



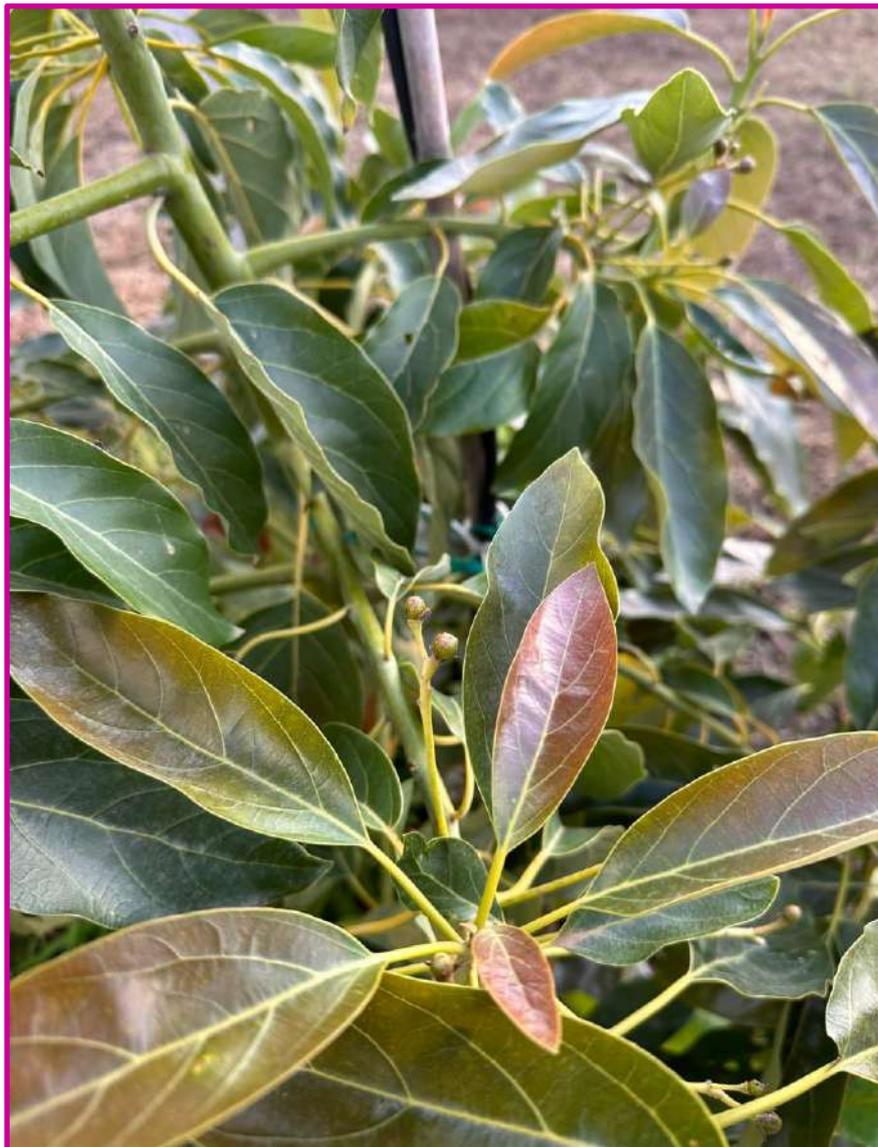
A.R.S.A.C.

Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese

Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro

C.da Bettina 89013 GIOIA TAURO (RC)

La Coltivazione dell'avocado nella Piana di Gioia Tauro.



A cura di Pietro Humberto Spirli

ARSAC Centro Sperimentale Dimostrativo Gioia Tauro

C.da Bettina - 89013 Gioia Tauro (RC)

A.R.S.A.C Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese
Viale Trieste n. 93 87100 Cosenza

Riproduzione di tabelle, grafici, diagrammi e fotografie autorizzata citando la fonte.

In copertina fotografia di proprietà di Salvatore Gallo

Si ringraziano le aziende agricole Giuseppe Marafioti e Salvatore Gallo per aver fornito i dati utilizzati per la stesura del presente lavoro.

