



OCM ortofrutta
OP Agriverde s.c.a.
Programma Operativo 2018-2022
Progetto esecutivo 2020

Progetto:

**Miglioramento della competitività aziendale e della qualità
delle produzioni orticole attraverso l'innovazione varietale:
*definizione di liste varietali di lattuga in coltura protetta
ciclo invernale***

**Risultati delle prove condotte da CREA Centro di ricerca
Orticultura e Florovivaismo ed ARCA 2010
presso Sparanise (CE) nel periodo dicembre 2019 - marzo 2020**





Nell'ambito del P.O. 2018/2022, progetto esecutivo 2020 della O.P. AGRIVERDE, è stato affidato al CREA di Pontecagnano e alla cooperativa ARCA 2010, l'incarico di svolgere un'attività sperimentale, finalizzata alla scelta varietale di lattuga in coltura protetta rispetto a molteplici cicli colturali, scelti fra quelli commercialmente più rilevanti.

L'iniziativa qui presentata mira a favorire il trasferimento tecnologico in campo varietale a beneficio degli operatori agricoli. Obiettivo dell'attività è il rilascio di liste varietali di lattuga in coltura protetta, in grado di assicurare la massimizzazione della redditività colturale ed il miglioramento del livello qualitativo delle produzioni.

E' stato allestito un campo dimostrativo di confronto varietale di lattuga a ciclo invernale in coltura protetta, delle tipologie "cappuccina" e "lollo", con trapianto a metà gennaio e raccolta a marzo.

La conduzione della prova dimostrativa è stata curata dal CREA di Pontecagnano e da ARCA 2010 presso l'azienda agricola "De Felice", socio della OP Agriverde, ubicata nel territorio comunale di Sparanise (CE). La semina in vivaio è stata eseguita il 13 dicembre 2019; il trapianto in campo è stato eseguito il 17 gennaio 2020.

L'esperienza dimostrativa è stata realizzata attraverso l'allestimento di un campo parcellare, con parcelle replicate 3 volte.

Nei prospetti seguenti sono riportati gli elenchi delle cultivar in comparazione:

<i>cultivar</i>	<i>ditta sementiera</i>	<i>cultivar</i>	<i>ditta sementiera</i>
<i>"cappuccina"</i>		<i>"lollo verde"</i>	
Louisane (34-165)	Bejo	Jokary	Enza Zaden
Manolis (34-116)	Bejo	Vili	Enza Zaden
Alleria (30402)	Enza Zaden	Brietta	Enza Zaden
Espelo	Enza Zaden	Bartimer	Nunhems
Alister	Gautier	Lozano	RiJk Zwaan
A 1285	Gautier	Lugano	RiJk Zwaan
A 1375	Gautier	Linaro	RiJk Zwaan
Tirrena (49511)	ISI	<i>"lollo rossa"</i>	
Leonel (03100)	Nunhems	Senso	Enza Zaden
NUN 31110	Nunhems	Candika	Enza Zaden
Euridice	RiJk Zwaan	Soltero	Nunhems
Diola	RiJk Zwaan	Satine	RiJk Zwaan
Evadne (42-480)	RiJk Zwaan	Corentine	RiJk Zwaan
Emeldia (42-198)	RiJk Zwaan	Monza	RiJk Zwaan
RZ 42-441	RiJk Zwaan		
Accordi (5325)	Vilmorin		



I rilievi tecnici eseguiti sono stati i seguenti:

- fenologici: lunghezza del ciclo colturale;
- agronomici: uniformità di sviluppo delle piante; tolleranza/suscettibilità alle principali avversità;
- produttivi e biometrici: peso medio, altezza e diametro del cespo; diametro del colletto e lunghezza dell'asse caulinare;
- merceologico-qualitativi: grado di apertura e riempimento del cespo; colore e brillantezza della superficie delle foglie; chiusura internodi basali, conformazione della base del cespo, resistenza all'ossidazione nel punto di taglio del colletto, resistenza alla manipolazione, incidenza di difetti (presenza di ricacci laterali, necrosi interne, imbrunimenti nervali, ecc.).

Il rilevamento dei dati produttivi e merceologico-qualitativi è stato eseguito su un campione di 10 piante, localizzate nella parte centrale di ogni parcella.

Il campionamento è stato realizzato, per ogni cultivar in prova e per ogni replica, in un'unica soluzione e in corrispondenza dello stadio ottimale di maturazione.

