

SCHEMA DESCRITTIVA ALICE

Specie - nome comune	Pisello
Specie - denominazione botanica	<i>Pisum sativum</i> L.
Denominazione del M.E.B. (1)	Alice
Costitutore	CREA, Centro di Ricerca Zootecnia e Acquacultura, Lodi

Descrizione del M.E.B. ALICE

Il M.E.B. deriva da tre varietà commerciali usate come parentali: Attika, Kasper e Isard. Il M.E.B. è una popolazione evolutiva originatasi come Composite Cross Population (CCP). Sono stati eseguiti 3 incroci: (a) Attika x Isard, (b) Kasper x Attika, (c) Kasper x Isard. Queste cultivar parentali sono state prescelte per la loro resa particolarmente elevata e stabile in una valutazione di 50 recenti varietà internazionali in ambienti del nord e sud Italia con diverse epoche di semina autunnale, i cui risultati sono riportati in Annicchiarico (2005) e Annicchiarico & Iannucci (2008). In aggiunta, la cultivar Attika ha dimostrato eccezionale valore agronomico in agricoltura biologica nello studio di Annicchiarico & Filippi (2007). La selezione della popolazione è descritta in Annicchiarico et al. (2025). A partire da circa 1000 semi F₂, la progenie di ciascun incrocio è stata allevata separatamente in bulk per 4 generazioni (fino alla F₆) a Lodi, con selezione massale nell'ultima generazione. La popolazione è stata quindi costituita riunendo quantità identiche di seme F₆ dei tre incroci. La popolazione si è evoluta per 5 generazioni nell'azienda sperimentale dell'Università di Perugia a S. Andrea d'Agliano (PG) con management biologico, poi in un'azienda biologica a Corciano (PG) per un anno, e infine in un'azienda biologica di Bevagna (PG). L'iniziale selezione in bulk e la successiva evoluzione della popolazione sono sempre avvenute in condizioni di semina autunnale e coltura non irrigata.

Caratteristiche descrittive.

- Assenza di foglioline (tutte uniformemente di tipo semi-leafless);
- stelo di lunghezza media ovvero di tipologia semi-dwarf, ma relativamente alto all'interno di questa tipologia e con variabilità piuttosto modesta;
- fiori di colore variabile, con prevalenza di colore bianco (>60%) e porzione restante con colore delle ali porpora o con frequenza minore rosa;
- epoca di inizio fioritura intermedia, con variabilità piuttosto modesta;
- seme uniformemente di forma sferica e con rugosità assente;
- peso dei 1000 semi intermedio, con variabilità moderata;
- colore del tegumento variabile (con proporzione simile di semi con tegumento colorato o incolore);
- colore del cotiledone uniformemente giallo (carattere che la distingue dalla popolazione evolutiva CREA per il Nord Italia denominata Ellen, che include anche materiale con cotiledone verde).

Valore agronomico.

Varietà con ottimo adattamento agli ambienti dell'Italia centrale e altri ambienti a clima mediterraneo, con produzione elevata di granella, elevata stabilità e affidabilità produttiva, buona tolleranza allo stress idrico, ottima capacità di competere con le infestanti, ottimo adattamento alla consociazione con cereali (intercropping) e buona resistenza all'allettamento. Indicazioni in questo senso sono derivate da due studi. Nel primo, condotto a Perugia con management biologico e in cinque altri ambienti low-input caratterizzati da importante stress idrico (Tabella 1), Alice ha

evidenziato (a) resa in granella a Perugia tendenzialmente superiore a quella di tutte le varietà parentali (e significativamente superiore a due di esse), (b) ottima stabilità e affidabilità produttiva nell'insieme dei sette ambienti (associata alla buona tolleranza alla siccità), e (c) altezza della pianta significativamente più elevata di quella di tutte le varietà pur nell'ambito della tipologia semi-dwarf (carattere associato alla capacità di competere con infestanti). Un secondo studio svolto in otto ambienti italiani molto diversificati (Tabella 2) ha confermato l'elevata resa in granella (significativamente superiore a due varietà su tre), l'elevata stabilità e affidabilità produttiva (per la quale si conferma prima in graduatoria anche in questi ambienti), ed elevata capacità di competere (qui riferita a intercropping con cereali, in cui il pisello è generalmente in forte svantaggio competitivo). Entrambi gli studi hanno evidenziato elevata accettabilità di Alice per gli agricoltori biologici (attribuita mediante un punteggio visuale da 1=pessima a 9=eccellente in prossimità della raccolta), per la quale Alice è sempre prima in graduatoria (Tabelle 1 e 2). Entrambi gli studi hanno mostrato assenza di differenze tra Alice e varietà parentali per suscettibilità all'allettamento.

Valore di utilizzazione.

Principalmente come coltura proteica per la produzione di granella per l'alimentazione di animali monogastrici e ruminanti (in coltura pura o in consociazione). Adatta anche per la produzione di biomassa da insilare.

