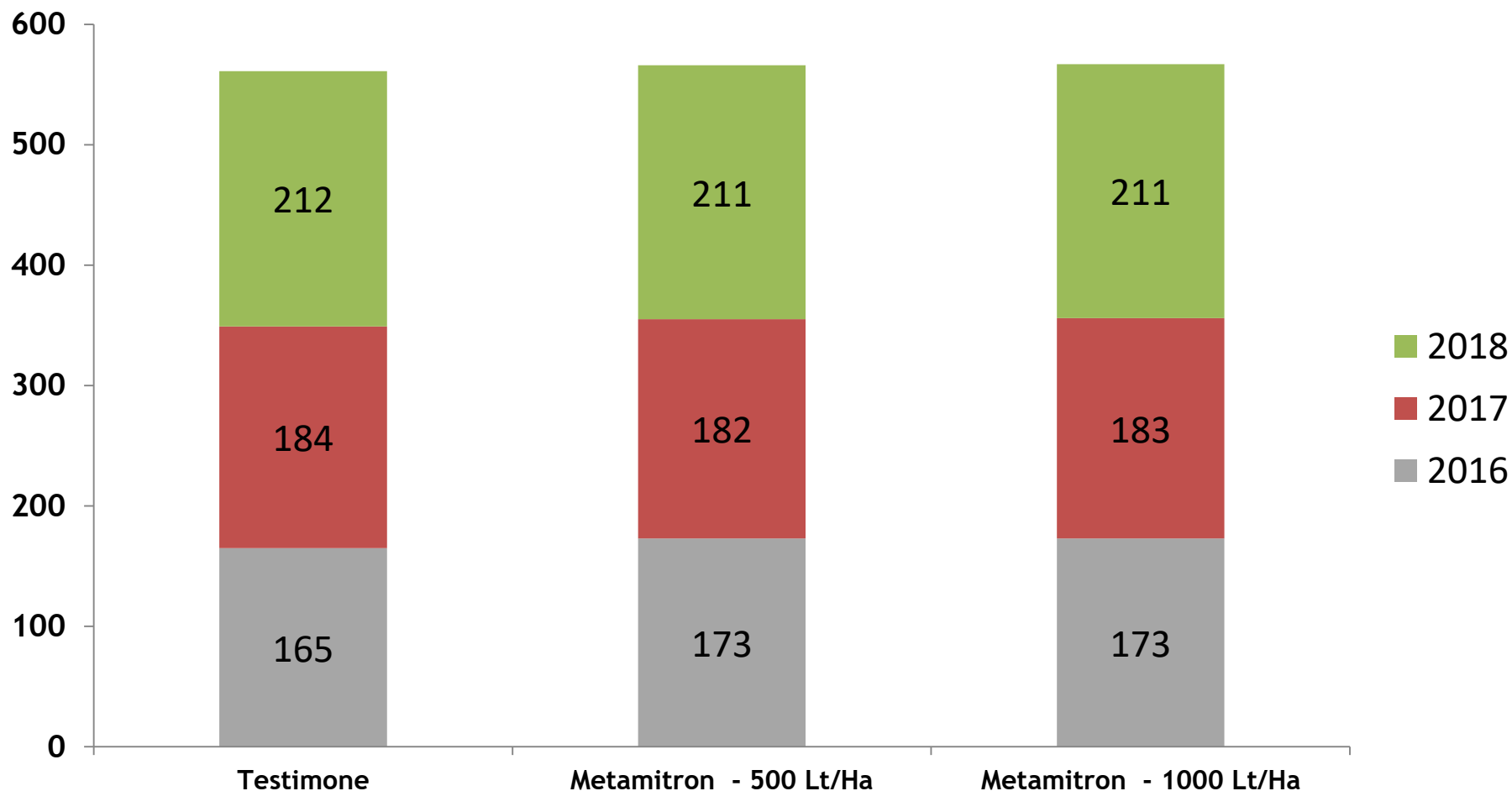


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA

