

RETE COLTURE ORTICOLE

Sperimentazione orticola in Lombardia

Melone 2011

(Dec. DGA N. 275 del 06/06/2011)



LOMBARDIA. COSTRUIAMOLA INSIEME.



Regione Lombardia
Agricoltura

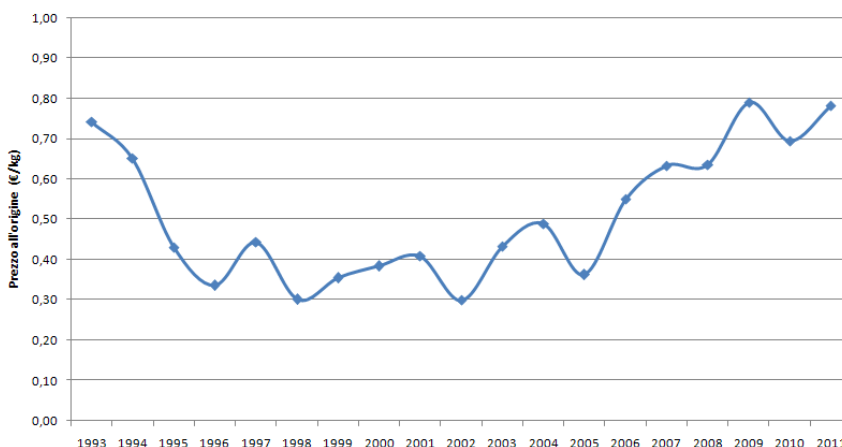
MELONE

In Lombardia, tra le colture orticole, quella del melone è tra le più importanti dal punto di vista economico. Nel 2010 la coltivazione in tunnel non riscaldato è avvenuta su una superficie di 714 ha che hanno fornito una produzione di 2.476 t; in pieno campo 2182 ha hanno prodotto 62.255 t. In termini di produzione nel contesto nazionale la nostra Regione si colloca al primo posto per la coltura protetta ed al terzo posto, dopo Sicilia e Puglia, per il pieno campo. Nel complesso la produzione lombarda è al terzo posto dopo quella siciliana e pugliese. È comunque da considerare che al centro-sud in pieno campo prevale la coltivazione del cosiddetto “melone d’inverno”, appartenente alla varietà botanica “inodorus”.

Osservando l’andamento nell’ultimo decennio, si nota un aumento (circa 20 %) in termini sia di superficie che di produzione ed uno spostamento di circa 300 ha dall’ambiente protetto al pieno campo.

I più importanti punti di forza sono l’elevata vocazionalità dei terreni in alcuni areali, la lunga tradizione e l’elevata professionalità degli agricoltori. Peraltro la debolezza del sistema è generata dalla monosuccessione in coltura protetta nelle aree vocate che induce problemi fitosanitari. Dal punto di vista tecnico gli aspetti più importanti della coltura del melone sono legati alla fusariosi, alle caratteristiche morfologiche del frutto ed alle sue qualità organolettiche. Per la fusariosi, causata da quattro razze di *Fusarium oxysporum f.sp. meloni*, non esistono cultivar resistenti a quella denominata 1-2; esistono invece cultivar resistenti ad una o più delle razze 0, 1 e 2. Per sopperire alla mancanza di resistenze si fa ricorso in pieno campo ad ampie rotazioni colturali ed in coltura protetta alla sterilizzazione del terreno ed all’innesto. Le caratteristiche morfologiche (colore, forma, tipo di retatura della buccia) del frutto e le qualità organolettiche della sua polpa (dolcezza, colore, aroma, consistenza, succosità) influenzano pesantemente l’accettabilità del prodotto da parte del consumatore. Pertanto l’ampio e variegato panorama varietale, in rapida evoluzione (poche varietà sopravvivono oltre i 5-6 anni di coltivazione) deve essere costantemente sottoposto a valutazione per aspetti produttivi, resistenza a malattie e qualità del frutto.

Melone: andamento prezzi 1993 - 2011



ANALISI CHIMICO-FISICHE

Materiali e metodi

La prova è stata condotta in ambiente semi-protetto (tunnellino nel primo mese dopo il trapianto) a Viadana (MN) a cura della Cooperativa Bellaguarda; la valutazione qualitativa dei frutti è avvenuta a cura di ERSAF. In Tabella 1 è riportato l’elenco delle varietà ibride utilizzate ed in Tabella 2 le principali caratteristiche della prova.