I dati salienti della prova di confronto sono stati i seguenti:

superficie complessiva della prova	600 mq
impostazione prova dimostrativa	parcelle replicate 3 volte
dimensioni parcelle "cappuccina"	4,06 m x 1,74 m = 7,1 mq
dimensioni parcelle "lollo"	2,61 m x 1,74 m = 4,54 mq
numero cultivar "cappuccina"	16
numero cultivar "lollo"	13
numero complessivo parcelle	87
sesto d'impianto	fila semplice
distanza tra le file	0,29 m
distanza lungo la fila	0,29 m
numero piante per mq	11,9
tipo di pacciamatura	in PE nero su tutta la superficie

Le tecniche colturali adottate sono state quelle ordinarie dell'azienda e del comprensorio dove si è svolta la prova.

In data 18 marzo è stata effettuata la raccolta dei cespi per l'esecuzione dei rilievi produttivi, biometrici e merceologici.

A causa della pandemia Covid19 non è stato possibile organizzare la prevista giornata divulgativa presso il sito sperimentale, aperta ad operatori agricoli, esperti e addetti del settore e tecnici delle imprese sementiere.

Completate le attività di campo, si è provveduto alla determinazione del contenuto di nitrati, all'elaborazione dei dati sperimentali e alla redazione della relazione tecnica finale con l'indicazione delle liste varietali.



Risultati

La prova è stata caratterizzata, per tutto il periodo di coltivazione, da un andamento climatico con temperature massime e minime più elevate rispetto a quelle che ordinariamente si registrano nel comprensorio. Data la concomitanza di un elevato numero di giornate soleggiate, la temperatura all'interno della serra è risultata decisamente più alta delle medie storiche stagionali. Di conseguenza si è avuta, come nella medesima prova del precedente anno, una decisa accelerazione del ciclo di maturazione, che è risultato di 61 giorni. A causa di questa anomalia, ma soprattutto per problemi di salinità nel suolo, le piante hanno manifestato uno sviluppo anomalo e, al momento della maturazione, il prodotto si presentava penalizzato nella conformazione e nel grado di serratura del cespo.

Nel corso della coltivazione non sono stati riscontrati danni da avversità fitopatologiche.

Lattuga “cappuccina” (Tabelle 1 e 2)

La durata del ciclo di maturazione è risultata di 61 giorni. Non sono state registrate differenze significative fra le varietà relativamente al peso medio e alle dimensioni del cespo, così come anche per la lunghezza dell'asse caulinare e il diametro del colletto.

In considerazione delle criticità sopra riportate talune cultivar, che in precedenti prove avevano espresso ottime prestazioni, sono state penalizzate nel grado di serratura e riempimento del cespo; viceversa altre cultivar, non risultate fra le migliori in precedenti confronti, hanno manifestato delle apprezzabili prestazioni. Al riguardo si sottolinea che alcune cultivar, proprio perché particolarmente vigorose, hanno compensato la penalizzazione nello sviluppo e serratura del cespo.

Dalla valutazione complessiva dei caratteri agronomici e merceologico-qualitativi emerge un sostanziale appiattimento dei valori espressi.

Una buona prestazione generale, ed in particolare per l'uniformità dei cespi, è stata espressa da *Leonel*, *NUN 31110* e *Accordi*, seguite da *Alleria*, *Manolis* ed *Euridice*.

Si ritiene opportuno evidenziare che le cultivar dimostrate più idonee a compensare - dal punto di vista della prestazione merceologica - gli effetti negativi dello stress da salinità sono risultate: *NUN 31110*, *Leonel*, *Accordi* ed *Alleria*.

Riguardo alle altre cultivar testate va segnalato che:

- *Evadne* ed *Espelo* si sono distinte per il buon grado di chiusura della base;
- *Diola* si è distinta per grado di riempimento del cespo.

Lattuga “lollo” (Tabelle 3 e 4)

La durata del ciclo di maturazione è risultata di 61 giorni per le cultivar a foglia verde; le cultivar a foglia rossa sono state raccolte assieme a quelle a foglia verde, ma avrebbero avuto bisogno di altri 5-6 giorni per un ottimale riempimento.