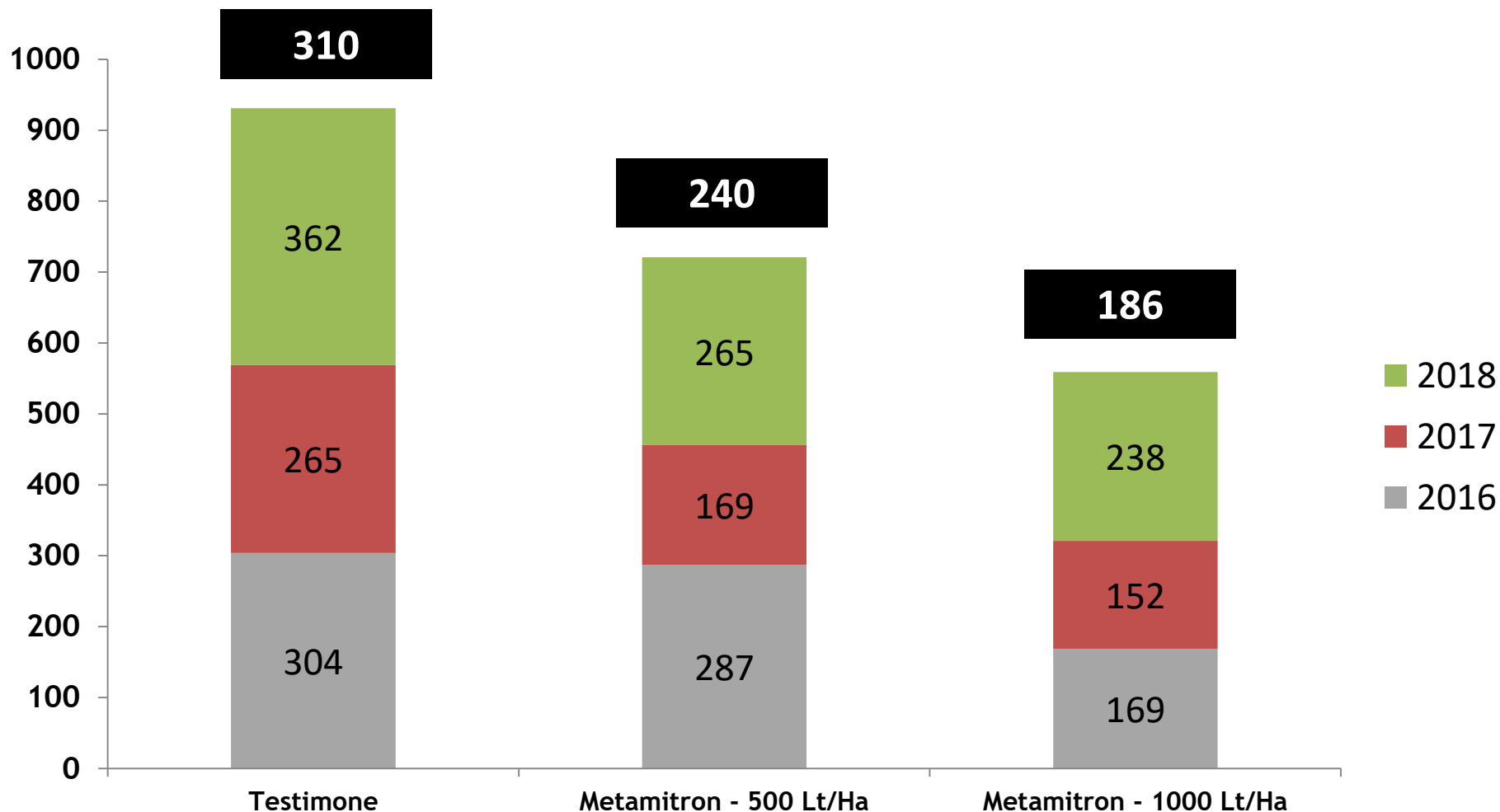


Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it