TABELLA 1 – ELENCO DEI 13 IBRIDI DI MELONE VALUTATI A VIADANA (MN), CON NOME DELLA DITTA FORNITRICE DEL SEME

Ibridi	Ditte	Ibridi	Ditte
HONEY MOON	Nunhems	SOGNO	Clause
BACIR	Clause	MACIGNO	Clause
PAMIR	Clause	MAGNIFICENZA	Enza Zaden
TUAREG	Syngenta	CAPITOL	Clause
THALES	Syngenta	ESADOR	Esasem
BLITZ	Nunhems	1152	Nunhems
RAPTOR	Syngenta		

TABELLA 2 – CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLA PROVA

Intervento	Caratteristiche
Disegno sperimentale	Blocco randomizzato con tre repliche
Dimensione parcella	10 piante
Sesti di impianto	m 2,8 x 1,0
Pacciamatura	Polietilene trasparente
Film di copertura tunnel	Tessuto non tessuto
Concimazione di fondo	110 u/ha fosforo come perfosfato semplice (5 q/ha) + 160 u/ha potassio (3,5 q/ha solfato potassico)
Data trapianto	11/05/2011
Fertirrigazione	Ala gocciolante di 16 mm posta sotto pacciamatura; portata 2,5 litri al metro. Distribuzione di 60 unità/ha di azoto e 16 di MgO.
Raccolta	20 luglio 2011

Ad ogni raccolta sono stati rilevati il peso ed il numero di frutti. Per le analisi chimico-fisiche sono stati scelti 4/6 frutti in fase ottimale di maturazione e con le caratteristiche esteriori (forma, pezzatura ed intensità di retatura) tipiche dell'ibrido.

Tutti i dati ottenuti sono stati elaborati attraverso analisi della varianza e le differenze stimate ad un livello di significatività del 95% utilizzando il Test di Duncan. In

Tabella 3 sono riportati i caratteri qualitativi presi in considerazione e la rispettiva metodologia di analisi utilizzata.

TABELLA 3 – CARATTERI QUALITATIVI E RISPETTIVA METODOLOGIA UTILIZZATA PER L'ANALISI

Carattere	Metodologia utilizzata
Acidità titolabile della polpa	Titolatore automatico CRISON tarato a pH finale.
Colore esterno dei frutti e della polpa	Spettrofotometro UV-visibile Perkin Elmer con sfera integratrice del colore.
Residuo refrattometrico	Gradi Brix mediante rifrattometro digitale PAAR.
Spessore buccia e polpa	Misurazione
Consistenza della polpa	Penetrometro digitale PCE-PTR 200 con puntale da 8 mm.
Contenuto in β carotene e Cis-licopene	Spettrofotometro UV-visibile Perkin Elmer.

Risultati

L'andamento stagionale è stato particolarmente avverso a causa di periodiche forti precipitazioni temporalesche, che hanno determinato un irregolare sviluppo delle piante ed insufficiente allegagione. Pertanto non si ritengono significativi i risultati produttivi raccolti.

Nel commentare la dimensione del frutto è necessario tenere presente che il consumatore preferisce un peso compreso tra 1,0 e 1,5 kg. In questa prova, pertanto tutti gli ibridi sono rientrati nella pezzatura gradita (Figura 1). L'ibrido con pezzatura meno elevata è risultato HONEY MOON con frutti di 0,84 kg mentre la dimensione maggiore è stata rilevata per 1152 (1,59 kg).

Il grado zuccherino è il parametro qualitativo attualmente più importante in quanto strettamente correlato in modo positivo con l'accettabilità del



prodotto da parte del consumatore ed è espresso in gradi Brix (residuo ottico). I frutti più dolci sono stati forniti dall'ibrido THALES con 14,1°Brix seguito da BACIR, MAGNIFICENZA e RAPTOR con circa 13,6°Brix (Figura 2).

In Tabella 4 sono riportati i risultati delle analisi chimiche e fisiche. Le varietà con più bassa

acidità sono risultate 1152, ESADOR e TUAREG, mentre RAPTOR e CAPITOL hanno mostrato i valori più elevati.