Le fotografie sono di proprietà di Giuseppe Marafioti e Salvatore Gallo

Ottobre 2024

La Coltivazione dell'avocado nella Piana di Gioia Tauro.

A cura di Pietro Humberto Spirli

Introduzione

La coltivazione dell'avocado (*Persea americana* Mill.) ha recentemente visto un aumento di popolarità, a causa della crescente domanda globale di questo frutto nutriente.

Sebbene le aree originarie di coltivazione dell'avocado sono il Messico e l'America centrale, attualmente il frutto viene coltivato in molte altre parti del mondo e tra questi vi è la Calabria e soprattutto la Sicilia con una superficie investita di 250 ettari (Bua Cristina 2022).

Nella Piana di Gioia Tauro, anche se sporadicamente si segnalano impianti per la coltivazione dell'avocado già dalla metà degli anni 70, i primi impianti risalgono al 2012 nel comune di Taurianova, Gioia Tauro e Rizziconi.



Fonte fotografia Alder G. (2019)

Avocado di cv diversa (Fonte Alder G. 2019)

L'espansione, oggi, della coltivazione dell'avocado nell'area della Piana di Gioia Tauro ha portato molti agricoltori a produrlo in zone tendenzialmente adatte sia dal punto di vista climatico che pedologico, ciò sta portando ad avere un aumento delle superfici investite.

1. Esigenze climatiche.

La maggior parte delle cultivar di avocado preferiscono i climi caldi e **possono resistere a temperature fino a -4°C**. Tuttavia, sia le basse temperature che gli sbalzi termici improvvisi limitano seriamente la produzione dei raccolti di avocado, in quanto pianta tropicale amante di alti regimi termici.

Si ringraziano le aziende agricole Giuseppe Marafioti e Salvatore Gallo per aver fornito dati utilizzati per la stesura del presente lavoro. Le fotografie sono di proprietà di Giuseppe Marafioti e Salvatore Gallo

Allendes Lagos G., (2022) ha determinato la possibile temperatura a cui le diverse cv possono avere “danni da freddo”. I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

VARIEDAD	RAZA	T°C ²
HASS	MAYORMENTE GUATEMALTECA	-1,1
FUERTE	MEXICANA X GUATEMALTECA	-2,7
ZUTANO	MAYORMENTE MEXICANA	-3,3
EDRANOL	GUATEMALTECA X MEXICANA	-3,3 ³
BACON	MAYORMENTE MEXICANA	-4,4

Variedad= cv

Raza = area di provenienza della cv

T°C²= Temperatura limite

Si può osservare come la cv Bacon abbia dimostrato una resistenza fino ai - 4,4 °C

Da sottolineare come, le pianta di avocado, soprattutto quelle più giovani, sono particolarmente vulnerabili allo stress **delle temperature superiori a 40°C**.

Qualsiasi impianto di avocado prospera con **temperature del suolo comprese tra 20 e 25°C**, mentre temperature inferiori a 10°C e superiori a 30°C impediscono la crescita delle radici.

Hormaza I. et altri (2019) indica che la temperatura per lo “sviluppo normale” varia tra 17 e 24 °C; con temperatura intorno ai 20 °C la pianta raggiunge il suo sviluppo ottimale. **Temperatura minima di 10°C a 17°C** ed una **massima compresa tra 28 °C a 33°C** rappresentano i limiti termici per avere un’ottima allegagione dei fiori e favorire lo sviluppo dei frutti.

Tuttavia, temperature inferiori a 10°C possono impedirne la fioritura.

Prima di realizzare un impianto di avocado bisogna tenere conto dei dati precedentemente esposti per non avere problemi sulla qualità e la maturazione dei frutti. Sebbene il frutto sia resistente al freddo, sarebbe opportuno evitare zone soggette a gelate.

Analizzando le temperature ricavate dalla stazione di rilevamento A.R.S.A.C CSD Gioia Tauro, è possibile avere indicazioni sul carattere termometrico dell’area della Piana di Gioia Tauro.

