



Torino - 21 giugno 2023

Caratterizzazione di piante di pomodoro esposte a differenti tipi di illuminazione e a radiazione infrarossa in ambiente protetto

V. Cavallaro, A. Alì, P. Santoro, J. Mori, A. Ferrante, G. Cocetta

viviana.cavallaro@unimi.it

STATO DELL'ARTE



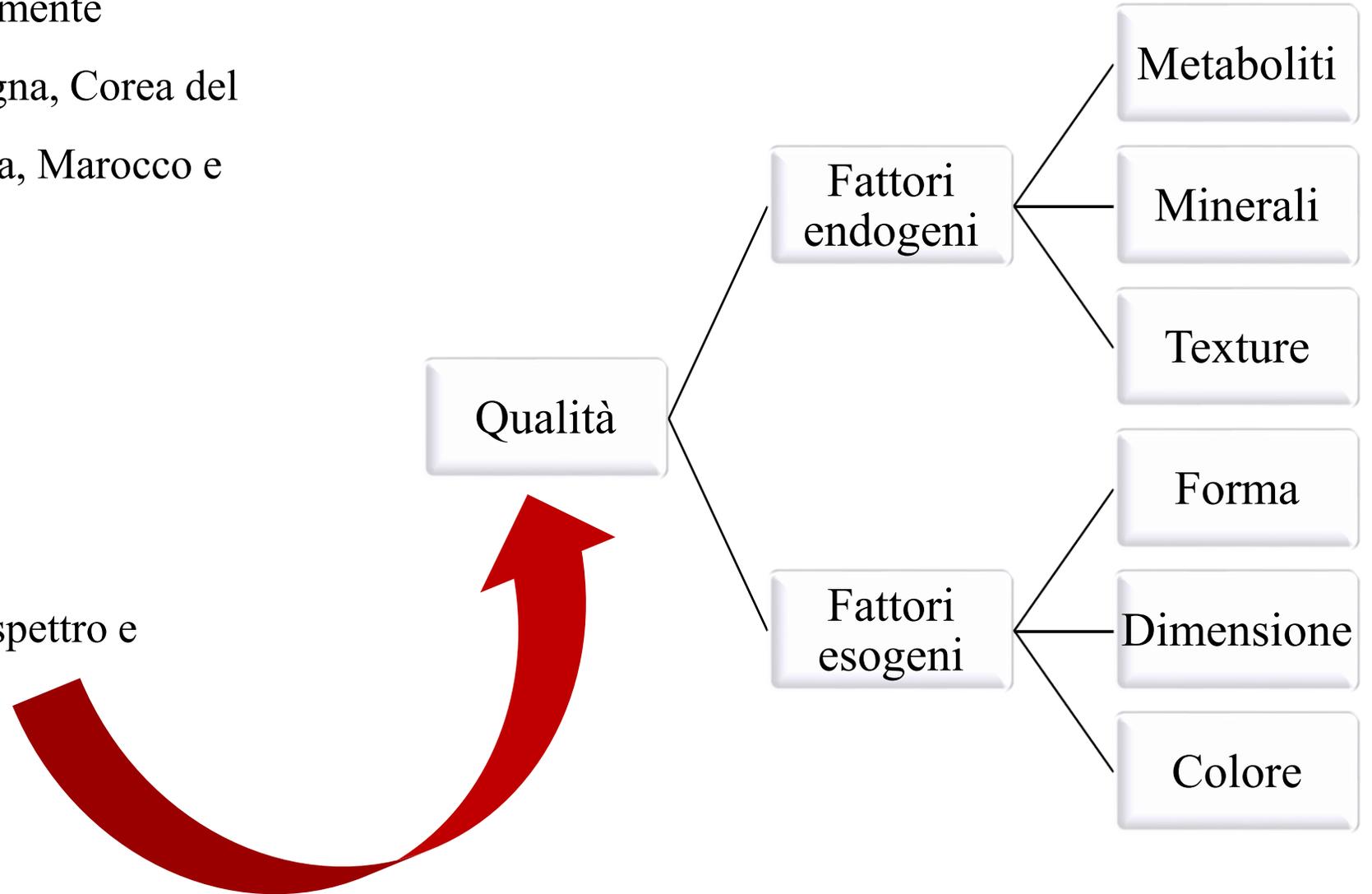
ITALIA → 330 mila ettari di colture protette, circa 40 mila destinati all'orticoltura in serra (ISMEA, 2021)

I **numeri** della coltivazione in serra:

- **500** mila ettari diffusi globalmente
- **8** maggiori Paesi (Cina, Spagna, Corea del sud, Giappone, Turchia, Italia, Marocco e Francia)
- Valore **30** miliardi di \$

Vantaggi:

- Protezione da intemperie
- Regolazione luce (periodo, spettro e intensità)
- Regolazione temperatura





| Ortaggio | Produzione mondiale (t) |
|-----------------|--------------------------------|
| Pomodoro | 177.040.000 |
| Cipolla | 93.170.000 |
| Cetriolo | 80.620.000 |
| Cavolo | 71.260.000 |
| Carota | 42.710.000 |

(Statista, statistics portal, 2016)

