

Porro Lungo
Dolce
di Carmagnola



S

Schede di Assistenza Tecnica

Porro Lungo Dolce di Carmagnola

Accanto alle rinomate tipologie di peperoni, l'orticoltura dell'area carmagnolese, a sud di Torino, vanta una selezione locale di porro appartenente alla tipologia lunga, conosciuta come *Porro Lungo Dolce di Carmagnola*. La presenza di terreni sciolti, leggeri ed alluvionali, la selezione massale di oltre quarant'anni e le tecniche di coltivazione e di imbianchimento tradizionali, tramandate oralmente fino ad oggi, hanno favorito lo sviluppo di un prodotto con altissime qualità organolettiche, commerciali e nutrizionali.

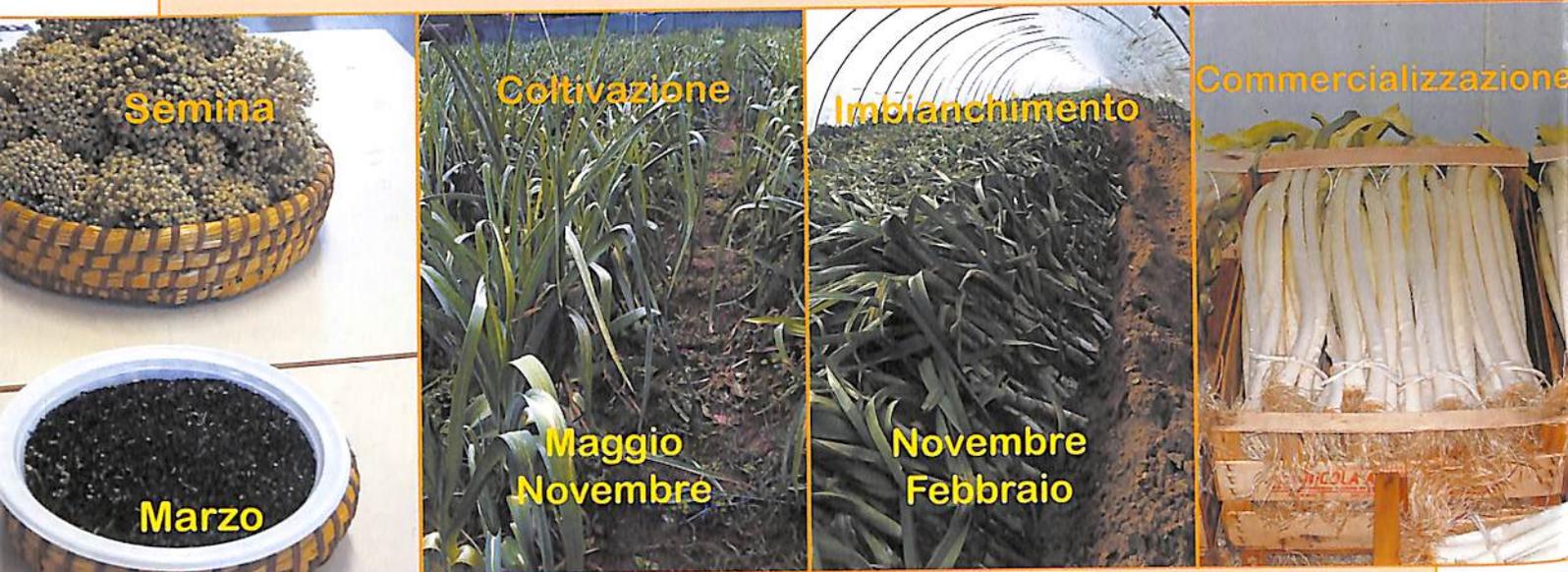


Foto 1. Sintesi del ciclo colturale del Porro Lungo Dolce di Carmagnola.

All'interno del progetto gli studenti dell'IISS "Baldessano Roccati" sezione Agraria sono stati coinvolti nell'osservazione e realizzazione di alcune fasi della filiera di produzione del porro (Foto 1) e nell'approccio alle problematiche relative alla valorizzazione di un ortaggio tradizionale.