Foglia verde

Jokary ha fatto registrare i più elevati valori di peso e di diametro del cespo. L'esame complessivo dei caratteri agronomici e merceologico-qualitativi evidenzia la superiorità delle cultivar *Jokary* e *Lugano*. Le altre cultivar che hanno espresso una buona prestazione complessiva sono *Lozano*, *Vili* e *Bartimer*.



Foglia rossa

Non si segnalano sensibili differenze circa il peso e il diametro del cespo. Dall'esame dei dati agronomici e merceologico-qualitativi si evidenzia la superiorità delle varietà *Senso e Corentine*, seguita da *Soltero, Monza e Satine*.

Determinazione dei nitrati e della sostanza secca (Tabella 5)

La determinazione dei nitrati, eseguita mediante metodica colorimetrica e lettura spettrofotometrica, non ha evidenziato differenze statisticamente significative tra le diverse varietà, ad eccezione delle varietà di Lollo verde. Tutti i valori sono risultati, comunque, inferiori ai limiti di legge stabiliti dall'U.E. (Commission Regulation No 1258/2011) che, nel caso di varietà appartenenti alla specie *Lactuca sativa* coltivate sotto tunnel, è fissato in 5000 ppm se la raccolta è eseguita tra il 1° ottobre e il 31 marzo e in 4000 ppm, se la raccolta è eseguita dal 1° aprile al 30 settembre.

Circa il contenuto di sostanza secca nei cespi, non sono state registrate differenze statisticamente significative tra le varietà.

Lista varietale

In considerazione delle citate criticità ambientali, i risultati espressi da questa prova di confronto vanno trattati con le dovute cautele, rimandando a successive indagini una redazione più oggettiva e attendibile delle liste varietali. Ciò premesso, la lista delle cultivar risultate più valide in questa prova di confronto è, in ordine decrescente di merito, la seguente:

tipologia "cappuccina" **Leonel, NUN 31110, Accordi, Alleria, Manolis, Euridice**
Evadne, Espelo, Diola

tipologia "lollo" foglia verde: **Jokary e Lugano; Lozano, Vili e Bartimer**
foglia rossa: **Senso e Corentine; Soltero, Monza e Satine**





Leonel



NUN 31110



Accordi



Alleria



Manolis



Euridice



Jokary



Lugano



Tabella 1. Dati fenologici, produttivi e biometrici di lattuga tipologia "Cappuccina".

Cultivar tipologia Cappuccina	data raccolta	ciclo colturale n° giorni	peso medio cespo g	altezza media cespo cm	diametro medio cespo cm	diametro medio colletto mm	lunghezza asse caulinare mm
A 1285	18-mar	61	352 a	12,4 a	10,9 n.s.	17,5 n.s.	46,0 ab
Diola	18-mar	61	315 abc	11,4 ab	10,6 n.s.	18,4 n.s.	38,5 abc
RZ 42 441	18-mar	61	339 abc	11,3 ab	11,4 n.s.	17,3 n.s.	39,3 abc
A 13 75	18-mar	61	330 abc	11,7 ab	10,9 n.s.	17,7 n.s.	45,2 abc
Alister	18-mar	61	269 c	10,5 b	9,8 n.s.	17,6 n.s.	33,5 bc
Emeldia	18-mar	61	337 abc	11,4 ab	10,2 n.s.	17,3 n.s.	36,2 abc
Luisane	18-mar	61	341 ab	12,0 a	10,5 n.s.	18,9 n.s.	40,4 abc
Tirrena	18-mar	61	317 abc	11,8 ab	10,7 n.s.	19,1 n.s.	45,5 ab
Espelo	18-mar	61	350 a	11,5 ab	10,7 n.s.	18,1 n.s.	36,0 abc
Accordi	18-mar	61	341 ab	11,6 ab	11,3 n.s.	18,6 n.s.	47,9 a
Evadne	18-mar	61	339 abc	11,7 ab	10,3 n.s.	17,4 n.s.	40,0 abc
Euridice	18-mar	61	346 ab	11,5 ab	10,7 n.s.	18,9 n.s.	38,2 abc
NUN 31 110	18-mar	61	278 bc	10,7 b	11,2 n.s.	21,0 n.s.	32,6 c
Manolis	18-mar	61	326 abc	11,7 ab	10,8 n.s.	19,3 n.s.	39,6 abc
Alleria	18-mar	61	329 abc	11,3 ab	11,0 n.s.	18,9 n.s.	43,8 abc
Leonel	18-mar	61	329 abc	12,6 a	12,0 n.s.	20,2 n.s.	39,7 abc



Tabella 2. Dati agronomici e merceologico-qualitativi di lattuga tipologia "Cappuccina".