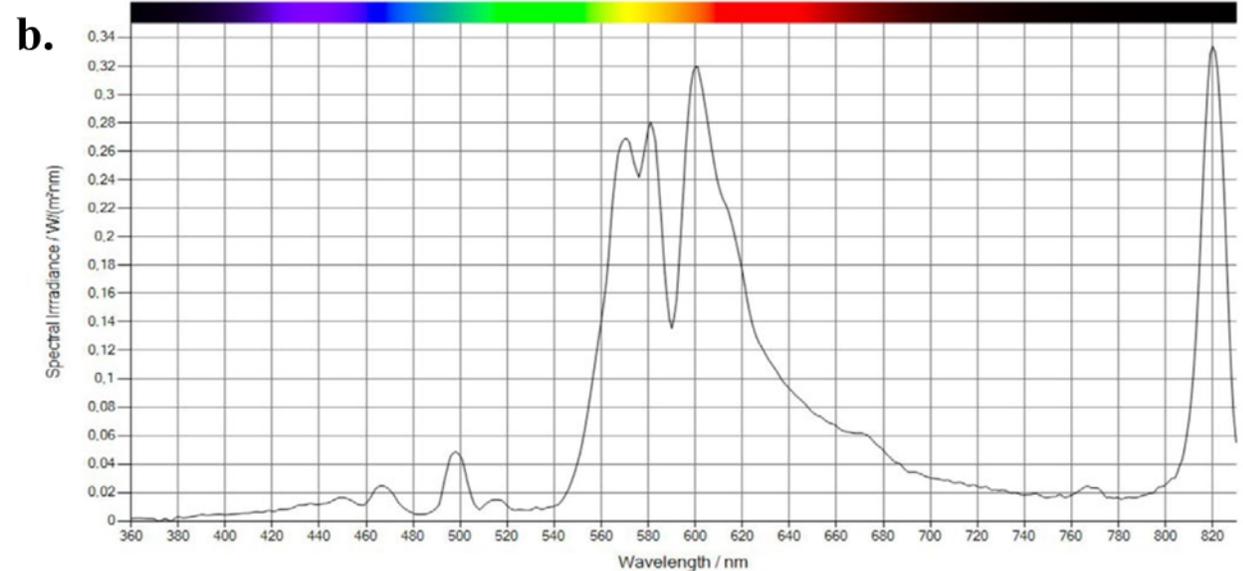
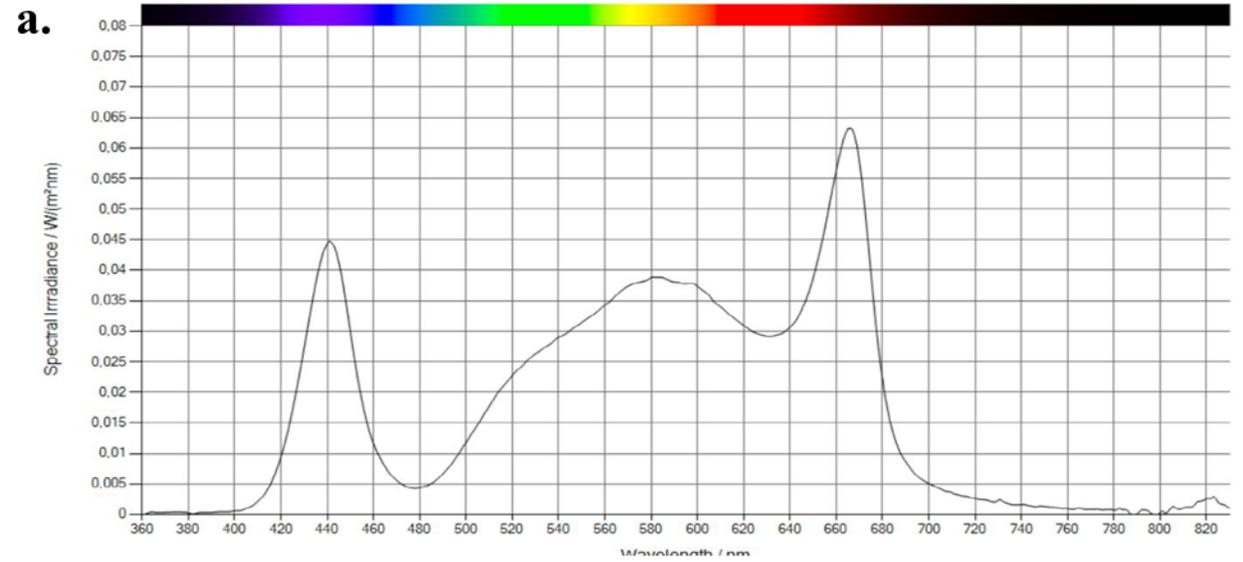
Fonte di minerali, vitamine e altri composti antiossidanti: individuazione di metodi innovativi che migliorino resa e qualità