La Sezione Agraria, che da anni promuove iniziative volte a migliorare la preparazione degli studenti, ha predisposto l'area di sperimentazione collocata nell'*Orto di Cascina Vigna*, realizzando l'impianto, la rete di adduzione dell'acqua, e tutti i lavori agronomici dal semenzaio al pieno campo (Foto 2 e 3), fino all'allestimento del prodotto commerciale. Il progetto ha consentito di potenziare le conoscenze e le esperienze degli studenti dell'Istituto che, guidati e organizzati dai propri insegnanti per l'intero ciclo produttivo, hanno affiancato nei rilievi e nei campionamenti i diversi gruppi di ricerca e hanno svolto le operazioni colturali applicando le conoscenze fornite dagli agricoltori delle aziende pilota coinvolte nella sperimentazione.



Foto 2. Trapianto in pieno campo delle piantine allevate in vivaio.



Foto 3. Raccolta meccanizzata presso il campo sperimentale.

Il *Porro Lungo Dolce di Carmagnola* è caratterizzato da una notevole tenerezza e da un sapore spiccatamente dolce, che si accompagna ad una facile digeribilità. Le piante sono alte fino a 150 cm, con la parte edule (parte imbianchita) che può raggiungere gli 85 cm di lunghezza, con una elevata resa in cucina. La coltivazione, annuale, è realizzata in pieno campo utilizzando normalmente l'irrigazione a scorrimento. Poco adatta alla meccanizzazione, la coltivazione del *Porro Lungo Dolce di Carmagnola* conserva una forte componente di lavoro manuale che ne limita la produzione su larga scala. Fra i principali fitofagi sono da segnalare il tripide della cipolla *Thrips tabaci* e la tignola del porro *Acrolepiopsis assectella* che sono risultati i più abbondanti e potenzialmente dannosi per la coltura locale.