A.R.S.A.C. CSD Gioia T.: Temperatura media mensile (T _m) dal 2020 al 2023.												
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
T _m 2020	9,7	11,1	11,3	14,0	19,3	21,8	24,9	26,0	23,0	17,4	14,7	11,3
T _m 2021	10,1	10,9	10,6	11,7	15,7	24,9	25,7				15,8	10,5
T _m 2022	8,7	9,9	11,6	13,8	18,5	24,1	25,8	25,9	23,0	18,0	14,2	12,5
T _m 2023	9,9	8,8	12,0	13,7	17,7	22,4	26,5	24,9	22,4	20,4	15,7	11,7
T _m max	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
T _m min	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0

Tabella n. 01. Le temperature media mensile (T_m) rilevate alla stazione A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro per gli anni dal 2020 al 2023. Elaborazione Pietro Humberto Spirli.

Applicando i limiti termometrici indicati da Hormaza I. et altri (2019), sono stati elaborati dei dati e grafici, che ci danno indicazione sulla possibile espansione dell'area di coltivazione dell'avocado, in modo tale da individuarne le zone più idonee nel territorio della Piana di Gioia Tauro (RC).

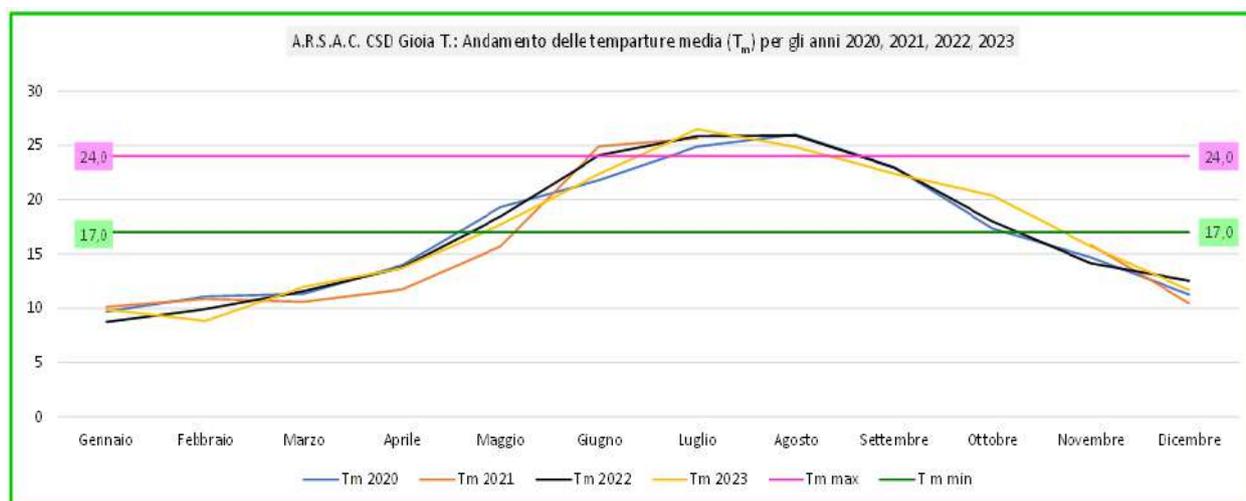


Grafico n. 01. Andamento delle temperature media mensile (T_m) rilevate alla stazione A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro per gli anni dal 2020 al 2023. Elaborazione Pietro Humberto Spirli.

L'ottimale di temperatura (> 17°C), secondo i dati elaborati, si inizia a registrare dalla fine di aprile per andare fino alla seconda decade di ottobre. Negli stessi mesi si ha anche un regime termico >24°C, con un valore medio dei massimi che non raggiunge i 28-33°C (limite per l'allegagione e sviluppo dei frutti) (vedi tabella n. 01 e grafico n. 01).