La consistenza della polpa è risultata più elevata per ESADOR, CAPITOL, THALES e SOGNO con valori superiori ai 5 kg; significativamente meno consistente è risultata la polpa di MAGNIFICENZA con 2,91 kg.

Lo spessore della buccia, caratteristica importante per sopportare bene le sollecitazioni meccaniche di selezione e trasporto è varato dal centimetro di BACIR a 0,43 cm di MAGNIFICENZA. Gli ibridi 1152 ed ESADOR hanno mostrato il più elevato spessore della polpa (> 3,5 cm).

Il β -carotene e il cis-licopene sono due composti ad elevato interesse nutrizionale che svolgono un ruolo positivo sulla salute umana. Per entrambi i valori più elevati sono stati riscontrati per l'ibrido CAPITOL seguito da HONEY MOON e RAPTOR. Al contrario 1152 ha mostrato i valori inferiori.

Aggiornamento lista varietale

Sulla base dei risultati ottenuti tra il 2005 e 2010, è stato predisposto l'elenco degli ibridi raccomandati (Tabella 5). La scelta è avvenuta tenendo presente in ordine prioritario: precocità di maturazione, qualità del frutto e produzione ad ettaro.



ANALISI SENSORIALE

La qualità è una esigenza costante per tutta la filiera di produzione e commercializzazione del melone. La generale piacevolezza deriva dal contenuto in zucchero e dall'interazione di una serie di caratteristiche difficili da quantificare strumentalmente.

Nel 2003, nell'ambito del Progetto Regionale Orticoltura, è stato realizzato il profilo sensoriale di

questa specie. Il profilo sensoriale è la descrizione completa delle proprietà sensoriali di un prodotto, elencando gli attributi sensoriali e assegnando un valore di intensità a ciascun attributo (Tabella 6).

Da allora, la scheda di profilo è stata ripetutamente impiegata per la valutazione sensoriale di questa specie.

FIGURA 1 – PESO MEDIO DEL FRUTTO (KG) DEI 13 IBRIDI DI MELONE ALLEVATI IN CULTURA SEMI-PROTETTA IN UNA PROVA DI SECONDO LIVELLO REALIZZATA A VIADANA (MN)

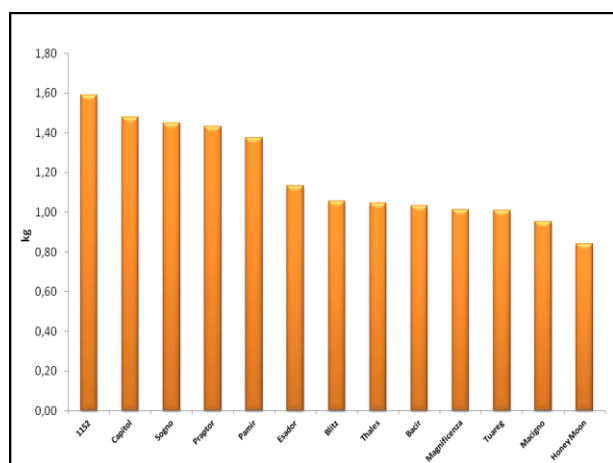


FIGURA 2 – RESIDUO RIFRATTOMETRICO (°Brix) DEI 13 IBRIDI DI MELONE ALLEVATI IN CULTURA SEMI-PROTETTA IN UNA PROVA DI SECONDO LIVELLO REALIZZATA A VIADANA (MN)

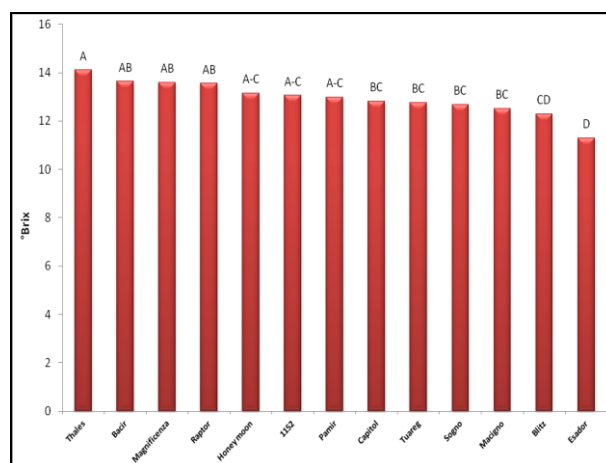


TABELLA 4 – VALUTAZIONE OGGETTIVA DEI CARATTERI CHE CONCORRONO A DETERMINARE LA QUALITÀ DEL FRUTTO DI 15 IBRIDI DI MELONE VALUTATI A VIADANA NEL 2011