Infiorescenza in apertura

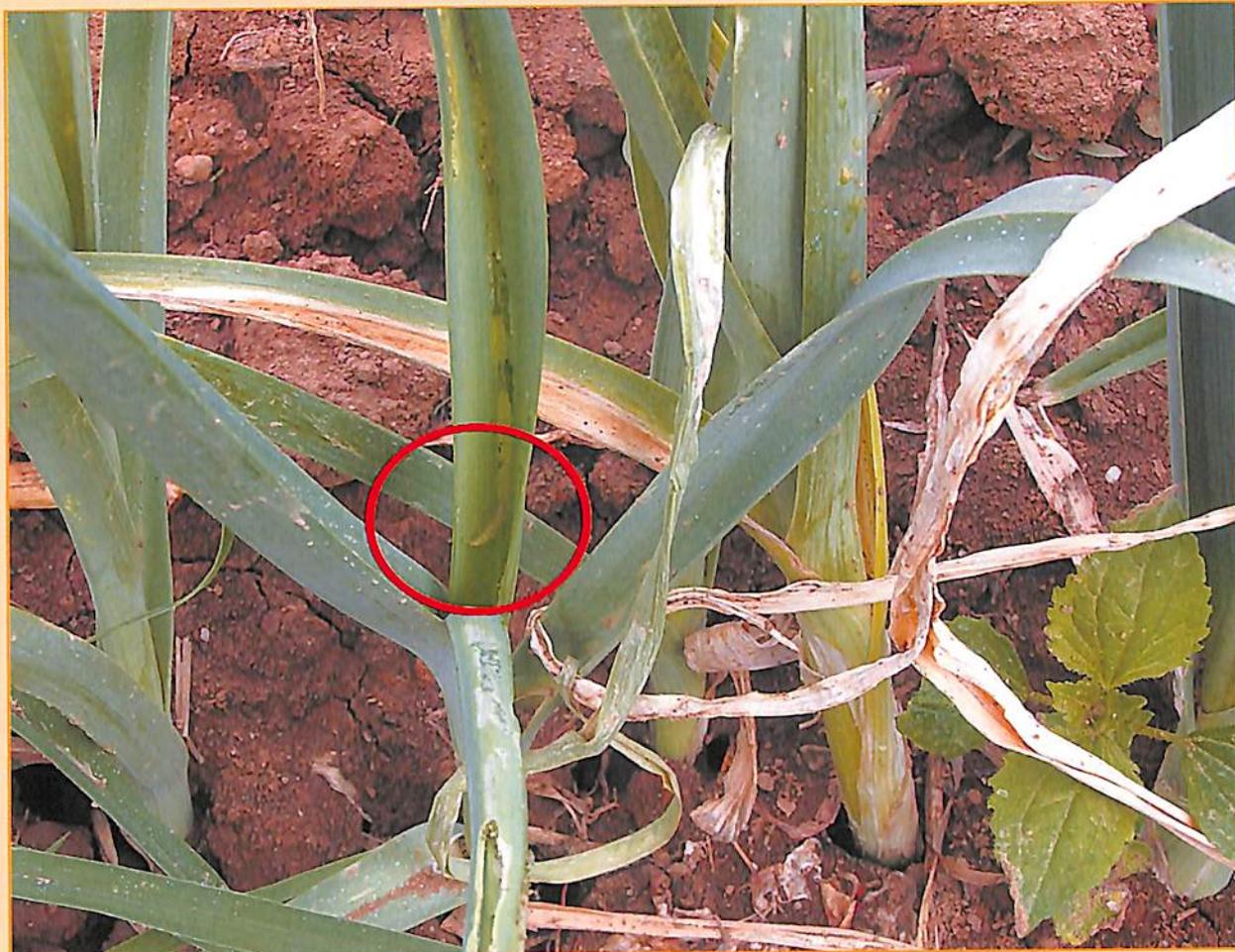


Foto 4. Larva della tignola e relativo danno.

La tignola del porro *A. assectella* è un microlepidottero con un'apertura alare che varia dai 13 ai 16 mm, le cui larve minano le foglie della pianta, addestrandosi anche fino al cuore (Foto 4). Le giovani piante possono essere



Foto 5. Trappola a feromone (a), e particolare (b), per la cattura dei maschi della tignola.



Foto 6. Pupa della tignola del porro.

totalmente distrutte mentre quelle più sviluppate presentano una perdita di produzione. Tecnica di monitoraggio: trappola a feromoni per la cattura dei maschi della tignola (Foto 5), analisi visiva delle piante per il rilievo di larve e pupe (Foto 6).

Il tripide della cipolla *T. tabaci* è un insetto di circa 1 mm (Foto 7) che, nutrendosi su porro, causa tipiche depigmentazioni fogliari (argentature) (Foto 8) e perdite di produzione quali-quantitative. Tecnica di monitoraggio: scuotimento meccanico della vegetazione su un supporto rigido e conteggio degli individui caduti.



Foto 7. Adulti del tripide della cipolla.

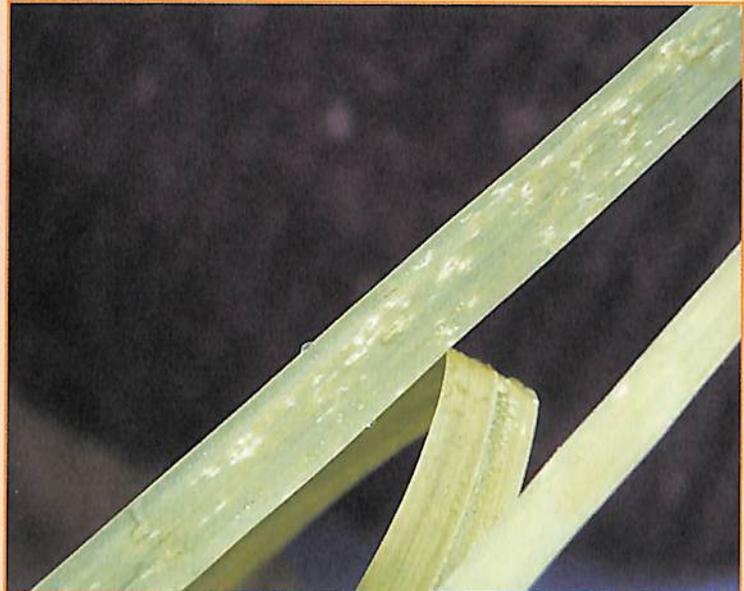


Foto 8. Tipiche argentature da tripidi.