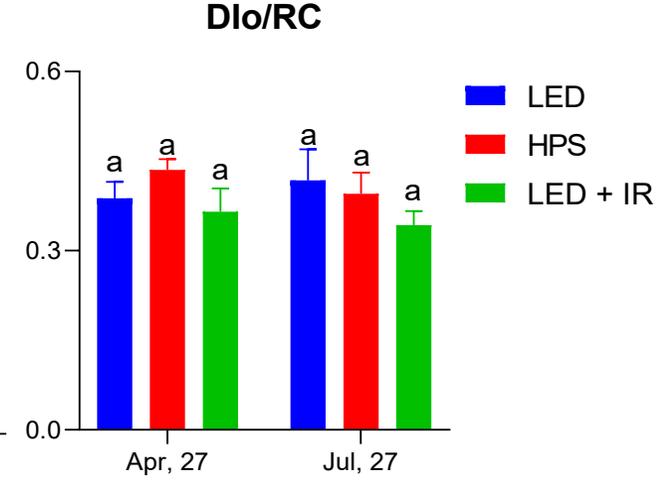
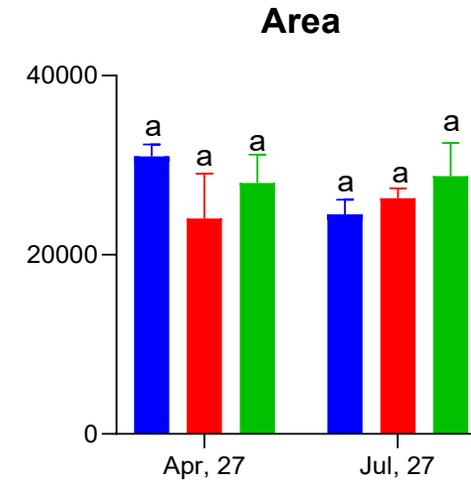
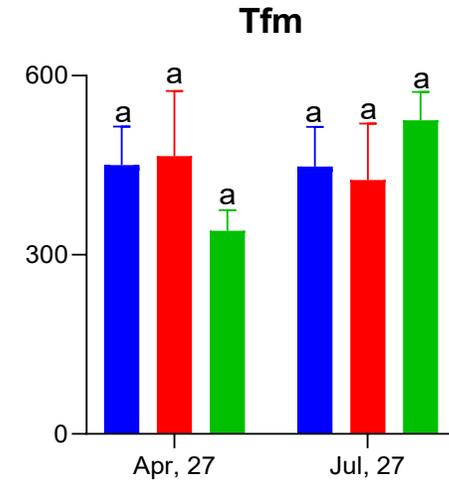
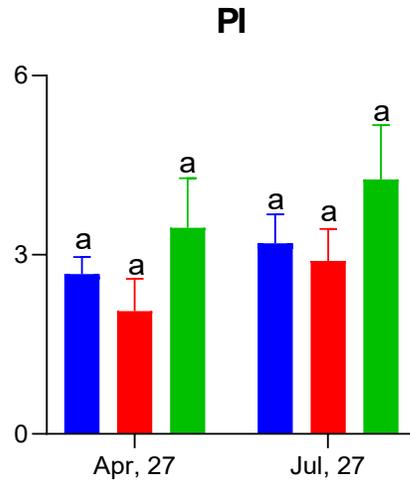
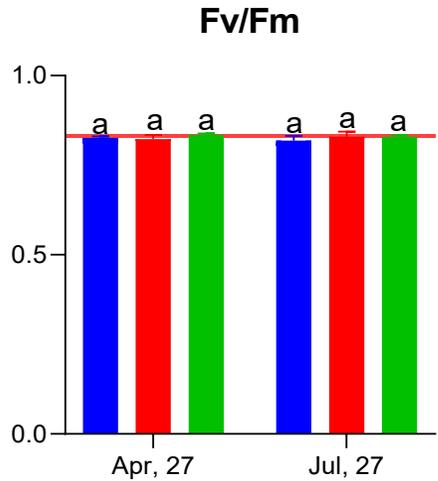
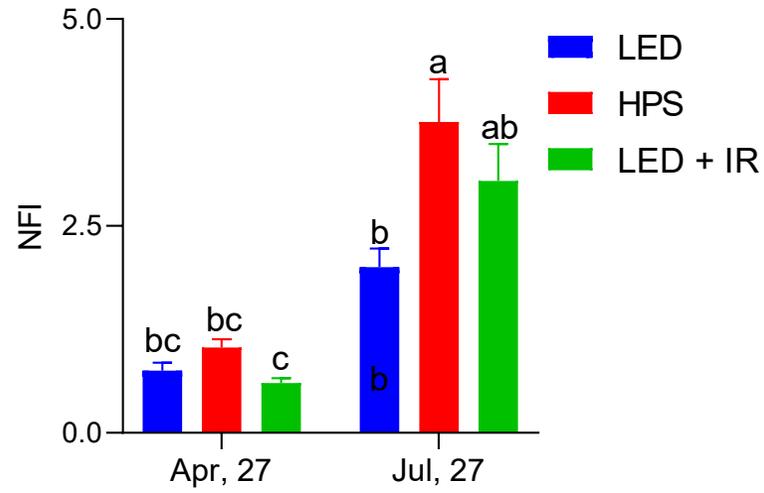
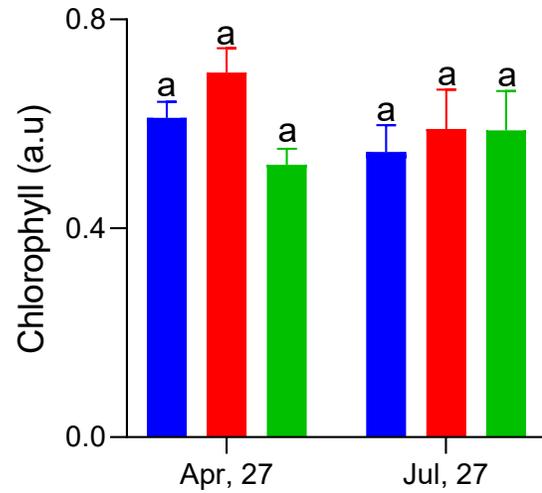
Piante di pomodoro sono state coltivate in serra utilizzando diversi sistemi di illuminazione e il supplemento di infrarosso con l'obiettivo di studiare come influenzassero lo sviluppo delle piante, la loro resa, il metabolismo e la qualità dei frutti

MATERIALI E METODI

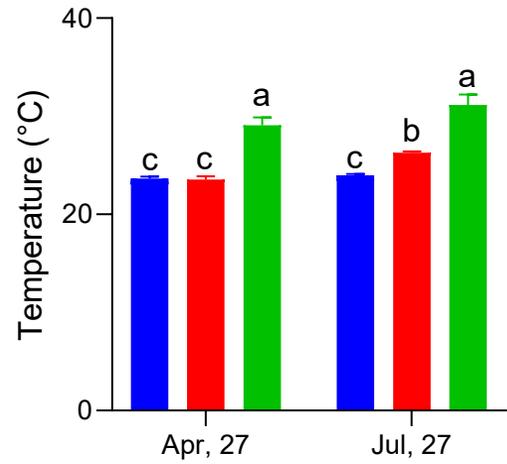
- 18 piante di pomodoro (*Solanum lycopersicum* var. Leader F1)
- 3 condizioni di crescita:
 - LED (a)
 - HPS (b)
 - LED + IR
- Intensità di luce supplementare: $55 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$
- Analisi *in vivo* a cadenza settimanale
- Due campionamenti per le analisi distruttive:
 - A un mese dal trapianto
 - Alla raccolta
- Qualità dei frutti stimata a maturazione



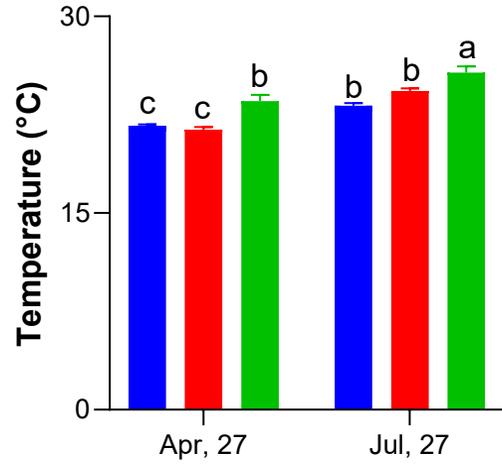
ANALISI *IN VIVO*: MPM-100 E FLUORIMETRO