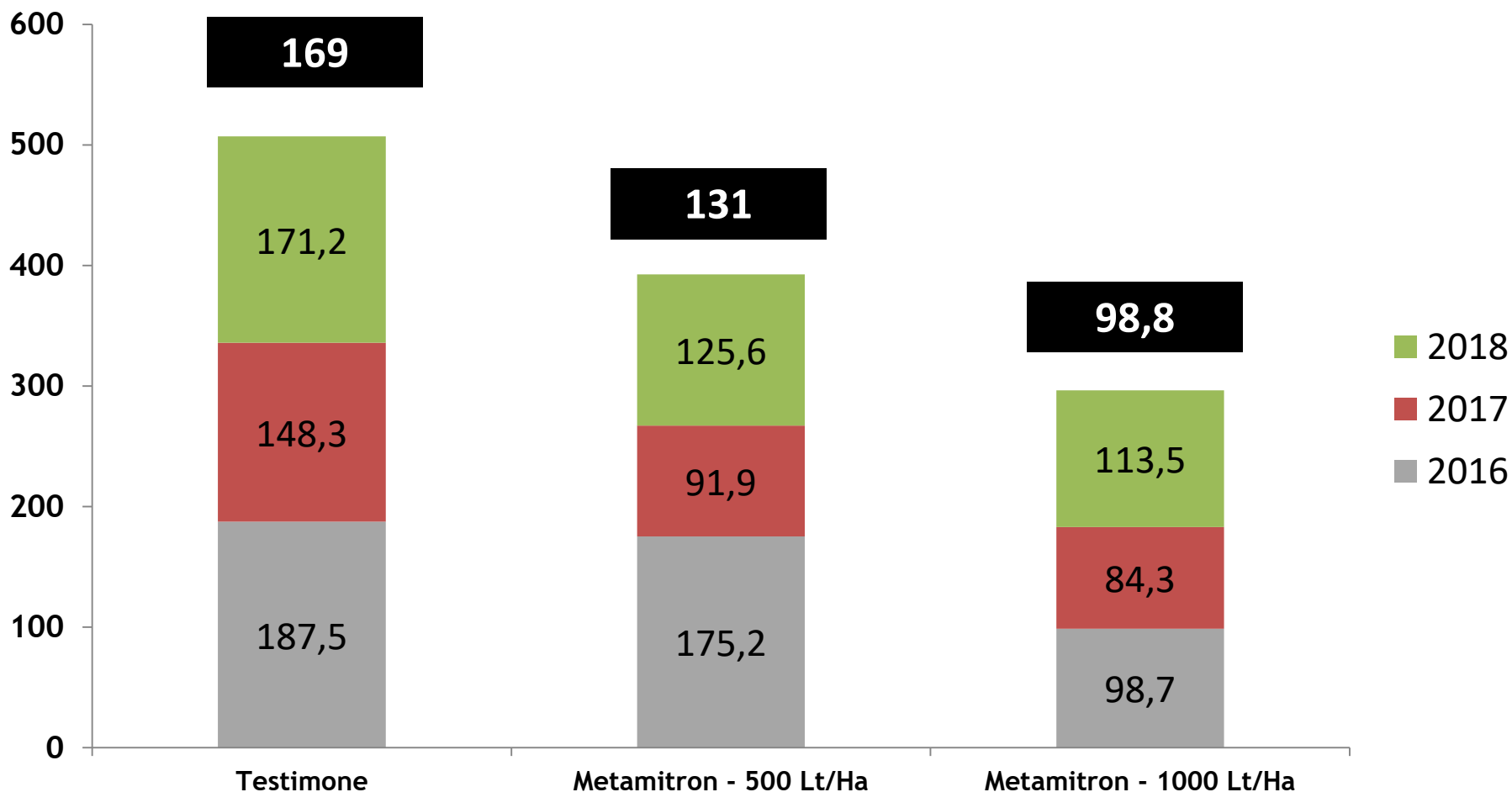
Numero di mazzetti fiorali alla partenza



