

Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

Settimana
della
Biodiversità
Pugliese

Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

20-24
MAGGIO
2024

www.settimanabiodiversitapugliese.it

Analisi del trascrittoma e del fenotipo di piante di carciofo Brindisino risanato da infezioni virali rispetto a piante non risanate

Progetto REFIN finanziato dalla Regione Puglia (codice 6E389E5E)



DISSPA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO, DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI



Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura

Dott.ssa Roberta Spanò
Dott. Angelo Petrozza
Dott. Stephan Summerer
Dott. Francesco Cellini
Prof.ssa Tiziana Mascia



Settimana
della
Biodiversità
Pugliese
Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

20-24
MAGGIO
2024



IL CARCIOFO

Famiglia: *Asteraceae*

Genere: *Cynara* Specie: *Cynara cardunculus*



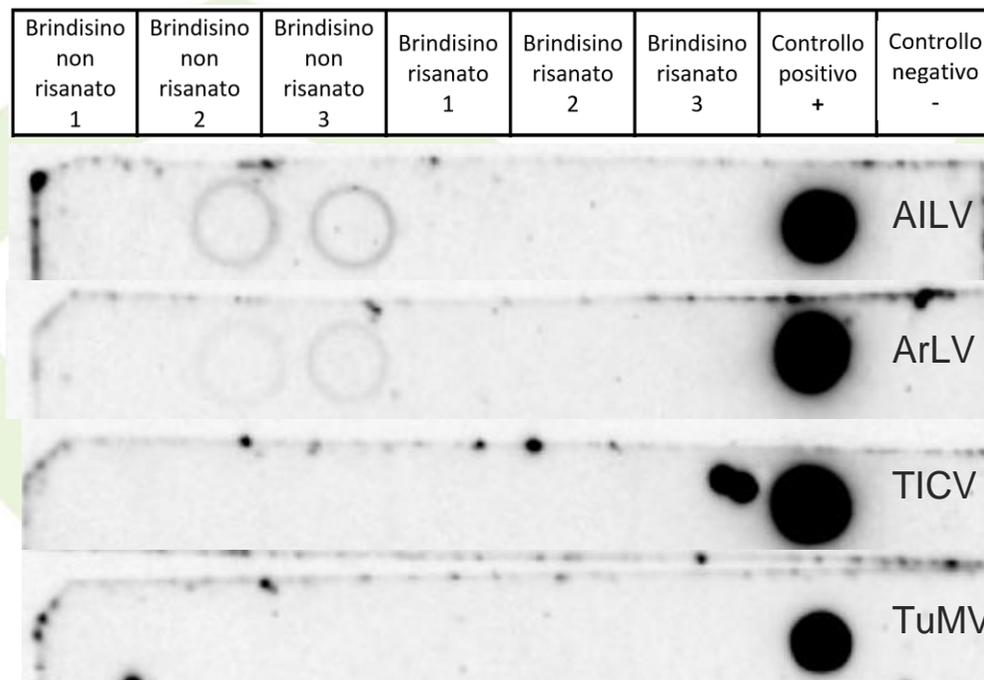
Le piante di carciofo dell'ecotipo Brindisino sono sottoposte a protocolli di risanamento da infezioni virali mediante coltura *in vitro* dell'apice meristemico e termoterapia.

Le piante di carciofo 'risanate' sono caratterizzate da un maggiore vigore vegetativo in campo, con conseguente aumento della produzione di capolini e di biomassa.

DETERMINAZIONE DELLO STATO FITOSANITARIO DI CAMPIONI DI CARCIOFO RISANATO E NON RISANATO.

Dot-blot e ibridazione molecolare con sonde specifiche per la detection dei virus del carciofo rileva la presenza di infezione virale mista (AILV e ArLV) sugli ecotipi di carciofo Brindisino non risanato.

Le piante di carciofo risanato non mostrano infezione da agenti virali.



I risultati delle analisi Dot Blot sono stati validati mediante allineamento delle librerie di RNA totale, dell'ecotipo Brindisino risanato e non risanato, rispetto al genoma di AILV e di ArLV, mediante impiego del software Integrative Genomics Viewer (IGV).



CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE (KEGG ORTOLOGY) DEI GENI DIFFERENZIALMENTE ESPRESSI (DEGS), UP-REGOLATI E DOWN-REGOLATI, IN PIANTE DI BRINDISINO (BR) RISANATO (R) E NON RISANATO (NR).

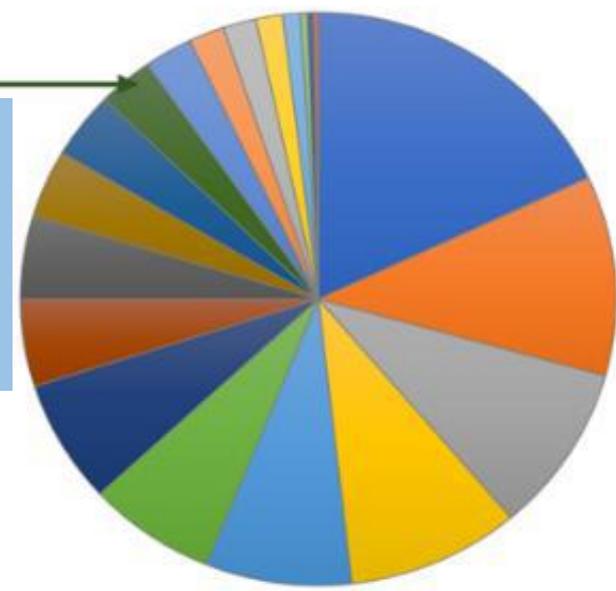
L'analisi bioinformatica del trascrittoma delle piante risanate (R) rispetto a piante non risanate (NR) evidenzia una variazione del profilo dei geni differenzialmente espressi (DEGs) coinvolti principalmente nei processi metabolici e nella risposta a stimoli.

- Protein families: genetic information processing
- Genetic Information Processing
- Environmental Information Processing
- Carbohydrate metabolism
- Organismal Systems
- Protein families: signaling and cellular processes
- Protein families: metabolism
- Amino acid metabolism
- Lipid metabolism
- Cellular Processes
- Unclassified: metabolism
- Biosynthesis of other secondary metabolites
- Metabolism of terpenoids and polyketides
- Metabolism of cofactors and vitamins
- Energy metabolism
- Metabolism of other amino acids
- Nucleotide metabolism
- Unclassified: signaling and cellular processes
- Glycan biosynthesis and metabolism
- Unclassified: genetic information processing

| Confronto dei dati NGS tra gli ecotipi saggiati e tra piante risanate e non risanate | | n° di DEGs significativamente modulati ($p \leq 0,05$) | % di DEGs significativamente modulati ($p \leq 0,05$) |
|--|---------------|--|---|
| Brindisino risanato vs Brindisino non risanato | BR-R vs BR-NR | 2281 | 8,61 |

DEGs annotati emersi dal confronto: BR-R vs BR-NR

La maggior parte dei geni up-regolati sono coinvolti nella modulazione dei processi metabolici della pianta.