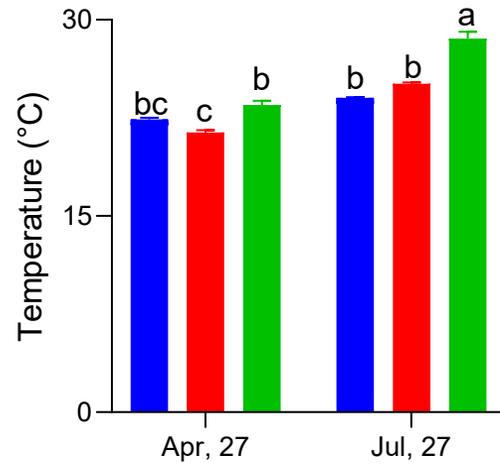
TEMPERATURA IR



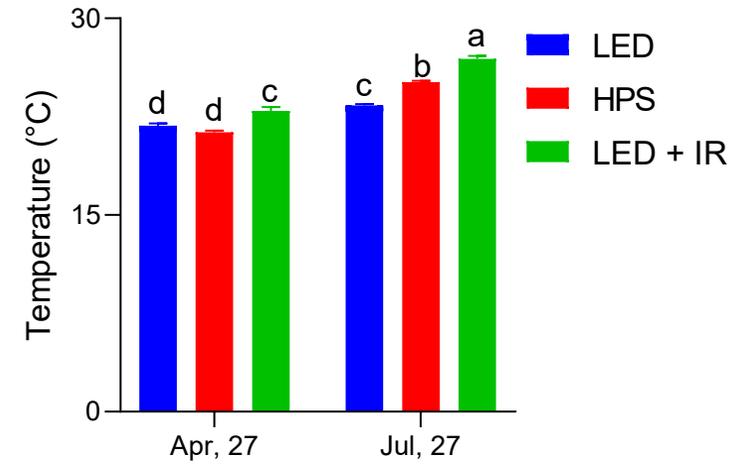
Bancale



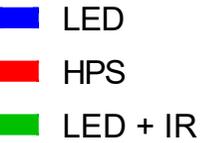
Terreno



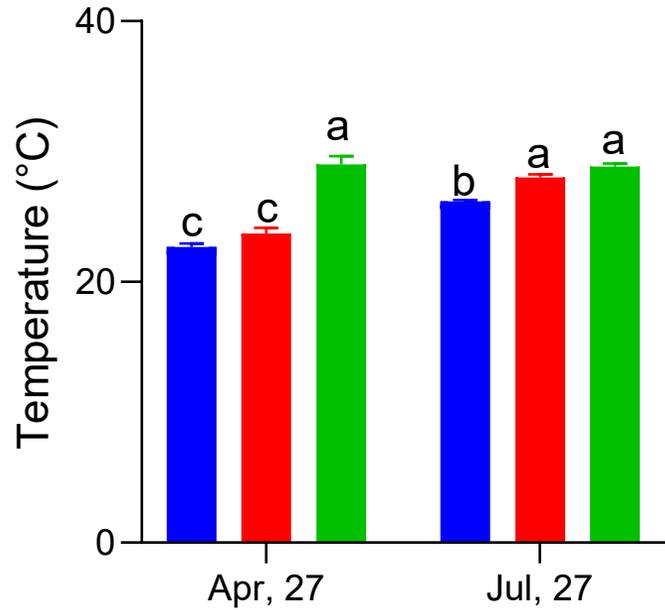
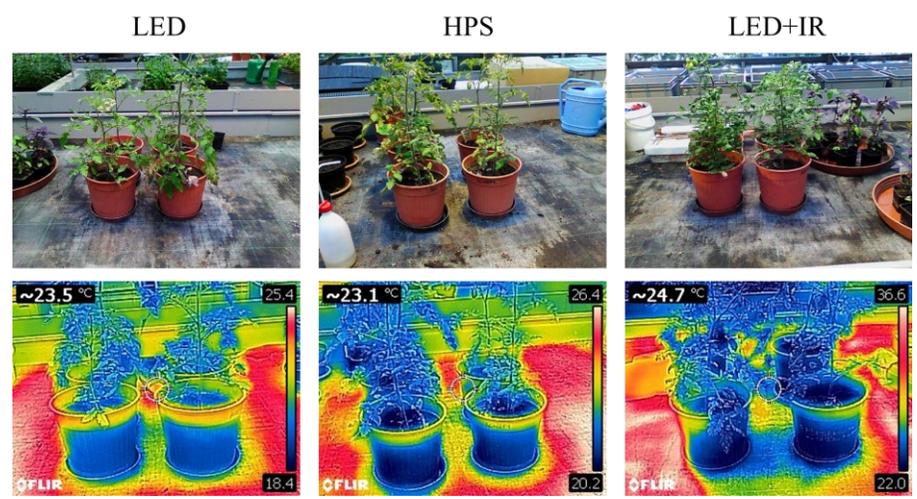
Vaso



