

## Effetto del genotipo e dell'ambiente di coltivazione su produzione e qualità di turioni di asparago in Sicilia

Giancarlo Fascella <sup>1\*</sup>, Michele Massimo Mammano <sup>1</sup>, Giuseppe Leonardo Rotino <sup>2</sup>, Alessia Losa <sup>2</sup>, Tea Sala <sup>2</sup>

<sup>1</sup>CREA – Centro di Ricerca Difesa e Certificazione c/o Dip. SAAF, Viale delle Scienze, Edificio 4, 90128 Palermo

<sup>2</sup>CREA – Centro di Ricerca Genomica e Bioinformatica, via Pallese 28, 26836, Montanaso Lombardo (LO)

\*giancarlo.fascella@crea.gov.it

### INTRODUZIONE

Il turione è la parte edule dell'asparago, a livello economico la sua produzione e la sua qualità hanno un ruolo importante; per questo entrambi i parametri sono stati valutati all'interno del progetto ASPASS: Innovazione varietale e colturale per un'ASPARagricoltura Siciliana sostenibile di Successo (bando PSR Sicilia, misura 16.1). Tale progetto mira all'individuazione di nuovi ibridi di asparago idonei alle condizioni ambientali regionali, che mostrino precocità e qualità, prodotti con tecniche colturali sostenibili dell'asparagiaia. La principale innovazione del progetto è dunque la coltivazione di ibridi di asparago che consentano incrementi produttivi, l'allungamento della vita commerciale dell'asparagiaia e una resa più stabile della produzione durante l'intero ciclo produttivo. Nell'ambito del progetto, è stata realizzata una prova agronomica su ibridi sperimentali in due ambienti di coltivazione valutandone le performance produttive e qualitative, oltre alle differenze genetiche e fitochimiche.

### MATERIALI E METODI

Azienda sperimentale sita in Naro (AG), 500 m s.l.m.

Ambienti di coltivazione: pien'aria e tunnel in polietilene, vertisuoli.

Distanze: 1,2 x 0,3 m; 10 piante/parcella.

8 ibridi (tunnel) e 11 (pien'aria), 3 repliche, 30 piante/ibrido.

Rilievi biometrici: n. turioni, lunghezza, diametro e peso dei turioni.

Caratterizzazione biomolecolare: marcatori di tipo SNP sviluppati con la tecnica di GBS (Genotyping By Sequencing) utili per il fingerprinting molecolare degli ibridi in studio.

Caratterizzazione fitochimica: estrazione in etanolo e analisi HPLC-UV di turioni di tutti gli ibridi raccolti sia in serra che in pien'aria.

### RISULTATI

L'allevamento degli ibridi sperimentali in tunnel di polietilene ha fatto registrare una produzione di turioni raddoppiata (Fig. 5) e più anticipata, rispetto alla coltura di piena aria a causa delle migliori condizioni microclimatiche rilevate all'interno del tunnel.

La qualità dei turioni non sembra essere stata influenzata dall'ambiente di coltivazione ma solo dal genotipo, con differenze apprezzabili tra gli ibridi in termini di lunghezza (Fig. 6), diametro (Fig. 7) e peso fresco (Fig. 8) dei turioni.



Figura 1. Ambienti di coltivazione: tunnel (1A) e pieno campo (1B)



Figura 2. Rilievi biometrici su turioni di asparago

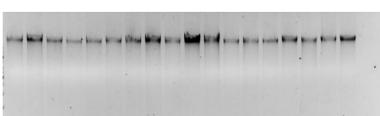


Figura 3. DNA genomico di asparago estratto da cladofilli; la qualità del DNA è stata valutata su gel di agarosio