Cultivar tipologia Cappuccina	uniformità 1 - 5	lucentezza/ brillantezza 1 - 5	intensità colore	chiusura cespo	forma base cespo 1 - 5	chiusura internodi basali 1 - 5	resistenza manipolazione 1 - 5	riempimento cespo 1 - 5	resistenza ossidazione colletto 1 - 5
A 1285	3,5	2,0	scuro	semichiuso/semiaperto	3,16	3,66	4,00	3,33	3,0
Diola	3,0	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,16	3,33	4,00	4,00	3,0
RZ 42 441	2,5	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,00	3,50	3,66	3,83	2,5
A 13 75	3,0	2,0	chiaro	semichiuso	3,16	3,66	4,00	3,66	2,0
Alister	3,0	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,16	3,50	4,00	3,83	2,5
Emeldia	3,0	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,16	3,33	3,83	3,66	2,5
Luisane	3,0	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,00	3,66	3,83	3,50	2,0
Tirrena	3,0	2,0	chiaro	semichiuso/semiaperto	3,00	3,16	4,00	3,16	3,0
Espelo	3,2	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,00	3,83	4,00	3,66	4,0
Accordi	4,0	2,0	chiaro/scuro	semiaperto	3,00	3,66	4,00	3,50	2,5
Evadne	3,0	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,00	3,83	4,00	3,83	2,0
Euridice	3,5	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,00	3,66	3,66	3,83	4,0
NUN 31 110	4,0	2,0	chiaro/scuro	semiaperto/aperto	3,00	3,00	3,33	3,16	3,5
Manolis	3,5	2,0	chiaro/scuro	semichiuso	3,00	3,33	4,00	3,33	3,0
Alleria	3,5	2,0	chiaro	semichiuso/semiaperto	3,00	3,50	3,66	3,83	3,0
Leonel	4,5	2,0	chiaro	aperto	3,30	3,66	3,33	2,66	2,5

resistenza sovraturaz. e uniformità 1 = molto bassa , 5 = molto alta;

chiusura cespo c = chiuso, sc = semichiuso, sa = semiaperto, a = aperto;

chiusura internodi basali 1=molto distanziati , 5=molto ravvicinati;

ossidazione colletto nel punto di taglio 1 = forte imbrunimento , 5 = scarsissimo imbrunimento;

forma base 1 = molto incurvata , 5 = piatta ;

resistenza manipolazione 1 = molto scarsa, 5 = molto buona ;

riempimento cespo 1 = poco pieno , 5 = molto pieno;

lucentezza/brillantezza 1 = scarsamente brillante , 5 = molto brillante;

intensità colore ms = molto scuro, s = scuro , c = chiaro, mc = molto chiaro;



Tabella 3. Dati fenologici, produttivi e biometrici di latuga tipologia "Lollo"

Cultivar tipologia Lollo	data raccolta	ciclo colturale n° giorni	peso medio cespo g	altezza media cespo cm	diametro medio cespo cm	diametro medio colletto mm	lunghezza asse caulinare mm
<i>rossa</i>							
Satine	18-mar	61	183 ab	13,9 n.s.	8,9 n.s.	13,2 b	30,8 n.s.
Monza	18-mar	61	239 a	14,7 n.s.	9,7 n.s.	13,2 b	37,6 n.s.
Soltero	18-mar	61	165 b	14,0 n.s.	8,7 n.s.	12,9 b	31,4 n.s.
Corentine	18-mar	61	176 b	12,7 n.s.	8,7 n.s.	13,3 b	37,8 n.s.
Senso	18-mar	61	191 ab	13,5 n.s.	9,0 n.s.	15,1 a	34,7 n.s.
Candika	18-mar	61	192 ab	14,7 n.s.	9,4 n.s.	15,3 a	24,4 n.s.
<i>verde</i>							
Linaro	18-mar	61	237 bc	15,0 n.s.	9,7 ab	15,7 ab	31,6 n.s.
Lugano	18-mar	61	252 bc	13,9 n.s.	10,0 ab	14,2 b	28,6 n.s.
Lozano	18-mar	61	235 c	13,9 n.s.	9,1 b	14,6 ab	26,3 n.s.
Jokary	18-mar	61	319 a	14,8 n.s.	11,0 a	16,3 ab	28,5 n.s.
Bartimer	18-mar	61	240 bc	14,6 n.s.	10,4 ab	15,3 ab	29,2 n.s.
Brietta	18-mar	61	259 bc	15,1 n.s.	10,3 ab	17,4 a	35,2 n.s.
Vili	18-mar	61	294 ab	15,3 n.s.	9,8 ab	16,2 ab	29,6 n.s.