Ibrido	Acidità (g/kg ac. tartarico)	Consisten. polpa (kg)	Spessore buccia (cm)	Spessore polpa (cm)	Cis-licopene (µg/g p.f.)	Beta Carotene (µg/g p.f.)	Hue buccia	Hue polpa
HONEY MOON	1,12	4,06 B-E	0,53 CD	2,85 D	5,4	37,0	0,01	0,52
PAMIR	0,94	3,16 DE	0,78 B	3,40 BC	4,3	31,4	0,03	0,50
BACIR	1,03	3,73 C-E	1,03 A	3,13 CD	4,0	27,2	-0,05	0,54
TUAREG	0,83	3,99 B-E	0,55 B-D	3,18 B-D	4,9	27,0	0,27	0,52
THALES	0,93	5,29 AB	0,65 B-D	2,93 CD	2,9	19,8	0,21	0,56
RAPTOR	1,25	4,57 A-D	0,63 B-D	3,15 B-D	5,2	33,2	0,12	0,48
ESADOR	0,77	5,69 A	0,53 CD	3,60 AB	4,6	30,5	0,32	0,54
SOGNO	1,14	5,03 A-C	0,60 B-D	3,05 CD	4,6	30,0	0,31	0,58
MACIGNO	1,08	3,60 C-E	0,53 CD	3,05 CD	4,6	30,6	0,32	0,51
MAGNIFICENZA	1,11	2,91 E	0,43 D	2,85 D	4,4	27,2	0,17	0,53
BLITZ	1,13	4,01 B-E	0,55 B-D	3,18 B-D	4,2	27,9	0,30	0,51
1152	0,50	4,27 B-E	0,48 CD	3,95 A	2,5	17,9	0,39	0,62
CAPITOL	1,22	5,36 AB	0,68 BC	3,23 B-D	6,8	40,6	0,07	0,57
MEDIA	1,00	4,28	0,61	3,19	4,51	29,25	0,19	0,54

TABELLA 5 - LISTA DEGLI IBRIDI RACCOMANDATI

TRIONFO	Precocità media-alta; produttività buona; serbevolezza scarsa; polpa con contenuto zuccherino elevato, consistenza media e succosità medio-alta, contenuto in β carotene medio-alto; spessore polpa medio alto; buccia spessore medio.
CAPITOL	Precocità scarsa; produttività elevata; serbevolezza media; polpa con contenuto zuccherino medio alto, consistenza e succosità medio-alte, contenuto in β carotene e licopene medio-basso; spessore elevato; buccia spessore medio.
SOGNO	Precocità media-alta; produttività elevata; serbevolezza scarsa; polpa con contenuto zuccherino elevato, consistenza media e succosità medio-alta, contenuto in β carotene medio scarso; spessore polpa medio alto; buccia spessore medio.
HONEY MOON	Precocità media; produttività medio elevata; serbevolezza scarsa; polpa con contenuto zuccherino elevato, consistenza scarsa e succosità medio-alta, contenuto in β carotene e licopene medio; spessore medio alto; buccia spessore medio.
MACIGNO	Precocità buona; produttività media; serbevolezza media; polpa con contenuto zuccherino elevato, consistenza medio-alta, contenuto in β carotene e licopene buoni, spessore medio-elevato; buccia spessore medio.
MAMBO	Precocità media; produttività elevata; serbevolezza medio-scarso; polpa con contenuto zuccherino buono, consistenza e succosità scarse, contenuto in β carotene e licopene medio alto; spessore medio alto; buccia spessore medio.
SHILAN	Precocità media; produttività media; serbevolezza media; polpa con contenuto zuccherino medio alto, consistenza elevata, succosità media, contenuto in β carotene e licopene elevati; spessore alto; buccia spessore medio.
TAZIO	Precocità medio-alta; produttività media; serbevolezza media; polpa con contenuto zuccherino elevato, consistenza medio-scarso, succosità medio-alta, contenuto in β carotene medio, in licopene medio-alto; spessore elevato; buccia spessore medio-alto
YAKURA	Precocità media; produttività elevata; serbevolezza media; polpa con contenuto zuccherino elevato, acidità media, consistenza medio-alta, succosità media, contenuto in β carotene e licopene buono, spessore medio; buccia spessore medio.
GIORGIO	Precocità media; produttività buona; serbevolezza buona; polpa con contenuto zuccherino elevato, acidità bassa, consistenza scarsa, succosità elevata, contenuto in β carotene buono, spessore polpa medio; buccia spessore medio.