Tabella 1: Confronto tra la popolazione Alice e le sue varietà parentali in esperimenti svolti negli anni 2022 e 2023 a Perugia per un biennio con management biologico e sette ambienti mediterranei low-input. Dati pubblicati in Annicchiarico et al. (2025)

Materiale	Perugia (biennio)			Sette ambienti mediterranei		
	Resa media in granella (t/ha)	Accettabilità da parte di agricoltori bio (score da 1=min a 9=max)	Altezza a inizio fioritura (cm)	Resa media in granella (t/ha)	Varianza ambientale (t/ha) ^{2b}	Affidabilità produttiva (t/ha) ^c
Alice	3.50	6.3	56.8	2.69	2.31	1.41
Attika	3.08	5.3	48.5	3.03	4.61	1.23
Isard	2.94	5.4	37.2	2.65	3.61	1.05
Kaspa	2.88	5.9	44.8	2.53	2.04	1.33
MDS (P < 0.05)	0.53	1.1	4.8	0.30		

^a Includenti due anni di valutazione in ciascuna di tre località (Perugia; Algeri, Algeria; Marchouch, Marocco) più un esperimento con stress idrico moderato in ambienti artificiali a Lodi.

^b Valori maggiori indicano stabilità produttiva minore.

^c Come resa più bassa predetta nell'80% dei casi in base ai dati dei sette ambienti; vedi Annicchiarico (2002) per la descrizione dell'indice di affidabilità.

Tabella 2: Confronto tra la popolazione Alice e le sue varietà parentali in otto esperimenti svolti nell'Italia centrale e settentrionale negli anni 2015, 2016, 2019 e 2020. Quattro esperimenti sono con management biologico in coltura pura; due, con management convenzionale in intercropping con cereali; due, con management convenzionale in coltura pura. Dati pubblicati in Annicchiarico et al. (2023)

Materiale	Resa media in granella (t/ha)	Varianza ambientale (t/ha) ^{2 a}	Affidabilità produttiva (t/ha) ^b	Accettabilità da parte di agricoltori bio (score da 1=min a 9=max)	Proporzione di pisello in intercropping ^c
Alice	2.08	1.24	1.19	4.2	0.213
Attika	1.39	0.98	0.60	2.8	0.140
Isard	1.41	1.55	0.41	3.8	0.041
Kaspa	1.76	1.20	0.88	4.0	0.192
MDS (P < 0.05)	0.40			0.6	0.070

^b Valori maggiori indicano stabilità produttiva minore.

^c Come resa più bassa predetta nel 75% dei casi in base ai dati degli otto ambienti; vedi Annicchiarico (2002) per la descrizione dell'indice di affidabilità.

^c Indicatore di capacità di competere con la coltura consociata e presumibilmente anche con infestanti.

Referenze

- Annicchiarico, P. (2002). Genotype × environment interactions: Challenges and opportunities for plant breeding and cultivar recommendations. FAO Plant Production and Protection Paper No. 174. FAO, Rome.
- Annicchiarico, P. (2005). Scelta varietale in pisello e favino rispetto all'ambiente e all'utilizzo. L'Informatore Agrario 61 (49), 47-52.
- Annicchiarico, P., L. Filippi (2007). A field pea ideotype for organic systems of northern Italy. Journal of Crop Improvement 20, 193-203.
- Annicchiarico, P., A. Iannucci (2008). Adaptation strategy, germplasm type and adaptive traits for field pea improvement in Italy based on variety responses across climatically contrasting environments. Field Crops Research 108, 133-142.
- Annicchiarico, P., M. Laouar, I. Thami-Alami, M. Crosta, N. Nazzicari, L. Pecetti, L. Russi (2025). Comparison of phenotypic selection of inbred lines, genomic selection of inbred lines, and evolutionary populations for field pea breeding in three Mediterranean regions. Frontiers in Plant Science (in stampa).
- Annicchiarico, P., L. Russi, M. Romani, T. Notario, L. Pecetti (2023). Value of heterogeneous material and bulk breeding for inbred crops: a pea case study. Field Crops Research 293, 108831.

SCHEDA DESCRITTIVA ELLEN

Specie - nome comune	Pisello
Specie - denominazione botanica	<i>Pisum sativum</i> L.
Denominazione del M.E.B. (1)	Ellen
Costitutore	CREA, Centro di Ricerca Zootecnia e Acquacultura, Lodi

Descrizione del M.E.B. ELLEN

Il M.E.B. deriva da sei varietà commerciali usate come parentali: Attika, Kasper, Isard, Dove, Guifilo, Alliance.