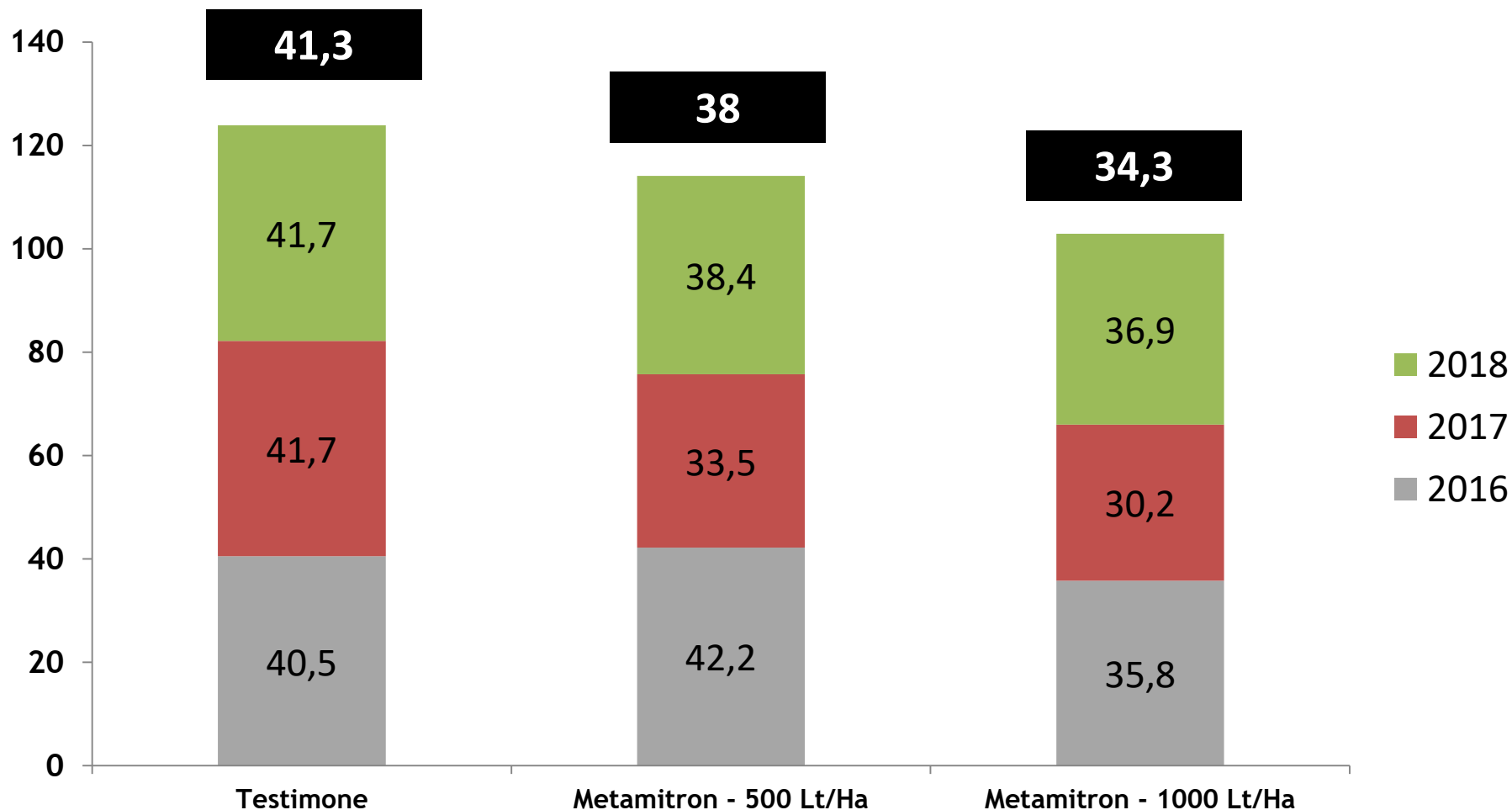
Numero di frutti alla raccolta