L'imbianchimento, fase successiva alla raccolta, comincia ad ottobre e consiste nell'interramento dei porri in serra adagiandoli inclinati in solchi paralleli profondi circa 30 cm. I porri sono commerciabili dopo almeno 15 giorni di imbianchimento, tuttavia possono restare interrati fino a 2-3 mesi, senza che si abbiano danneggiamenti per il gelo in relazione all'elevata resistenza al freddo di questa specie.

Un esemplare di porro pesa 200-500 g alla raccolta e dopo la pulizia presenta un peso di 100-300 g, con un diametro di 1,5-3 cm; mediamente si ottengono 160-185 q di prodotto pulito/ha.

L'alto contenuto in elementi biofunzionali del porro contribuisce ad un aumento del valore intrinseco del prodotto che per questo motivo è da considerarsi un vero e proprio alimento funzionale.

Trapianto in campo



Trapiantatrice meccanica



Tecniche di coltivazione

Nei primi due anni di sperimentazione sono state saggiate diverse tecniche di coltivazione per ottimizzare la produzione, mentre nel terzo anno, utilizzando i porri prodotti mediante le tecniche di coltivazione che avevano fornito i risultati migliori negli anni precedenti (**Irrigazione a microportata e Concimazione a lenta cessione**), sono state confrontate alcune tecniche di imbianchimento al fine di migliorare i parametri commerciali e chimico-nutrizionali del prodotto edule (Tabella 1). I parametri biometrici, importanti per valutare la commerciabilità del prodotto, sono stati misurati sulla porzione edule sia alla raccolta (Tabella 2) sia al termine della fase di imbianchimento (Tabelle 3 e 4).

Tabella 1. Trattamenti saggiati durante la sperimentazione triennale.

Periodo	Trattamenti
2005/2006	SISTEMA D'IRRIGAZIONE 1) Irrigazione per scorrimento, 2) Irrigazione a microportata
2006/2007	FERTILIZZAZIONE 1) Fertirrigazione, 2) Concimazione a lenta cessione
2007/2008	TECNICHE DI IMBIANCHIMENTO 1) porro mondato e conservato in cella a 10 °C, 2) porro mondato e coperto con perlite, 3) porro non mondato e coperto con sabbia, 4) porro mondato e coperto con sabbia, 5) porro non mondato conservato all'aria, 6) porro mondato conservato all'aria

Tabella 2. Parametri biometrici misurati alla raccolta sulla porzione edule.

Periodo	Peso fresco (g)	SS (%)	Lunghezza (cm)	Diametro max (cm)	Diametro min (cm)
2005/2006	242,00	10,80	36,65	4,15	3,35
2006/2007	144,37	10,62	43,10	2,15	1,95
2007/2008	205,33	13,63	36,46	2,68	2,48

Tabella 3. Parametri biometrici misurati dopo la fase di imbianchimento (2005/2006) sulla porzione edule.

Trattamento	Peso fresco (g)	SS (%)	Lunghezza (cm)	Diametro max (cm)	Diametro min (cm)
IRRIGAZIONE					
Microportata	145,9	8,3	50,8	2,7	2,6
Scorrimento	118,5	8,4	50,2	2,5	2,3
Significatività (P=)	0,023	0,766	0,851	0,018	0,021
LOTTA AI FITOFAGI*					
Biologico	134,1	8,3	56,1	2,6	2,4
Convenzionale	130,3	8,5	44,8	2,6	2,5
Significatività (P=)	0,686	0,537	0,016	0,590	0,422

* le metodologie di difesa relative alla lotta ai fitofagi sono riportate in tabella 6

Tabella 4. Parametri biometrici misurati dopo la fase di imbianchimento (2006/2007) sulla porzione edule.