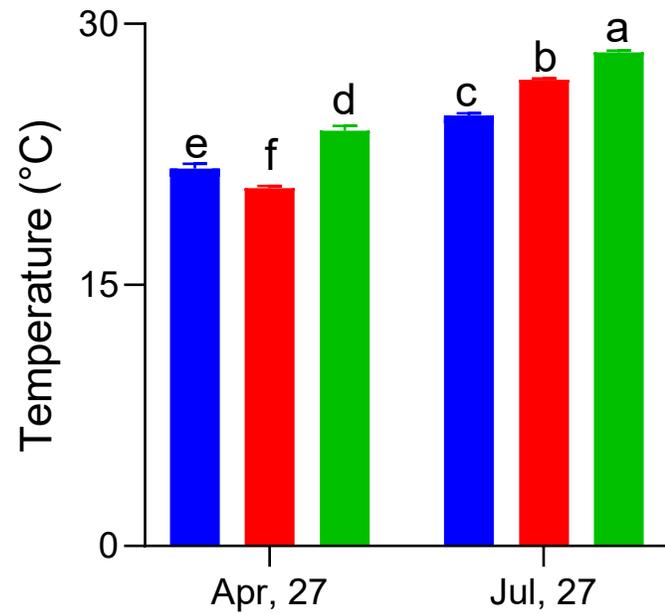
Foglia



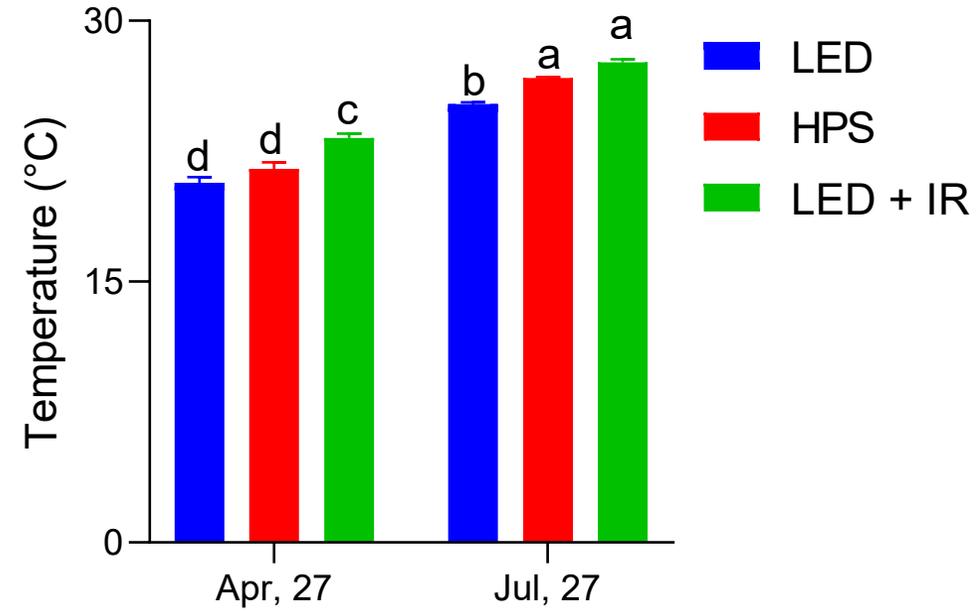
TERMOCAMERA



Bancale



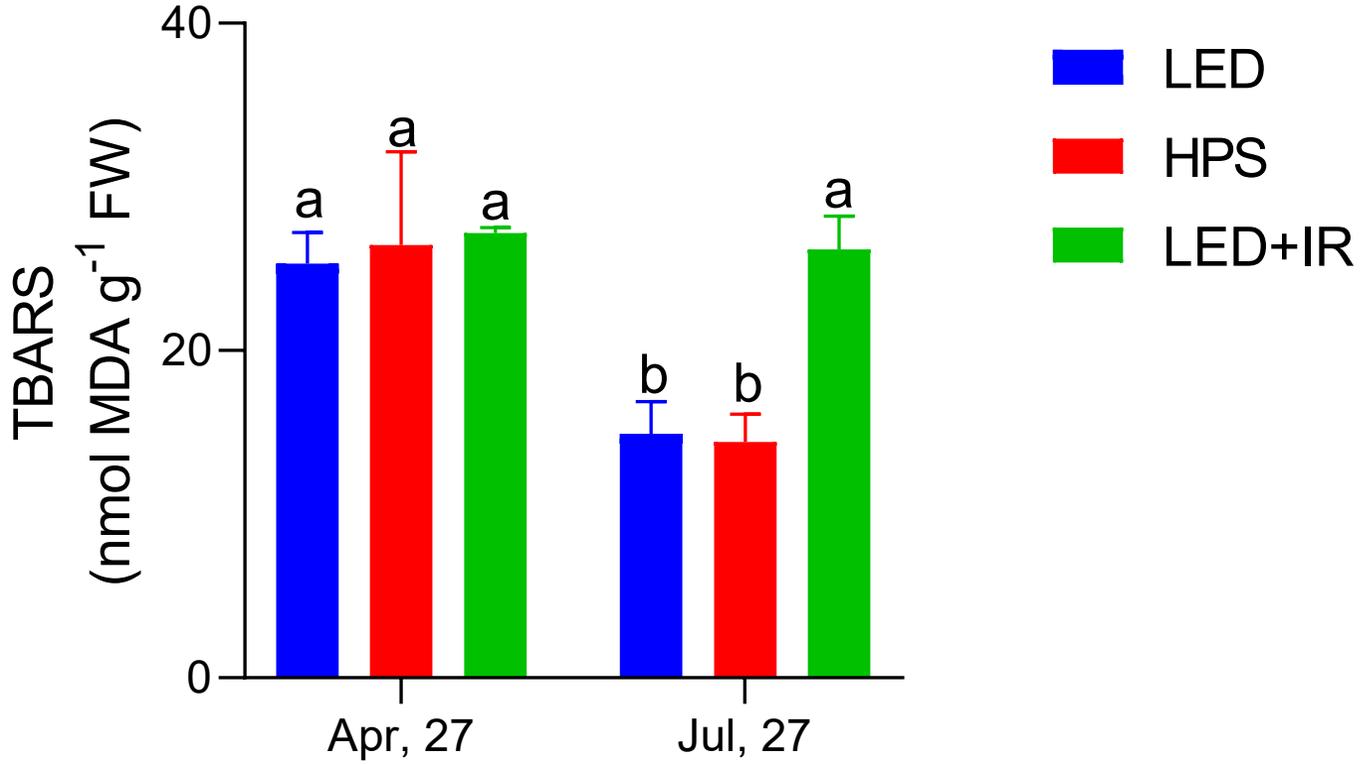
Vaso



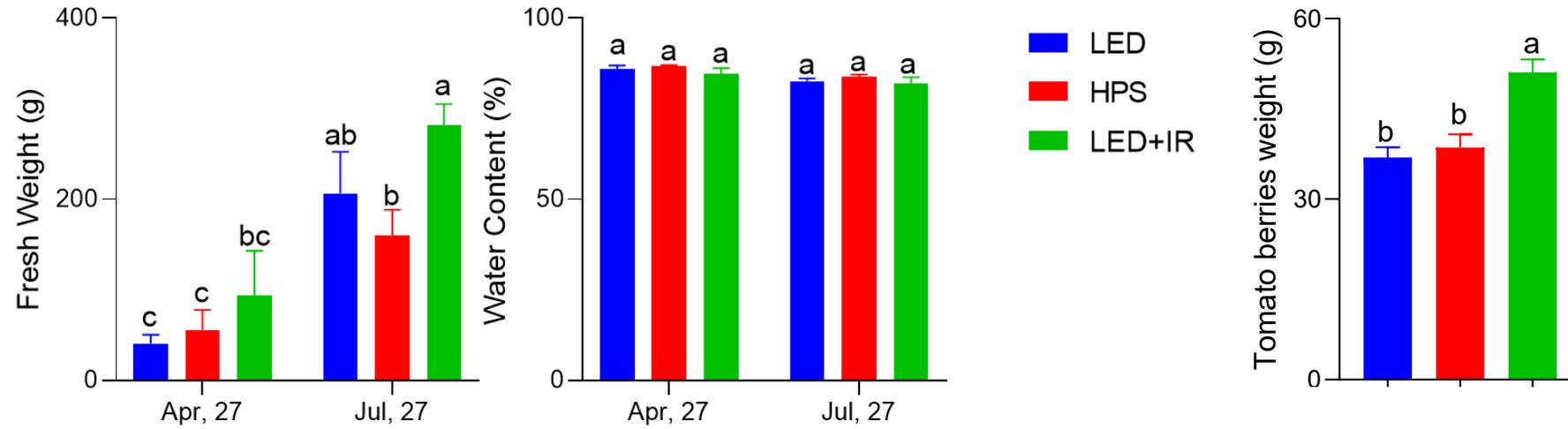