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
T _{max} 2020	17,6	18,5	18,3	20,8	26,5	28,0	31,2	33,4	30,4	24,7	22,5	18,9
T _{max} 2021	17,2	18,7	17,7	19,7	21,4	31,8	32,6				22,2	17,0
T _{max} 2022	15,9	17,5	18,1	20,3	26,0	31,4	32,5	32,5	30,8	26,3	21,8	20,3
T _{max} 2023	16,6	16,0	18,6	20,2	23,9	28,5	34,8	31,6	31,0	28,9	22,8	18,9
T _m max	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	33,0
T _m min	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Tabella n. 02. Le temperature media dei massimi mensili (T_{max}) rilevate alla stazione A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro per gli anni dal 2020 al 2023. Elaborazione Pietro Humberto Spirli.

Anche dall'analisi delle temperature medie dei massimi, si ha che limitatamente per i mesi di luglio e parte di agosto, si sono registrate valori > 33°C; questa temperatura rappresenta il limite massimo termico per avere "ottimi frutti" secondo quanto osservato da Hormaza I. et altri (2019) (tabella n. 02 e grafico n. 02).

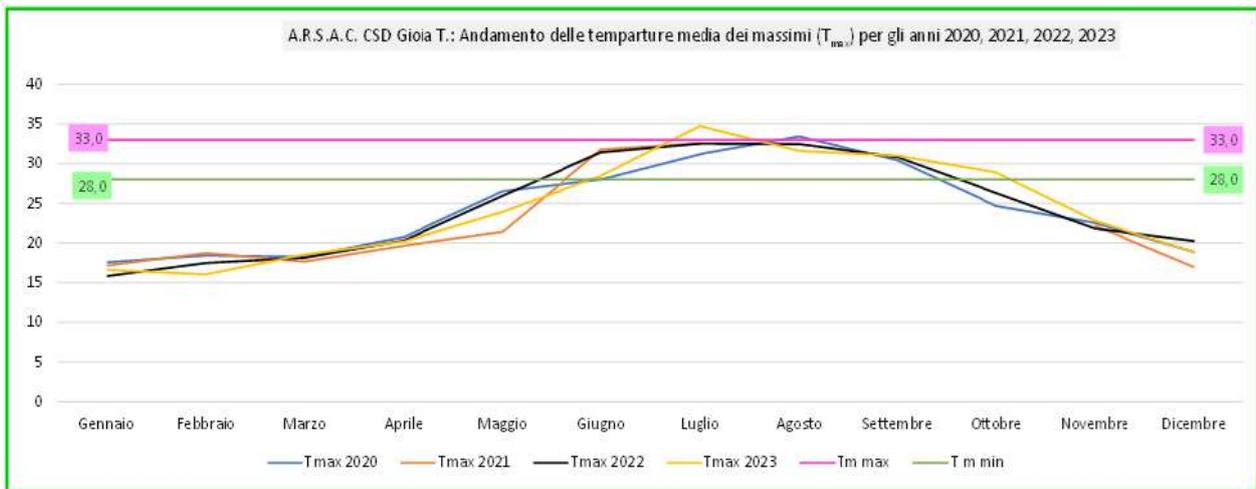


Grafico n. 02. Andamento delle temperature medie dei massimi mensili (T_m) rilevate alla stazione A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro per gli anni dal 2020 al 2023. Elaborazione Pietro Humberto Spirli.

Quindi l'aspetto termometrico gioca un ruolo fondamentale per il successo della produzione di avocado, poiché questa pianta tropicale richiede condizioni specifiche per crescere e produrre frutti di qualità.

A.R.S.A.C. CSD Gioia T.: Temperatura media dei minimi mensile (T_{min}) dal 2020 al 2023												
Temperatura	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
T_{min} 2020	3,6	4,4	5,0	7,2	11,4	14,8	17,7	18,5	16,6	11,6	9,6	6,0
T_{min} 2021	4,2	4,7	4,4	5,8	10,9	17,4	17,3				11,1	5,1
T_{min} 2022	2,9	3,5	4,4	6,6	10,0	15,4	17,4	19,0	15,3	11,1	8,2	6,8
T_{min} 2023	4,0	2,3	5,1	6,9	11,8	15,7	17,4	17,5	14,8	13,2	9,6	6,0
$T_{m\ max}$	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
$T_{m\ min}$	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

Tabella n. 03. Le temperature medie dei minimi mensili (T_{min}) rilevate alla stazione A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro per gli anni dal 2020 al 2023. Elaborazione Pietro Humberto Spirli.