	Peso fresco (g)	SS (%)	Lunghezza (cm)	Diametro max (cm)	Diametro min (cm)
CONCIMAZIONE					
Fertirrigazione	105,29	7,05	61,73	1,45	1,32
Lenta cessione	123,38	7,20	63,62	1,58	1,46
Significatività (P=)	0,024	0,543	0,620	0,036	0,033
LOTTA AI FITOFAGI					
Biologico	117,01	7,07	63,17	1,53	1,39
Convenzionale	111,66	7,18	62,18	1,51	1,39
Significatività (P=)	0,408	0,655	0,793	0,733	0,966

La fase di imbianchimento è risultata fondamentale per l'accentuazione delle caratteristiche morfologiche che caratterizzano il *Porro Lungo Dolce di Carmagnola*, favorendone l'incremento in lunghezza e la diminuzione del diametro. Nel progetto sono state quindi valutate tecniche di imbianchimento alternative all'interramento tradizionale in tunnel oscurato per ridurre lo scarto ed i tempi di mondata. L'imbianchimento realizzato in cella a 10 °C ha permesso di esaltare le caratteristiche tipiche del prodotto relative al diametro ed alla lunghezza della parte edule (Tabella 5); tuttavia tale tecnica può essere utilizzata per un periodo non superiore ai 3 mesi onde evitare l'insorgenza di marciumi che comprometterebbero la commercializzazione del prodotto.



Raccolta alla fine del periodo di imbianchimento

Tabella 5. Parametri biometrici misurati dopo 3 mesi di imbianchimento (2007/2008).

Trattamento	Peso fresco (g)	SS (%)	Lunghezza (cm)	Diametro max (cm)	Diametro min (cm)
cella 10 °C	93,79	12,89 b	55,29 a	1,36 b	1,16 b
perlite	93,45	18,49 a	38,47 b	1,77 a	1,59 a
non mondato/sabbia	111,23	17,37 a	41,59 b	1,84 a	1,71 a
mondato/sabbia	102,89	18,02 a	37,32 b	1,86 a	1,71 a
non mondato/aria	89,53	19,00 a	35,26 b	1,75 a	1,64 a
mondato/aria	88,57	20,02 a	35,12 b	1,76 a	1,58 a
Significatività (P=)	0,228	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Tunnel buio (controllo)	187,04	9,51	53,45	2,18	1,97

A lettere diverse corrisponde significatività diversa per $P \leq 0,05$

Lotta ai fitofagi

Nei primi due anni di sperimentazione sono state confrontate due metodologie di difesa, **biologica e convenzionale**, per arrivare a definire nel terzo anno un'unica strategia di difesa **integrata**, privilegiando i trattamenti biologici e

ricorrendo al mezzo chimico solo nei periodi critici (Tabella 6). Alla raccolta sono stati poi esaminati visivamente i campioni di porri per valutare il danno causato da entrambi i fitofagi tipici della coltura. Nei primi due anni (2005 e 2006) non sono state evidenziate differenze significative tra le due tesi, né per il danno da tignola (Tabella 7) né per quello da tripidi (Grafico 1). La strategia di difesa integrata adottata nell'ultimo anno (2007) si è rivelata tuttavia la più efficace nel limitare il danno di entrambi i fitofagi. L'uso di tecniche di difesa basate sul monitoraggio in campo è l'unico metodo per ridurre l'impiego di prodotti insetticidi, spesso sovrabbondante su questa coltura, salvaguardando al contempo la naturale presenza ed attività di antagonisti come eterotteri antocoridi e tripidi predatori, costantemente rilevati durante i campionamenti.