TABELLA 6 - DEFINIZIONE DEI DESCRITTORI DI MELONE

Descrittore	Definizione	Tecnica di valutazione	Riferimenti (scala da 1 a 9)
Odore di polpa d'anguria	Intensità dell'odore di polpa d'anguria	Annusare immediatamente il campione di melone dopo aver aperto la scatola salvaroma	Intensità 9: 500 g di polpa d'anguria + 0,5 g di acido ascorbico. Frullare per 3 minuti e ripulire dai semi.
Odore di fungo	Intensità dell'odore di fungo		SS (soluzione madre) = 1 g di 1-octen-3-ol/100g etanolo WS (soluzione di lavoro) = 1 g.S.S/100g.etanolo Intensità 9: 4 g. W.S. 500 g. frullato di melone
Dolce	Intensità del dolce	Masticare il campione e valutare se si avverte la sensazione di dolce sulla punta della lingua	Intensità 9: 500 g frullato di melone + 0,5 g acido ascorbico + 10 g. saccarosio Intensità 6: 500 g frullato di melone + 0,5 g acido ascorbico + 6 g. saccarosio Intensità 4: 500 g frullato di melone + 0,5 g acido ascorbico + 4 g saccarosio
Durezza	Attributo meccanico relativo alla resistenza del prodotto a rompersi	Porre il campione tra i molari, chiudere le mascelle premendo con regolarità, misurando la resistenza che presenta il campione all'inizio della deformazione	Intensità 2: Formaggio Emmental fuso Intensità 4: Wurstel cocktail Intensità 9: Carota cotta 5 minuti
Fibrosità	Attributo geometrico relativo alla percezione di particelle di consistenza e forma diversa dal resto della massa durante la masticazione	Durante la masticazione, valutare il grado di presenza di particelle fibrose, di consistenza più dura rispetto alla massa	Intensità 6: 25 g finocchio frullato e sfibrato + 10 fibre di finocchio tagliuzzate Intensità 2: 25 g sedano frullato e sfibrato + 5 fibre di sedano tagliuzzate
Solubilità	Sensazione che si sviluppa quando il campione fonde molto rapidamente nella saliva	Porre un campione intatto in bocca, masticarlo 2-4 volte con i molari, poi apprezzare la rapidità di dissoluzione nella saliva di una parte o della totalità dei pezzi.	Intensità 3: Madeleine Intensità 5: Tuorlo d'uovo sodo Intensità 7: Meringa
Succosità	Attributo tattile che esprime il grado di percezione in bocca dell'umidità, rilasciata dal campione, quando viene sottoposto a pressione	Porre il campione sotto ai molari e premere: valutare quanta acqua viene rilasciata dal campione. Masticarlo e valutare il grado di umidità percepito.	Intensità 9: pesca sciroppata Intensità 4: pesca fresca
Aroma di tiglio	Intensità dell'aroma di tiglio in bocca	Chiudere le narici. Introdurre in bocca il campione. Masticare il campione a bocca chiusa per 4-5 volte. Liberare il naso e valutare l'intensità della sensazione percepita.	Intensità 9: 2ml tintura di tiglio (n.9.4831 Maraschi e Quirici in 500 g frullato di melone
Aroma di zucchini	Intensità dell'aroma di zucchini in bocca		Intensità 9: 500 g di frullato di melone e 300 g di zucchini non sbucciato + 0,5 g di acido ascorbico. Frullare per 3 minuti.

FIGURA 3 – SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL MELONE

SCHEDA DESCRITTIVA

Cognome Nome _____ Data _____

Set N° _____

Esamina i quattro campioni di melone, identificati con un codice numerico.