Il M.E.B. è una popolazione evolutiva originatasi come Composite Cross Population (CCP). Sono stati eseguiti i seguenti 6 incroci tra varietà: (a) Attika x Dove, (b) Attika x Guifilo, (c) Attika x Isard, (d) Attika x Kasper, (e) Isard x Kasper, (f) Isard x Alliance. Le varietà parentali sono state scelte tra quelle caratterizzate da resa più elevata e stabile in una valutazione di 50 recenti varietà internazionali in ambienti italiani con diverse epoche di semina autunnale, i cui risultati sono riportati in Annicchiarico (2005) e Annicchiarico & Iannucci (2008). Il maggiore uso di Attika come parentale è coerente con l'eccezionale valore agronomico di questa varietà in condizioni di agricoltura biologica nello studio di Annicchiarico & Filippi (2007). La CCP si è originata dall'insieme di 4800 semi F₂, 800 per ciascun incrocio. La popolazione si è evoluta a Lodi presso il CREA per 4 generazioni (fino alla F₆) prevalentemente con management biologico della coltura, e successivamente per 2 generazioni in un'azienda biologica a Codogno (LO).

Caratteristiche descrittive.

- assenza di foglioline (tutte uniformemente di tipo semi-leafless)
- stelo di lunghezza media ovvero di tipologia semi-dwarf, ma relativamente alto all'interno di questa tipologia e con variabilità piuttosto modesta
- fiori di colore variabile, con prevalenza di colore bianco (> 50%) e porzione restante con colore delle ali porpora oppure rosa;
- epoca di inizio fioritura intermedia, con variabilità piuttosto modesta;
- seme uniformemente di forma sferica e con rugosità assente;
- peso dei 1000 semi intermedio, con variabilità moderata;
- colore del tegumento variabile (con proporzione simile di semi con tegumento colorato o incolore);
- colore del cotiledone variabile ma prevalentemente giallo (> 65%) (carattere che la distingue dal M.E.B. denominato Alice, che ha il 100% del seme con cotiledone giallo).

Valore agronomico.

Varietà con ottimo adattamento agli ambienti dell'Italia settentrionale, sia in semina autunnale che tardo-invernale. Produzione elevata di granella e di biomassa, buona resistenza all'allettamento, ottima capacità di competere con le infestanti, e discreta resistenza all'*Ascochyta* (la principale malattia del pisello). In due esperimenti nel Lodigiano i cui risultati sono riportati in Tabella 1 ha dimostrato, rispetto alle 6 varietà parentali: (a) produzione di granella pari a quella della varietà parentale più produttiva (Kasper; 4.53 vs. 4.50 t/ha) e statisticamente superiore a quella di tre varietà (Dove, Guifilo, Isard); (b) accettabilità da parte di agricoltori biologici (attribuita mediante un punteggio visuale da 1=pessima a 9=eccellente in prossimità della raccolta) statisticamente non inferiore a quella della migliore varietà e superiore a quella di quattro varietà (Alliance, Dove, Guifilo, Isard); (c) resistenza all'allettamento migliore di quella di due varietà (Guifilo e Alliance);

(d) resistenza ad Ascochyta statisticamente non inferiore a quella della varietà più resistente e migliore di quella di due varietà (Attika e Guifilo); (e) altezza media (proporzionale alla capacità di competere con infestanti) statisticamente non inferiore alla varietà più alta e superiore a quella di quattro varietà (Alliance, Dove, Guifilo, Isard); (f) produzione di biomassa tendenzialmente superiore a tutte le varietà (e statisticamente più elevata delle varietà Guifilo e Isard).

Valore di utilizzazione.

Principalmente come coltura proteica per la produzione di granella per l'alimentazione di animali monogastrici e ruminanti. Adatta anche per la produzione di biomassa da insilare.

Tabella 1: Confronto tra la popolazione Ellen e le sue varietà parentali in esperimenti includenti management biologico, svolti nel Lodigiano negli anni 2022 e 2023. Dati mediati sugli ambienti; risultati non pubblicati

Materiale	Resa in granella (t/ha)	Accettabilità da parte di agricoltori bio (score da 1=min a 9=max)	Suscettibilità all'allettamento (score da 1=min a 9=max)	Suscettibilità ad Ascochyta (score da 1=min a 9=max)	Altezza a inizio fioritura (cm)	Produzione di biomassa aerea (t/ha)
Ellen	4.53	6.1	4.2	1.7	55.6	8.13
Alliance	4.30	5.4	6.5	2.0	45.7	5.62
Attika	4.08	6.9	3.2	2.3	60.3	6.31
Dove	3.56	5.1	5.2	1.7	44.0	5.91
Guifilo	3.80	4.9	6.4	3.3	40.7	4.79
Isard	3.52	5.1	4.3	2.0	35.9	4.57
Kaspa	4.50	6.2	2.2	2.0	61.8	6.31
MDS (P < 0.05)	0.49	0.7	1.8	0.5	5.0	3.29

Referenze

- Annicchiarico, P. (2005). Scelta varietale in pisello e favino rispetto all'ambiente e all'utilizzo. L'Informatore Agrario 61 (49), 47-52.
- Annicchiarico, P., L. Filippi (2007). A field pea ideotype for organic systems of northern Italy. Journal of Crop Improvement 20, 193-203.
- Annicchiarico, P., A. Iannucci (2008). Adaptation strategy, germplasm type and adaptive traits for field pea improvement in Italy based on variety responses across climatically contrasting environments. Field Crops Research 108, 133-142.