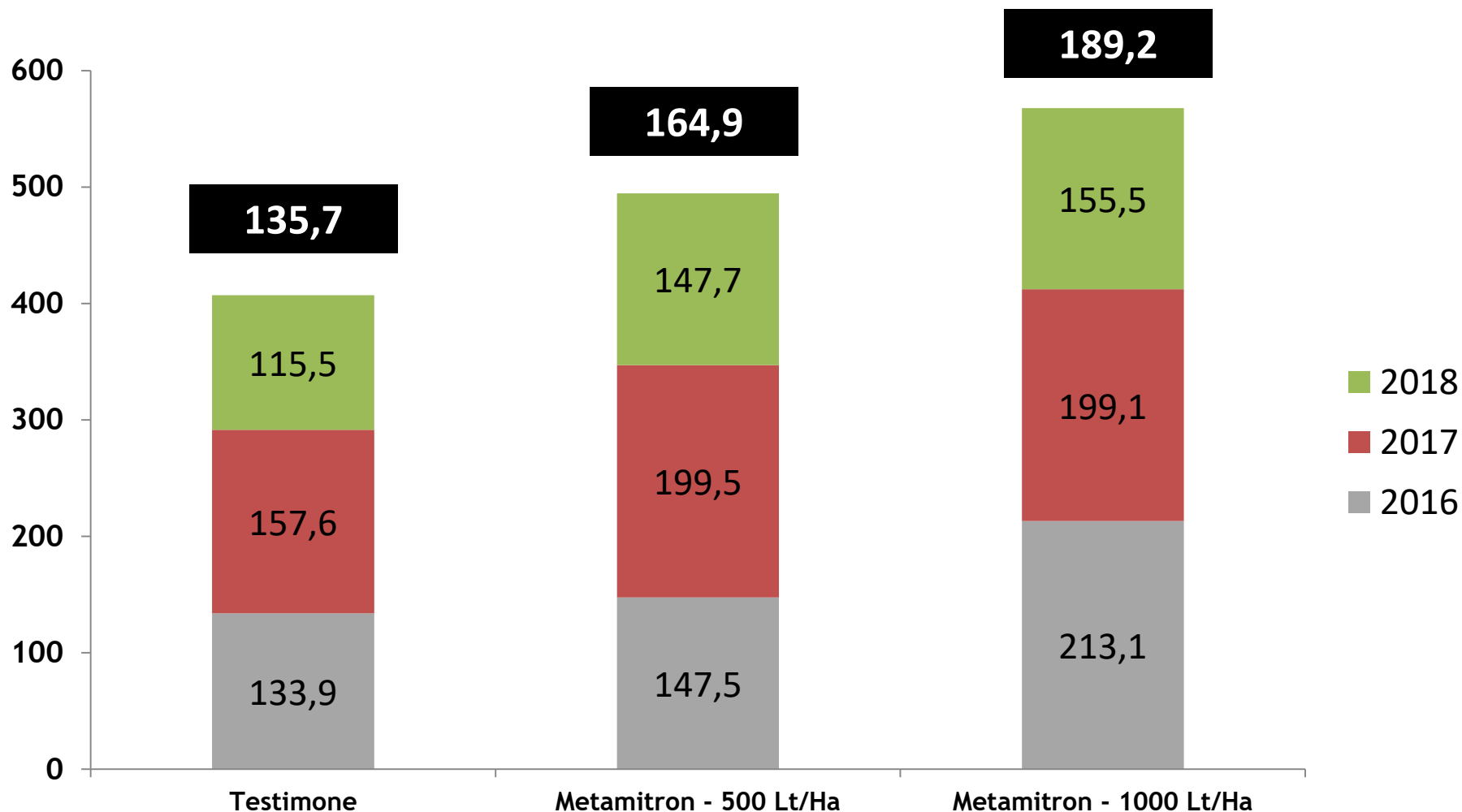
Grado di allegagione (%)