Foglia

- LED
- HPS
- LED + IR

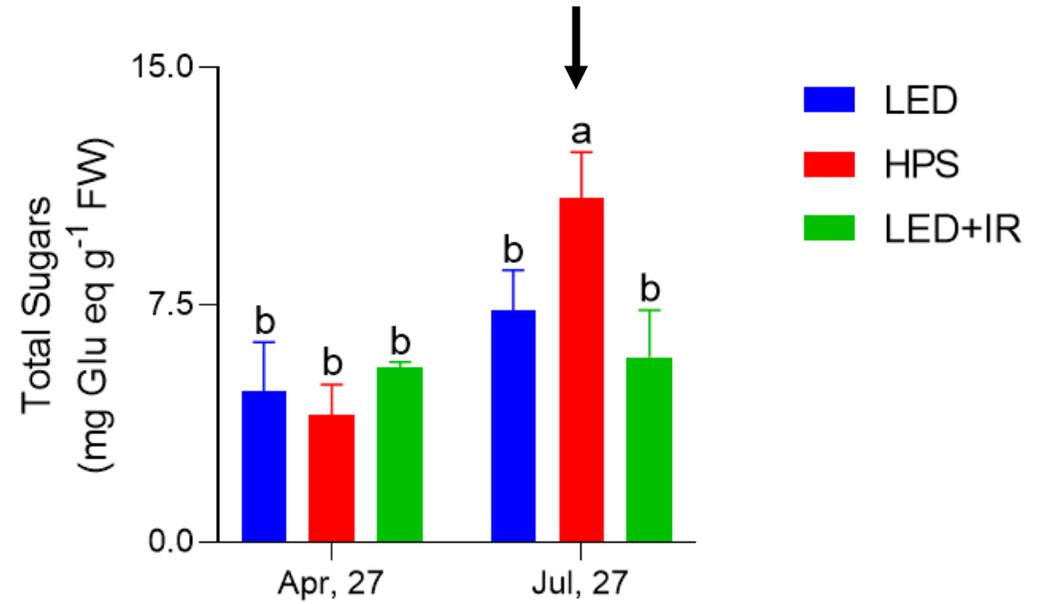
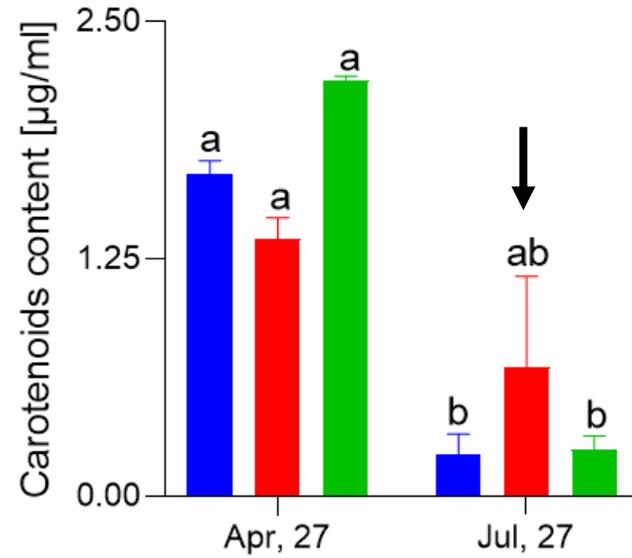
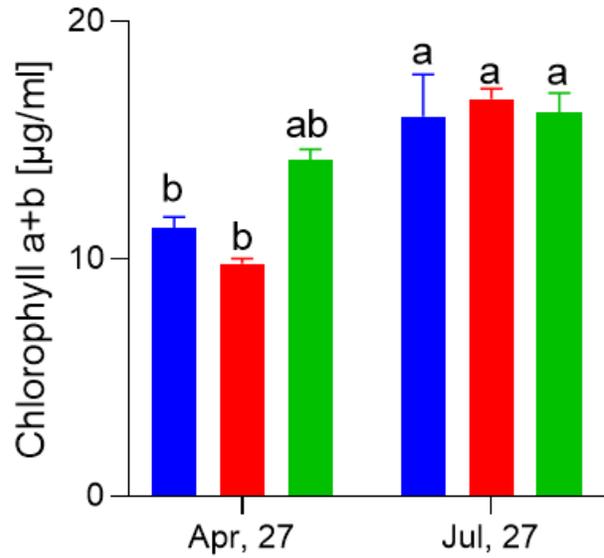
STRESS OSSIDATIVO