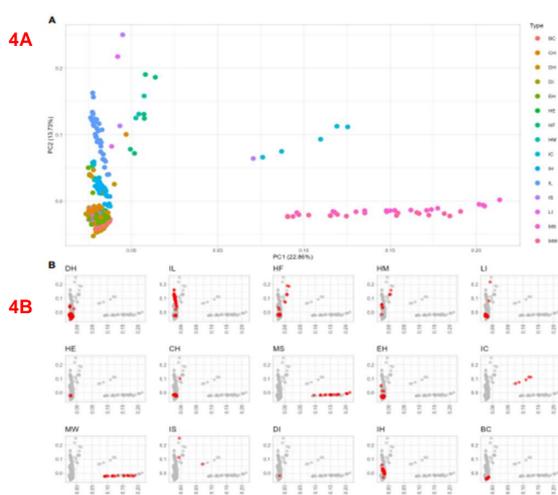
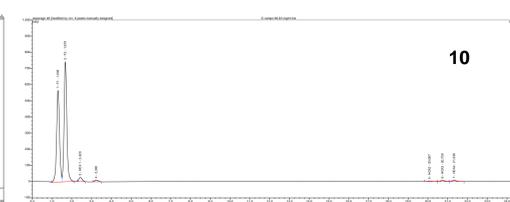
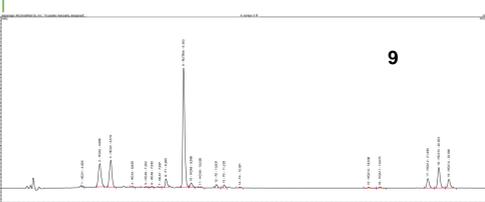
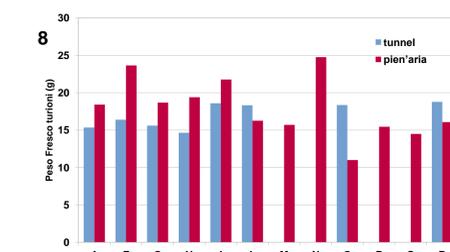
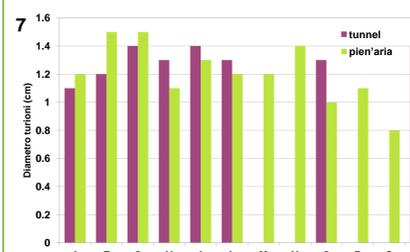
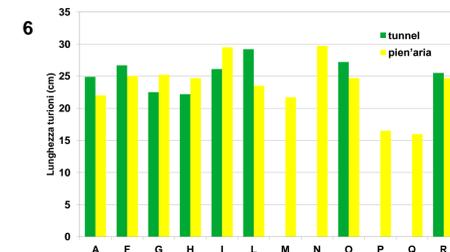
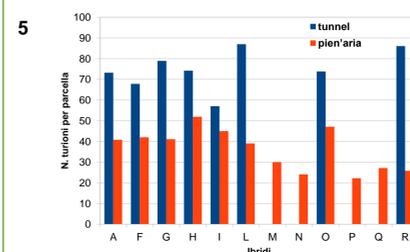


Figura 4. Analisi della diversità di 15 tipologie di gruppi nei quali sono inclusi diversi genotipi di asparago. (4A) PCA dell'intera collezione di genotipi di asparagi esaminati in questo studio. (4B) Grafici delle componenti principali in cui sono evidenziate in rosso le diverse classi di asparagi esaminate in questo studio.



Il profilo cromatografico dell'ibrido A in tunnel (Fig. 9) mostra 19 picchi: 14 appartengono alla famiglia degli acidi idrossi-cinnammici mentre 5 picchi afferiscono alla famiglia dei flavonoidi. Il composto principale è la rutina (45%). Il profilo dell'ibrido G in tunnel (Fig. 10) mostra solo 7 picchi, facendo rilevare notevoli differenze tra gli ibridi ma non tra i due ambienti di coltivazione.

La caratterizzazione molecolare di 378 genotipi di *Asparagus* (Figg. 3-4) ha permesso di individuare 200.000 marcatori SNPs (Sala et al., 2023). Sono in corso studi di diversità genetica, sui parentali degli ibridi del progetto ASPASS, utili per la costruzione delle carte d'identità molecolare varietale.

### CONCLUSIONI

Lo studio ha evidenziato come l'ambiente di coltivazione abbia influenzato la produzione di turioni ma non la loro composizione biochimica, con differenze apprezzabili solo tra gli ibridi testati che hanno anche mostrato differenti profili cromatografici. Alcuni di questi ibridi hanno fatto registrare performance produttive soddisfacenti, rivelandosi potenzialmente idonei per la coltivazione in ambienti caldo-aridi come la Sicilia. Le differenze genetiche sono corroborate dal diverso fingerprinting molecolare degli ibridi analizzati.

### References

T. Sala, D. Puglisi, L. Ferrari, F. Salamone, M.R. Tassone, G.L. Rotino, A. Fricano and A. Losa 2023. Genome-wide analysis of genetic diversity in a germplasm collection including wild relatives and interspecific clones of garden asparagus. *Frontiers in Plant Science*, Volume 14