Segui la sequenza degli attributi sensoriali indicati e attribuisce loro un punteggio in relazione ad una scala così definita:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

in cui 1 = assente e 9 = molto intenso.

ATTRIBUTI	CAMPIONI			
ODORE	n. _____	n. _____	n. _____	n. _____
Polpa di anguria				
Fungo				
GUSTO				
Dolce				
SENSAZIONI MECCANICHE				
Durezza				
Fibrosità				
Solubilità				
Succosità				
AROMA				
Tiglio				
Zucchino				

Risultati

L'analisi dei dati ha permesso di suddividere le varietà in quattro gruppi (Figura 4).

Il primo è costituito da MAGNIFICENZA, BACIR e PAMIR, caratterizzati da dolce, solubilità, succosità e aroma di tiglio. PAMIR presenta anche odore di polpa di anguria con intensità superiore a 4, come nel secondo gruppo.

Il secondo gruppo è costituito dalle varietà THALES, CAPITOL, HONEY MOON, RAPTOR, 1152 ed è caratterizzato principalmente da odore di polpa di anguria e durezza; secondariamente, da fibrosità, dolce e aroma di tiglio.

Alla terza tipologia appartengono ESADOR e SOGNO. Essi sono caratterizzati da fibrosità, aroma di zucchini e durezza. SOGNO presenta anche odore di fungo con intensità superiore a 4, come nel gruppo successivo.

Il quarto gruppo è composto da MACIGNO e BLITZ, caratterizzati da odore di fungo (soprattutto il primo) e anche da solubilità e succosità.

I valori medi e le differenze tra le cultivar (stimate attraverso analisi della varianza) per ogni singolo descrittore sono riportati in Tabella 7.

Di seguito sono riportate le espressioni massima e minima dei descrittori attribuiti ad ogni cultivar.

- HONEYMOON, minimo “odore di fungo”; massima “fibrosità”.
- PAMIR, minimo “odore di fungo” e “aroma di zucchini”; massima “dolcezza”.

- BACIR, minimo “odore di fungo”; massima “dolcezza”.
- TUAREG, tutti i valori nella media.
- THALES, minimo “odore di fungo”; massima “durezza”.
- RAPTOR, minimo “odore di fungo” e “aroma di zucchini”
- ESADOR, minimo “dolcezza”, “solubilità”, “succosità” e “aroma di tiglio”; massimo “fibrosità”.
- SOGNO, minimo “dolcezza”; massimo “fibrosità” e “aroma di zucchini”.
- MACIGNO, minimo “odore di polpa di anguria”; massimo “odore di fungo”.
- MAGNIFICENZA, minimo “durezza”, “fibrosità” e “aroma di zucchini”; massimo “dolcezza”, “solubilità”, “succosità” e “aroma di tiglio”.
- BLITZ, minimo “dolcezza”.
- 1152, minimo “odore di fungo”; massima “odore polpa di anguria”.
- CAPITOL, minimo “odore di fungo”.

Il più diffuso strumento di illustrazione del profilo sensoriale è il grafico a ragnatela (spider plot). In questo tipo di grafico, i descrittori sono rappresentati da assi disposti a raggiera. L'intensità media di ogni descrittore è rappresentata da un punto sull'asse corrispondente. L'impressione visiva complessiva del profilo si ottiene unendo, tramite linee, i punti rappresentanti le medie di ciascun descrittore (Figura 5).

TABELLA 7 – PUNTEGGIO MEDIO (DA 9 = INTENSO A 1 = ASSENTE) PER OGNI DESCRITTORE, ATTRIBUITO ALLE CULTIVAR IN PROVA. I VALORI SIGNIFICATIVAMENTE DIVERSI SONO IN ROSSO PER LA PIÙ ELEVATA INTENSITÀ ED IN VERDE PER LA PIÙ BASSA