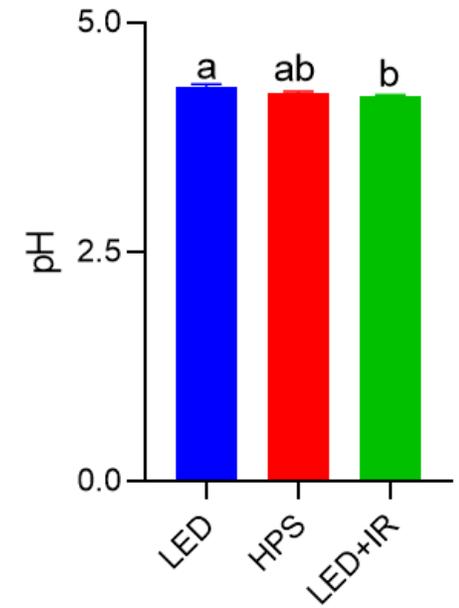
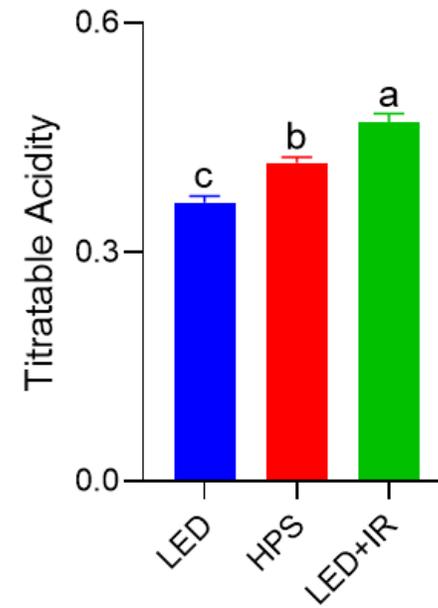
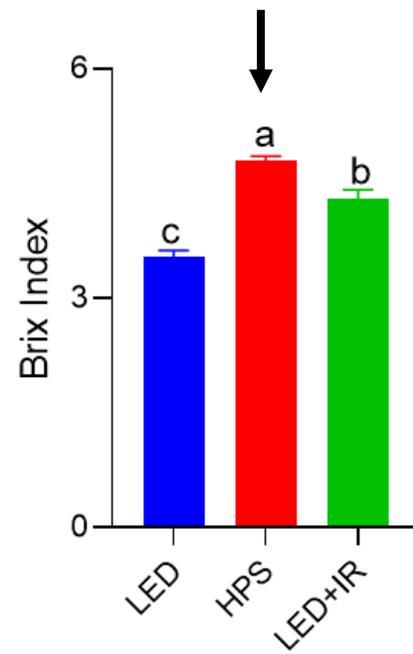
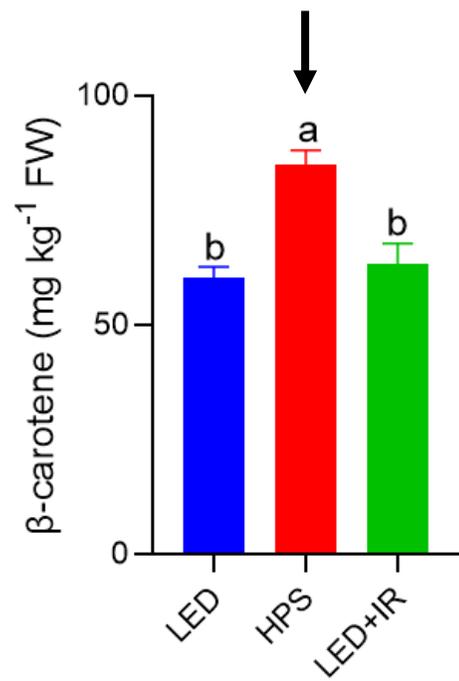
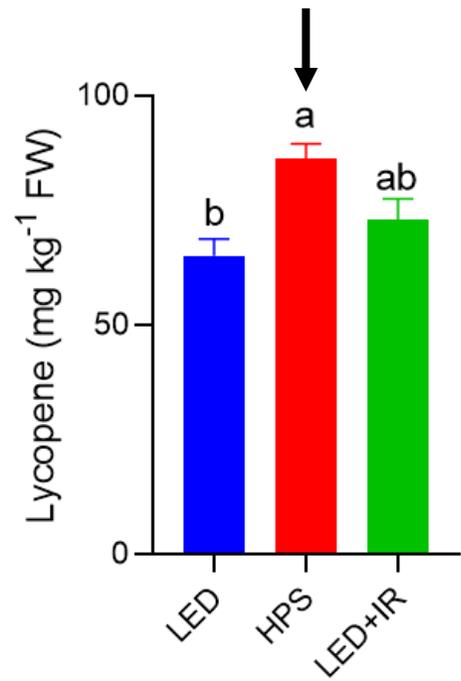
ANALISI DISTRUTTIVE: BIOMASSA