Tabella 4. Dati agronomici e merceologico-qualitativi di lattuga tipologia "Lollo".

Cultivar tipologia Lollo	uniformità 1 - 5	lucentezza/ brillantezza 1 - 5	intensità colore	chiusura cespo	forma base cespo 1 - 5	chiusura internodi basali 1 - 5	resistenza manipolazione 1 - 5	riempimento cespo 1 - 5
<i>rossa</i>								
Satine	3,8	2,0	molto scuro	aperto	2,00	2,50	2,83	2,33
Monza	3,5	3,0	chiaro/scuro	aperto	2,00	2,83	3,16	2,50
Soltero	3,0	4,0	molto scuro	aperto	2,00	2,83	3,66	2,00
Corentine	3,0	4,0	molto scuro	aperto	2,16	3,00	3,66	2,16
Senso	3,5	4,0	molto scuro	aperto	1,83	3,33	3,66	2,60
Candika	3,5	3,0	molto scuro	aperto	2,00	2,66	4,00	2,00
<i>verde</i>								
Linaro	3,0	3,0	chiaro	semiaperto	2,00	2,66	3,50	2,16
Lugano	3,5	3,0	chiaro	semiaperto	2,16	3,16	3,83	3,00
Lozano	3,0	3,0	chiaro	semiaperto	2,00	3,16	3,66	2,66
Jokary	3,5	3,0	chiaro	semiaperto	2,66	2,83	3,66	3,00
Bartimer	3,5	3,0	chiaro	semiaperto	2,50	2,66	3,00	2,16
Brietta	3,5	3,0	chiaro	semiaperto	2,00	2,50	4,00	2,00
Vili	4,0	3,0	chiaro	semiaperto	2,16	2,83	3,16	2,66

resistenza sovramaturaz. e uniformità 1 = molto bassa , 5 = molto alta;

chiusura cespo c = chiuso, sc = semichiuso, sa = semiaperto, a = aperto;

chiusura internodi basali 1=molto distanziati , 5=molto ravvicinati;

forma base 1 = molto incurvata , 5 = piatta ;

riempimento cespo 1 = poco pieno , 5 = molto pieno;

lucentezza/brillantezza 1 = scarsamente brillante , 5 = molto brillante;

intensità colore ms = molto scuro, s = scuro , c = chiaro, mc = molto chiaro;

resistenza manipolazione 1 = molto scarsa, 5 = molto buona ;



Tabella 5. Contenuto di nitrati nelle diverse varietà e tipologie di lattuga in prova.

Cultivar tipologia Cappuccina	Contenuto di nitrati (ppm/g di prodotto fresco)	Cultivar tipologia Lollo	Contenuto di nitrati (ppm/g di prodotto fresco)
A 1285	900,1 n.s.	<i>rossa</i>	
Diola	460,2 n.s.	Satine	925,7 n.s.
RZ 42 441	645,9 n.s.	Monza	950,4 n.s.
A 13 75	550,0 n.s.	Soltero	1109,7 n.s.
Alister	487,7 n.s.	Corentine	848,7 n.s.
Emeldia	331,8 n.s.	Senso	837,7 n.s.
Luisane	365,4 n.s.	Candika	901,7 n.s.
Tirrena	499,9 n.s.	<i>verde</i>	
Espelo	647,7 n.s.	Linaro	666,5 a
Accordi	529,2 n.s.	Lugano	348,9 ab
Evadne	464,3 n.s.	Lozano	246,5 b
Euridice	432,3 n.s.	Jokary	380,5 ab
NUN 31 110	258,6 n.s.	Bartimer	708,9 a
Manolis	513,5 n.s.	Brietta	247,8 b
Alleria	391,4 n.s.	Vili	278,3 b
Leonel	425,7 n.s.		

CREA Pontecagnano
dott. Massimo Zaccardelli

Massimo Zaccardelli

ARCA 2010
dott. Riccardo Riccardi

Riccardo Riccardi