	Odore polpa anguria	Odore fungo	Dolce	Durezza	Fibrosità	Solubilità	Succosità	Aroma tiglio	Aroma zucchini
HONEY MOON	4,09	3,39	4,33	4,33	3,94	4,00	4,27	4,09	3,39
PAMIR	4,18	3,39	4,97	4,27	3,58	4,45	5,12	4,61	3,03
BACIR	3,82	3,45	4,97	4,06	3,39	4,36	5,12	4,03	3,33
TUAREG	3,73	3,52	4,21	4,12	3,55	4,00	4,64	4,09	3,21
THALES	4,03	3,39	4,91	5,00	3,88	3,88	4,15	4,09	3,48
RAPTOR	4,18	3,36	4,73	4,67	3,79	3,94	4,33	4,21	3,15
ESADOR	3,97	3,55	3,61	4,79	4,03	3,55	3,70	3,24	4,12
SOGNO	3,52	4,12	3,82	4,76	4,00	3,85	3,94	3,27	4,21
MACIGNO	3,39	4,21	4,15	4,12	3,64	4,18	4,39	4,06	3,45
MAGNIFICENZA	3,82	3,55	4,97	3,55	3,24	4,70	5,33	4,82	3,00
BLITZ	3,79	3,76	3,82	3,94	3,85	4,30	4,79	3,52	3,91
1152	4,39	3,45	4,12	4,55	3,91	4,15	4,61	4,12	3,33
CAPITOL	4,24	3,39	4,61	4,85	3,82	3,85	4,12	4,12	3,33
LSD _i	0,55**	0,62**	0,77***	0,75***	0,69***	0,68***	0,74***	0,77***	0,74***

Significatività: (*) $p \leq 0,05$; (**) $p \leq 0,02$; (***) $p \leq 0,001$

FIGURA 4 – POSIZIONAMENTO DELLE VARIETÀ DI MELONE IN DIREZIONE DEI DESCRITTORI CHE HANNO MOSTRATO DIFFERENZE SIGNIFICATIVE