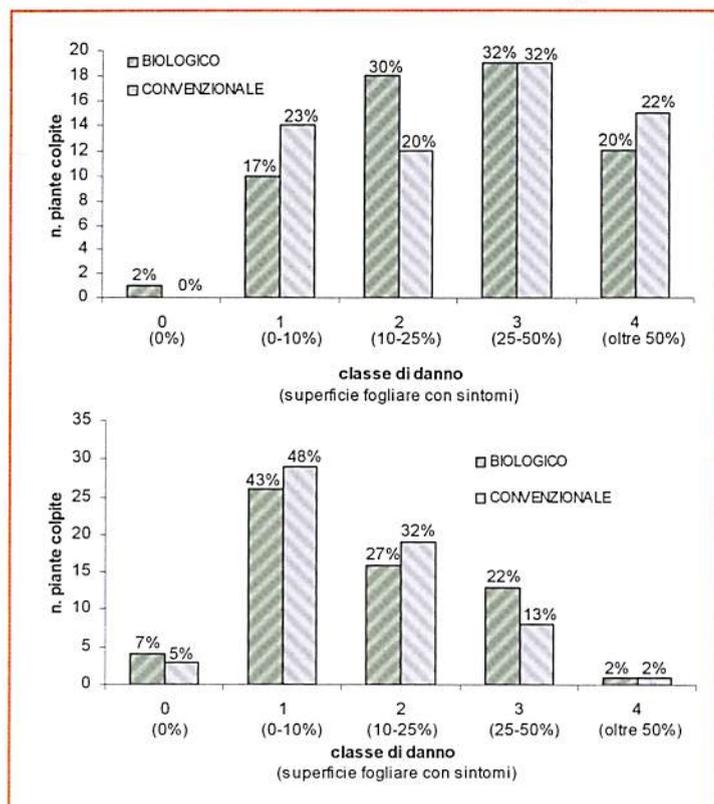


Grafico 1. Valutazione del danno da tripidi sui porri alla raccolta.

Tabella 6. Trattamenti insetticidi utilizzati durante il triennio di sperimentazione.

Anno	Trattamento	Principio attivo (n. interventi)
2005 e 2006	BIOLOGICO	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (settimanali) azadirachtin (2) rotenone + piretrine (2-3)
	CONVENZIONALE	fenitrothion (2) lambda-cyhalothrin (2-3)
2007	INTEGRATO	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> (settimanali) rotenone + piretrine (1 in semenzaio) spinosad (2, ad inizio e fine stagione)

Tabella 7. Valutazione del danno da tignola su foglie esterne ed interne dei porri alla raccolta.

Trattamento	2005	2006
BIOLOGICO (analisi 60 piante)	mine esterne: 8 mine interne: 0	mine esterne: 9 mine interne: 8
CONVENZIONALE (analisi 60 piante)	mine esterne: 2 mine interne: 0	mine esterne: 14 mine interne: 6

Aspetti sensoriali

Per l'analisi sensoriale sono state prelevate da ogni campione, a circa 4 cm dal colletto radicale, porzioni di circa 10 cm di lunghezza che sono state sottoposte ad una cottura a vapore per 10 minuti. Dopo il raffreddamento a temperatura ambiente per circa 2 minuti, è stata effettuata l'analisi sensoriale mediante un gruppo di assaggio che ha eseguito un test descrittivo libero ed un test a punteggio con scala centesimale.

Nonostante la presenza di una elevata variabilità ascrivibile alla tipologia di prodotto esaminato, si è evidenziato che l'irrigazione localizzata rispetto a quella per scorrimento determina l'ottenimento di porri più gradevoli, con minore fibrosità e maggiore dolcezza, soprattutto nel caso di prodotti non imbianchiti. Anche la modalità di fertilizzazione ha evidenziato effetti sulle caratteristiche sensoriali dei prodotti. In particolare, i porri ottenuti con fertirrigazione sono risultati più gradevoli di quelli ottenuti con concimi a lenta cessione in quanto più dolci e con una fibrosità elevata, ma non eccessiva.

Queste differenze sono rimaste anche nei prodotti imbianchiti benché il trattamento tenda a "livellare" le differenze esistenti ed aumentare la gradevolezza generale dei prodotti. E' da rilevare infine come il *Porro Lungo Dolce di Carmagnola* evidenzi, rispetto ai prodotti ibridi, un sapore molto più dolce e caratterizzante, ma la cui intensità è spesso fortemente condizionata dalle condizioni colturali e di imbianchimento.

Aspetti strutturali

L'esame strutturale è stato effettuato sia sui porri crudi sia su quelli utilizzati per l'esame sensoriale mediante un Texture Analyser TAXT2i (Stable Micro System, UK) con lama Warner-Bratzler (Foto 9 e Grafico 2).

Dai valori ottenuti si evidenzia che il prodotto ibrido è sempre più resistente e più fibroso del *Porro Lungo Dolce di Carmagnola* e che l'imbianchimento determina in generale una riduzione della resistenza meccanica al taglio (Tabelle 8 e 9).



Foto 9. Esame strutturale dei porri crudi con la lama di Warner-Bratzler.