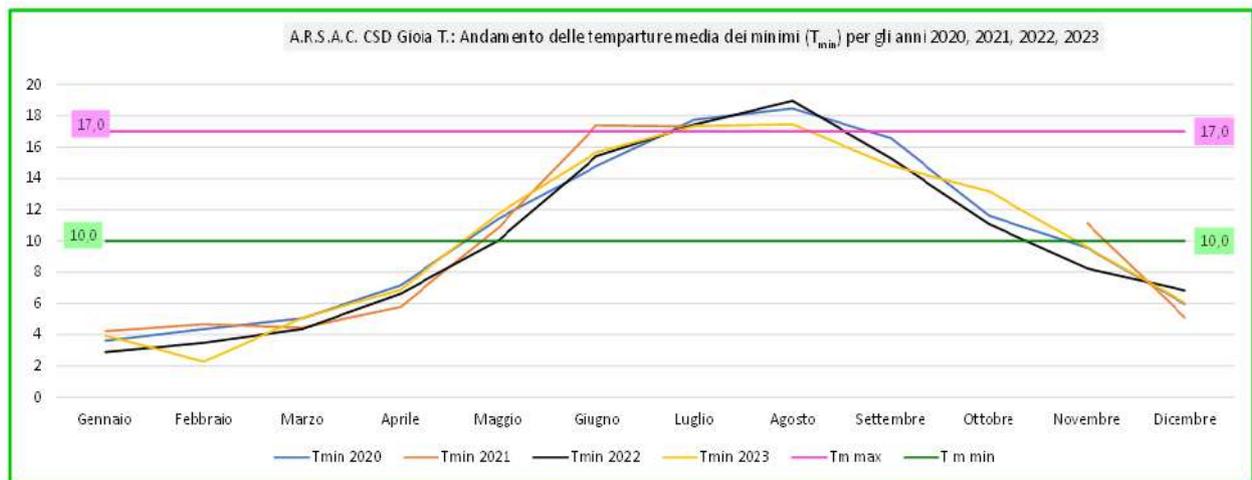


Grafico n. 03. Andamento delle temperature medie dei minimi mensili (T_{min}) rilevate alla stazione A.R.S.A.C. CSD Gioia Tauro per gli anni dal 2020 al 2023. Elaborazione Pietro Humberto Spirli.

L'avocado è una pianta che può adattarsi a temperature fino a -4°C , come la varietà Hass (Lavaire E. L., 2013). Anche se resiste temperature di -4°C , il clima più adatto per la coltivazione

dell'avocado è caratterizzato da un clima caldo e subtropicale, con temperature da moderate ad elevate e assenza di gelo.

È importante tenere presente che la pianta dell'avocado è sensibile al gelo, quindi è necessario evitare le zone soggette al gelo o adottare misure protettive durante i periodi di freddo intenso.

Oltre alla temperatura, l'avocado necessita anche di un'adeguata quantità di **precipitazioni** per il suo sviluppo. *Per questa coltura è considerato ideale un intervallo annuo di precipitazioni che oscilla tra i 1.000 mm ed i 1.500 mm.*

Tuttavia, l'eccesso di umidità può essere dannoso, poiché può favorire la proliferazione di malattie fungine. Pertanto, si raccomanda che le aree di coltivazione abbiano un buon drenaggio e che venga effettuata un'irrigazione controllata durante i periodi di siccità.