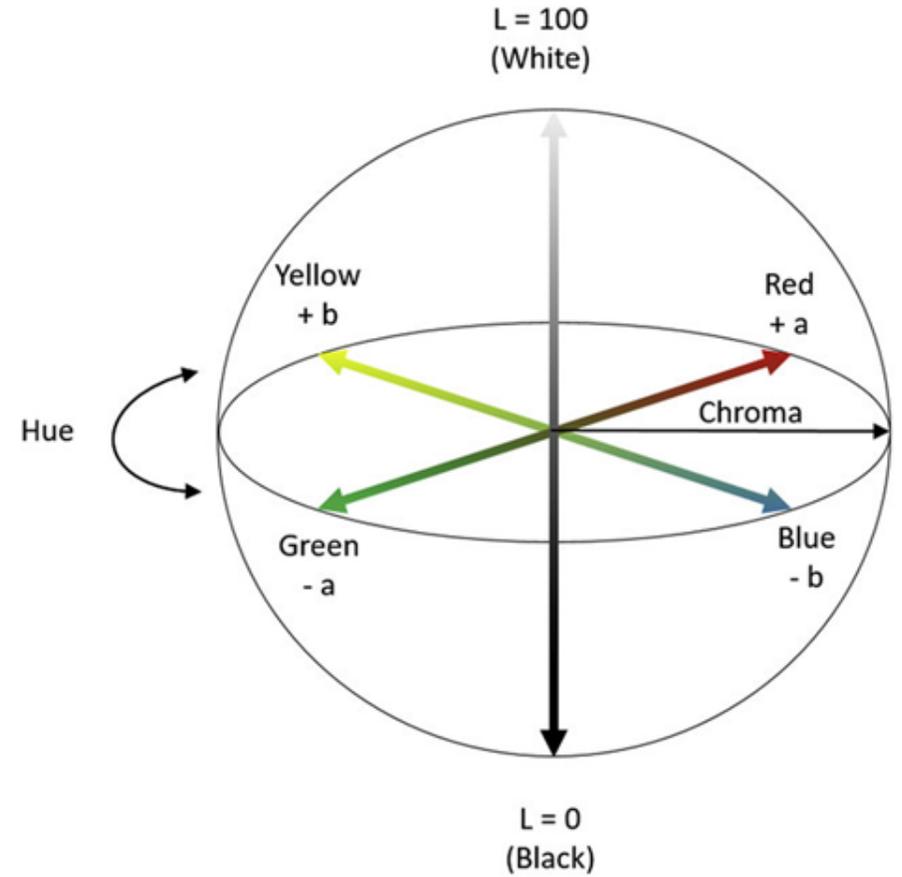
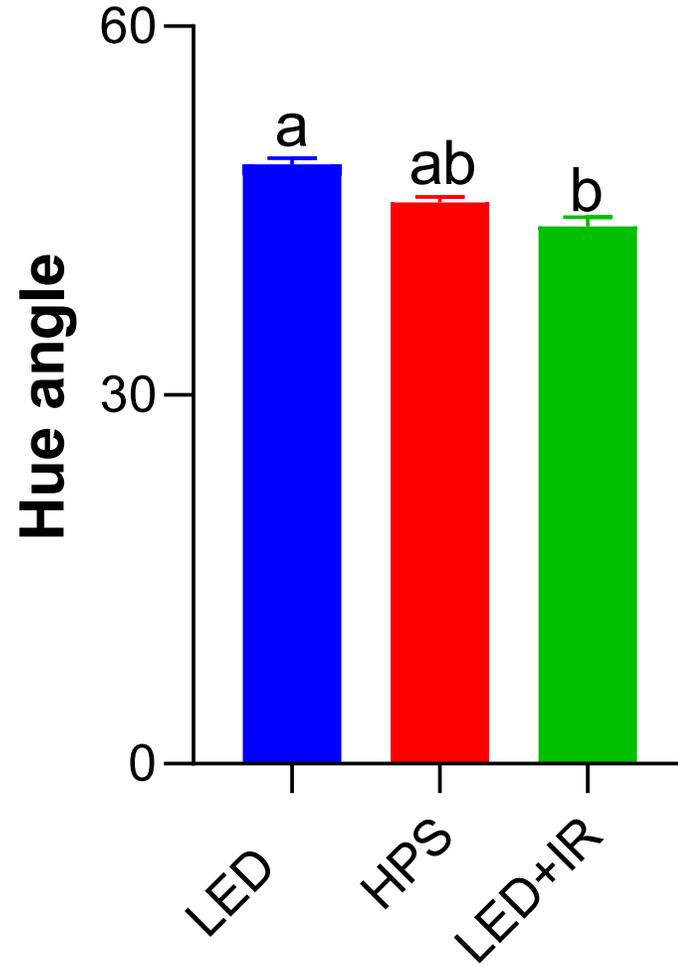
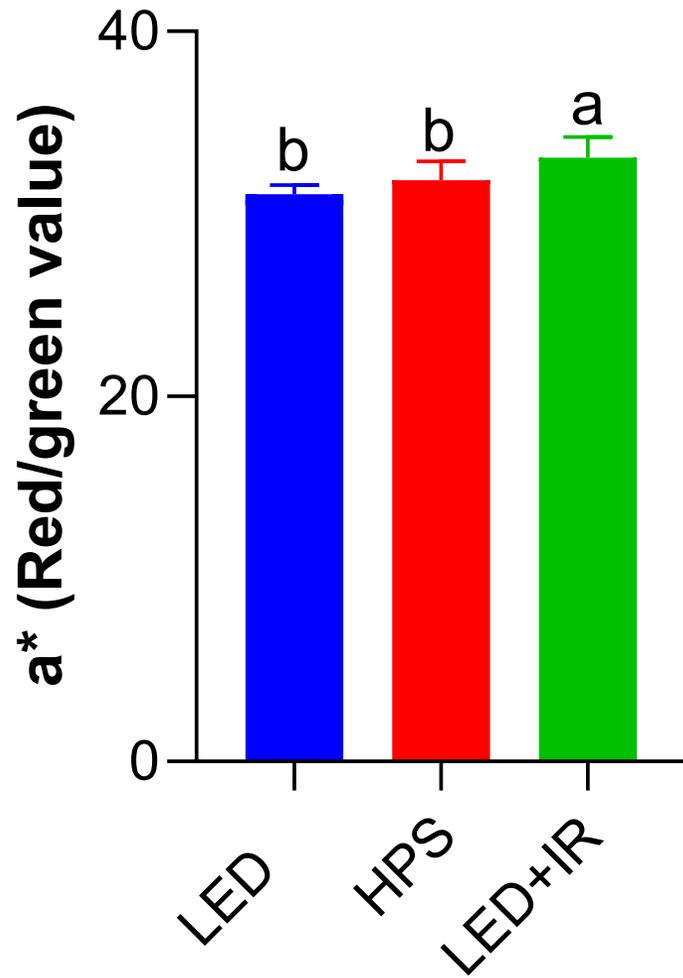
PIGMENTI E ZUCCHERI TOTALI



QUALITÀ DEI FRUTTI



COLORE DEI FRUTTI



CONCLUSIONI

- **Temperature più alte** sono sempre registrate nelle piante **LED+IR**, no differenze tra i trattamenti nelle varie analisi *in vivo*
- **Maggiore** concentrazione di **TBARS** nelle **LED+IR** → maggior stress ossidativo
- **LED+IR** ha mostrato **maggiore biomassa verde** e produzione di **frutti con colore più intenso** rispetto a LED e HPS
- **HPS** ha portato alla produzione di frutti con **contenuto più alto** di **carotenoidi, zuccheri** ed una **acidità intermedia** rispetto ad entrambi i sistemi di illuminazione LED

Diversi spettri di emissione hanno avuto **un'azione differente sul metabolismo** e sulla conseguente qualità dei frutti ottenuti. **Alte temperature** ottenute mediante il supplemento con IR hanno avuto un **effetto positivo sulla resa** della pianta e sul **peso** dei frutti



DiSAA
DIPARTIMENTO
di SCIENZE
AGRARIE e
AMBIENTALI



meg

ALMECO
GROUP

S

2023
TORINO

giornate
SCIENTIFICHE
IXIV

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!