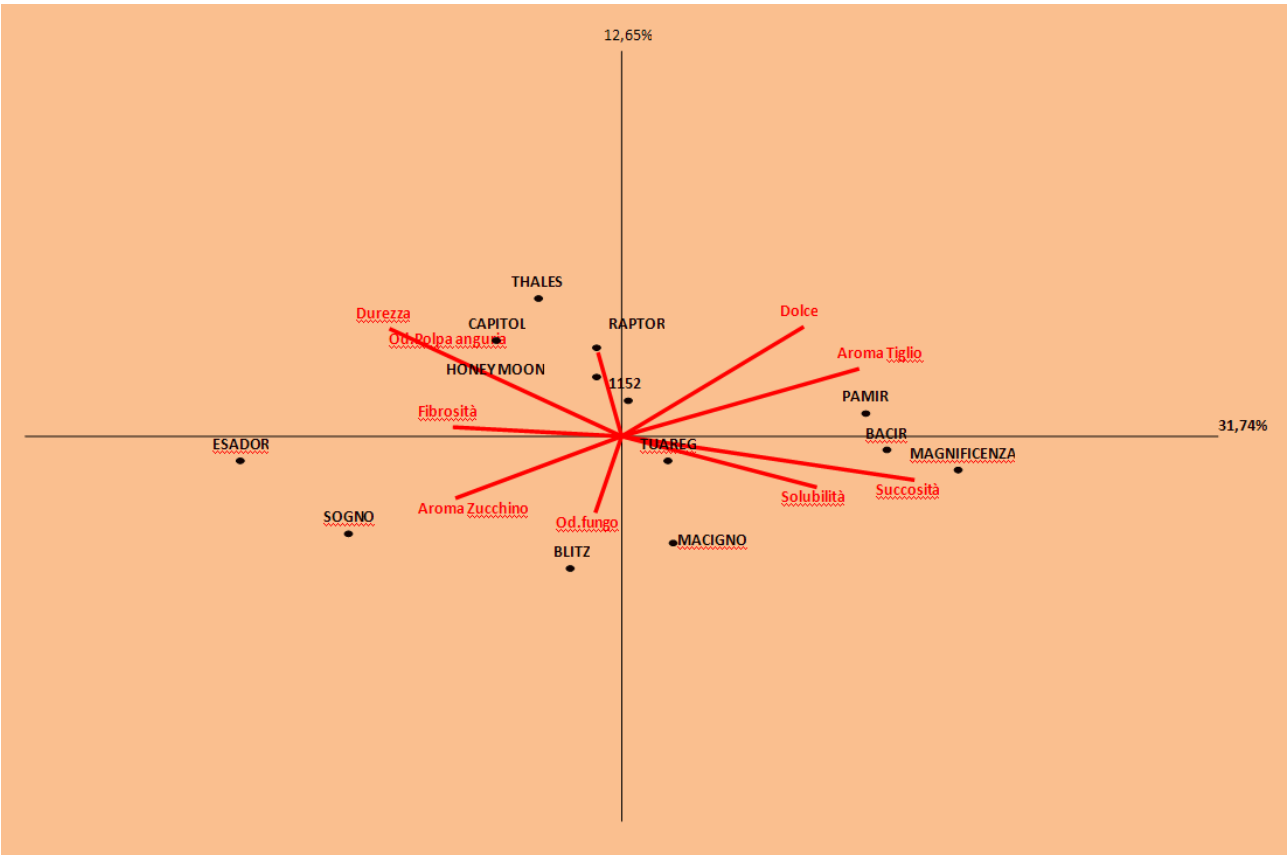
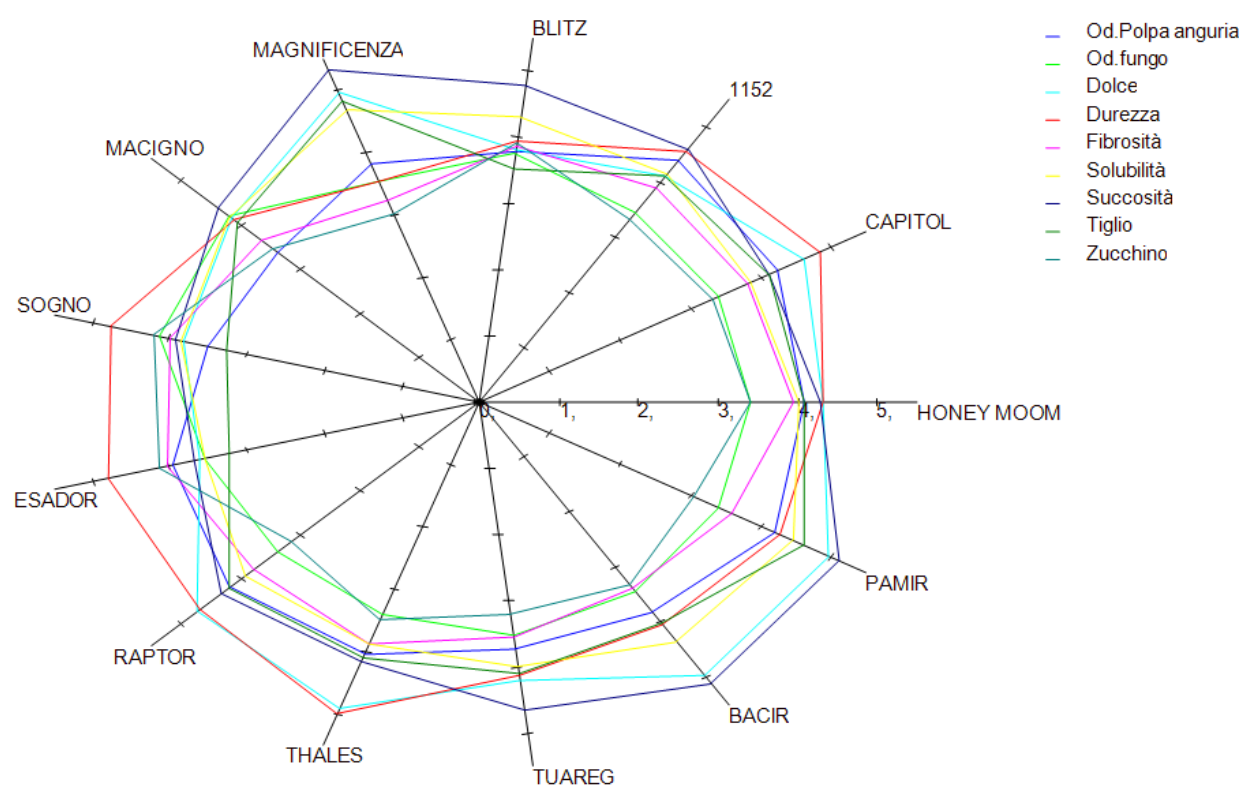


FIGURA 5 – PROFILO SENSORIALE DELLE VARIETÀ DI MELONE



RINGRAZIAMENTI:

Az. Agr. “Scaroni Giacomo” – Viadana (MN)