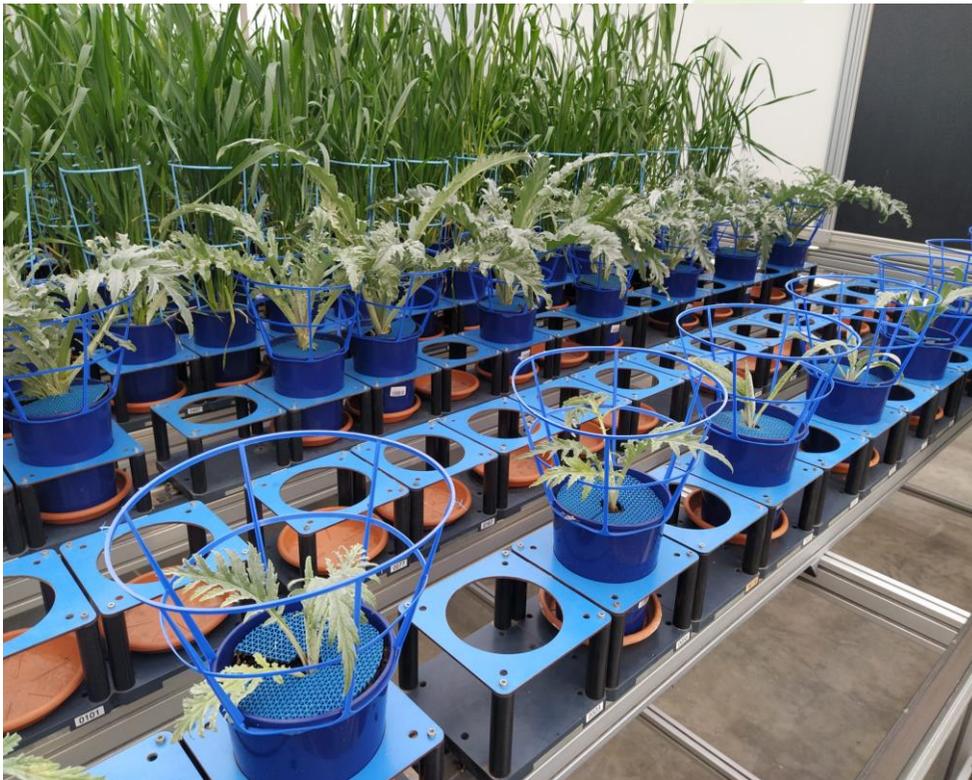


HIGH-THROUGHPUT PLANT PHENOTYPING AD ALTA PROCESSIVITÀ BASATA SULLA TECNOLOGIA LEMNATEC SCANALZER3D (LEMNATEC GMBH) DI PIANTE BR RISANATE (R) RISPETTO A PIANTE NON RISANATE (NS).



Piante di carciofo Brindisino in preparazione per gli esperimenti sulla piattaforma Plant Phenomics.

Confronto tra piante di Brindisino non risanato (a dx) e piante risanate (a sx).



L'analisi di phenotyping, condotta nell'arco di due mesi, ha evidenziato una dinamica di crescita maggiore delle piante di Brindisino risanate rispetto alle non risanate particolarmente evidente nel secondo mese di campionamento

Estrazione di polifenoli mediante CO₂ allo stato supercritico da piante di carciofo Brindisino risanato



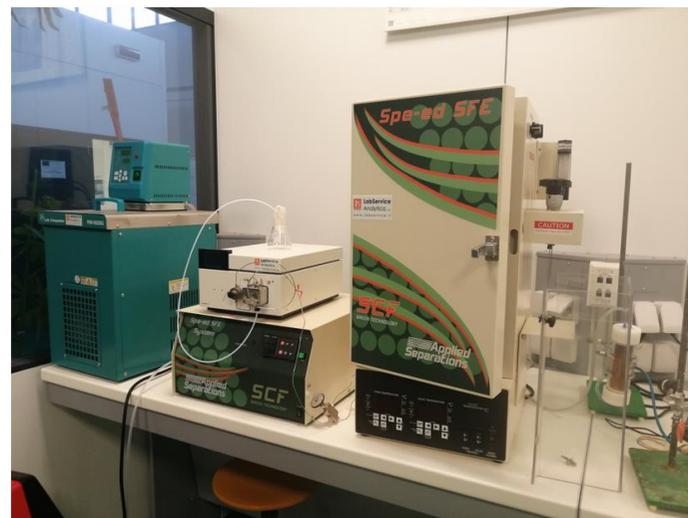
Materiale vegetale fresco



Liofilizzazione



L'analisi delle perdite di peso (espresse in %) dopo il processo di liofilizzazione delle foglie di carciofo Brindisino risanato (R) rispetto alle foglie di piante non risanate (NR) raccolto durante le attività di phenotyping, evidenzia un maggior accumulo di acqua nelle piante R, indice di un buon vigore vegetativo da cui poter estratte composti bioattivi.



Estrattore CO₂ allo stato supercritico di polifenoli



HPLC

Nell'ottica di un'economia circolare, l'estrazione su larga scala di composti bioattivi (polifenoli) dalla biomassa di ecotipi di carciofo risanato consentirà la loro applicazione industriale in preparazioni nutraceutiche, farmaceutiche e per l'industria cosmetica.