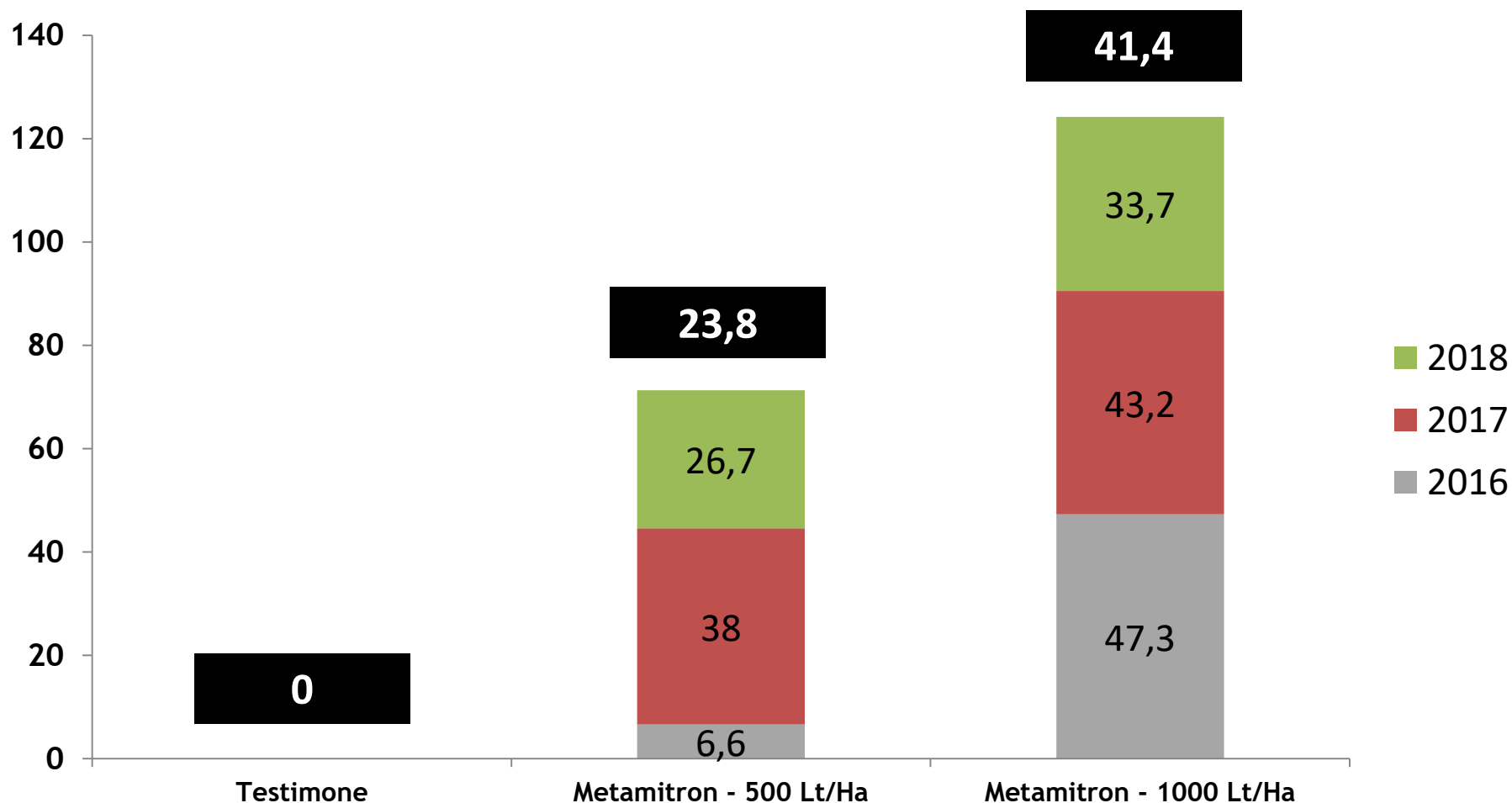
Produzione per albero (kg)



Peso medio del frutto (g)



Efficacia Diradante (%)



Considerazioni/4

- *Differenza importante tra 500 e 1000 litri di bagnatura nel 1° anno di prova*
- *Efficacia diradante mediamente superiore e prossima a valori ottimali nella tesi a 1000 litri*
- *Valutando l'età degli impianti e la struttura delle piante, il dosaggio di 1,3 kg/ha poteva essere incrementato col passare degli anni*



Grazie per l'attenzione



www.fondazione.navarra.it



info@fondazione.navarra.it



Fondazione per l'Agricoltura F.lli Navarra



FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



Via Conca, 73/B - Malborghetto di Boara (FE) Tel. 0532 756110 - Fax 0532 705264
www.fondazione.navarra.it - info@fondazione.navarra.it