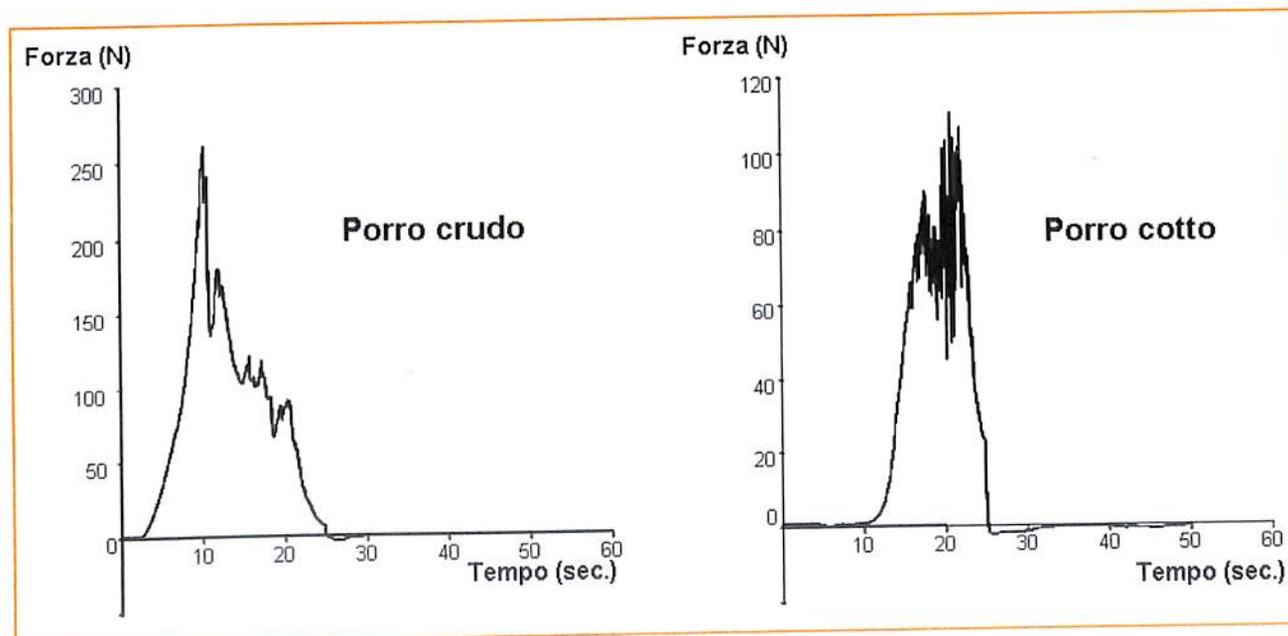


Grafico 2. Esempi di tracciati forza-deformazioni relativi all'analisi strutturale di porri crudi e dopo cottura.

Tabella 8. Valori medi e relative deviazioni standard calcolate per i parametri strutturali rilevati per i porri crudi.



Irrigazione localizzata

	Media	Dev. St.	
Porro Lungo Dolce Imbianchito	Forza di taglio (N)	127,5	42,0
	Energia di taglio (Nmm/cm ²)	1395,0	757,4
	Area sezione porro (cm ²)	2,7	0,8
	Forza taglio/area (N/cm ²)	47,1	7,9
	Energia taglio/area (Nmm/cm ²)	487,5	134,5
	Numero picchi curva forza/deformazione	41,9	11,1
Porro Lungo Dolce Alla raccolta	Forza di taglio (N)	168,1	57,6
	Energia di taglio (Nmm/cm ²)	2146,1	999,4
	Area sezione porro (cm ²)	4,3	1,6
	Forza taglio/area (N/cm ²)	40,6	11,9
	Energia taglio/area (Nmm/cm ²)	489,1	120,2
	Numero picchi curva forza/deformazione	73,0	27,8
Porro ibrido Imbianchito	Forza di taglio (N)	245,0	42,2
	Energia di taglio (Nmm/cm ²)	3764,2	1184,7
	Area sezione porro (cm ²)	5,6	1,1
	Forza taglio/area (N/cm ²)	44,8	10,4
	Energia taglio/area (Nmm/cm ²)	672,5	184,4
	Numero picchi curva forza/deformazione	84,8	19,7

Tabella 9. Valori medi e relative deviazioni standard calcolate per i parametri strutturali rilevati per i porri cotti.

	Media	Dev. St.	
Porro Lungo Dolce Imbianchito	Forza di taglio (N)	97,8	35,4
	Energia di taglio (Nmm/cm ²)	901,1	415,2
	Area sezione porro (cm ²)	1,1	1,1
	Forza taglio/area (N/cm ²)	101,4	43,7
	Energia taglio/area (Nmm/cm ²)	858,7	352,2
	Numero picchi curva forza/deformazione	47,3	20,1
Porro ibrido Imbianchito	Forza di taglio (N)	43,3	2,2
	Energia di taglio (Nmm/cm ²)	2721,4	518,6
	Area sezione porro (cm ²)	4,4	1,2
	Forza taglio/area (N/cm ²)	166,2	18,4
	Energia taglio/area (Nmm/cm ²)	697,5	22,3
	Numero picchi curva forza/deformazione	26,3	3,1

Il *Porro Lungo Dolce di Carmagnola* presenta un mercato cosiddetto di nicchia. L'area più interessata da una domanda di qualità è quella dei principali centri pedemontani, in cui questo ortaggio è maggiormente conosciuto per la presenza di una ristorazione principalmente legata alla tradizione ed alla stagionalità dei prodotti.

Composizione chimico-nutrizionale media del Porro Lungo Dolce di Carmagnola dopo 3 mesi di imbianchimento (2007/2008).

	Porro lungo dolce	Porro ibrido*
Umidità (%)	90,4	87,8
Proteine (%)	3,5	2,1
Grassi (%)	0,1	0,1
Carboidrati (%)	2,5	5,2
Valore energetico (kcal/100 g)	25,0	29,0
Valore energetico (kJ/100 g)	104,8	120,0
Zuccheri totali (%)	2,3	5,2
Amido (%)	0,1	0,0
Ceneri (%)	0,9	-
Fibra grezza (%)	1,8	2,9
Calcio (mg/kg)	182,0	540,0
Ferro (mg/kg)	5,4	8,0
Fosforo (mg/kg)	498,0	570,0
Vitamina B1/tiamina (mg/kg)	0,6	0,6
Vitamina B2/riboflavina (mg/kg)	0,7	0,8
Vitamina PP /Niacina (mg/kg)	5,7	5,0
Vitamina C (mg/kg)	66,0	90,0

*Dati INRAN, 2008: dati riferiti alla parte edule (77%).
http://www.inran.it/servizi_cittadino/per_saperne_di_piu/tabelle_composizione_alimenti/composizione/verdure

Il consumo di porro è abbastanza condizionato dalle temperature ambientali. In particolare, tanto più queste sono rigide tanto maggiore è la richiesta di questo prodotto, forse a testimoniare che la sua migliore destinazione gastronomica è in piatti invernali, quali le zuppe, i risotti, le quiche, le creme, i soufflé.



Direzione Agricoltura

Coordinamento editoriale:
Teodora Trevisan

Coordinamento tecnico:
Luisa Ricci

Capofila
Ente: IISS "Baldessano Roccati"
sezione Agraria
Franca Cagliero

Partner:
Ente: Università degli Studi di Torino
Dipartimento AgroSelviTer,
settore Orticoltura e Piante Officinali
**Silvana Nicola, Emanuela Fontana,
Giorgio Tibaldi**

Ente: Università degli Studi di Torino
DiVaPRA, settore Entomologia e
Zoologia applicate all'Ambiente
"Carlo Vidano"
Luciana Tavella, Lara Bosco

Ente: Università degli Studi di Torino
DiVaPRA, settore Tecnologie Alimentari
Giuseppe Zeppa, Luca Rolle

E' vietata la riproduzione dei testi
e dei materiali iconografici senza
autorizzazione e citazione della fonte.

Stampa: Print Editor - Grugliasco (To)
Tiratura: 1.000 copie - marzo 2009

Supplemento al n. 62 dei
"Quaderni della Regione Piemonte -
Agricoltura"
Direttore responsabile: Teodora Trevisan
Redazione presso Regione Piemonte -
Assessorato Agricoltura -
Corso Stati Uniti 21, 10128 Torino -
tel. 011/432.4722 - 011/432.4320 -
Fax 011/537726
www.regione.piemonte.it/agri
quaderni.agricoltura@regione.piemonte.it