2. Esigenze edafiche.

Le esigenze edafiche per la realizzazione degli impianti di avocado e che dovranno essere profondi (minimo 70 cm) e tendenti al medio impasto. Infatti le radici dell'avocado sono superficiali, almeno l'80% si trovano nei primi 30 cm. Inoltre l'avocado è molto sensibile al soffocamento delle radici, quindi si consiglia la realizzazione degli impianti in terreni con un buon drenaggio evitando quelli argillosi.

Infine, tollerano scarsamente anche l'elevata **salinità del suolo**. Il terreno ideale per la coltivazione dell'avocado dovrebbe avere un pH compreso tra 5 e 7. La coltivazione dell'avocado darà i migliori risultati in terreni leggermente acidi (**pH 6-7**), ma è fattibile anche in terreni alcalini se drenano bene.

Affinché la coltivazione dell'avocado abbia un buon successo, è necessaria **molta materia organica**, che mantenga il terreno umido e fornisca alla pianta i minerali necessari, come azoto, fosforo e potassio. I terreni poveri possono essere corretti con l'aggiunta di letame maturo o compost. La materia organica aggiunta al terreno compattato riduce gli effetti negativi dell'irrigazione eccessiva migliorando la crescita delle radici e l'ossigenazione

3. Realizzazione dell'impianto.

Un'adeguata preparazione del terreno prima dell'impianto della coltura è una pratica importante per ottenere un buon sviluppo.

Il **sesto d'impianto** è fondamentale per la buona riuscita dell'impianto, per lo più si utilizza un sesto quadrato o rettangolare in modo tale d'assicurare che **non si creino situazioni di ombreggiamento** laterale tra le piante in quanto l'avocado è un **albero eliofilo** e raggiunge il massimo sviluppo in condizioni di piena esposizione al sole.



Impianto di avocado di 2 anni cv Hass con impollinatore Bacon, sesto 6 x 4 metri (415 piante/ha). Azienda Agricola Salvatore Gallo Taurianova (RC). Fotografia Salvatore Gallo aprile 2024 .

Certamente la densità d'impianto dipende da molteplici fattori (vigoria della cv, condizioni climatiche, condizioni pedologiche, ecc). La tendenza attuale per piantagioni di avocado, sia in Calabria che in Sicilia, è quella di utilizzare sesti di 6 x 4 m 5 x 4 m fino ad arrivare ad un 7 x 7 m .



Impianto di avocado di 7 anni cv Bacon con impollinatore Hess, sesto 7 x 7 metri (204 piante/ha). Azienda Agricola Giuseppe Marafioti Gioia Tauro (RC). Fotografia Giuseppe Marafioti aprile 2024 .

Il periodo migliore per trapiantare le piante è la primavera, in modo che l'albero abbia il tempo di mettere radici prima dell'arrivo dell'inverno. Inoltre, gli alberi immaturi non assorbono bene l'acqua, quindi sono vulnerabili ai danni del sole se piantati in estate

Un accorgimento è quello di realizzare la buca per piantare l'albero la più larga possibile per favorire lo sviluppo radicale, mentre per la profondità del foro, si consiglia che sia pari all'altezza della zolla.

Questo perché trapiantare le piante di avocado troppo in profondità o troppo vicino alla superficie può limitare lo sviluppo dell'apparato radicale limitando l'assunzione dell'acqua e dei nutrienti. facendo appassire l'albero.

4. Cure colturali

La pianta di avocado necessita di cure e manutenzione regolari per rimanere sana e produttiva. Le pratiche di coltivazione specifiche possono variare in base al clima e alla varietà delle colture.

a) Irrigazione

La necessità di un buon grado d'umidità nel terreno suggerisce di irrigare l'impianto di avocado 2-3 volte a settimana per impianti giovani (2-4 anni). Una volta che le radici della pianta si sono sviluppate in maniera capillare, l'irrigazione deve essere effettuata con turni settimanali.

Secondo quanto annotano Farina V., Continella A., (2022), “... l'avocado non riesce ad essere soddisfatto dalle precipitazioni autunno-vernine dei nostri climi ed ha un elevato **fabbisogno idrico** compreso tra 7.000 e 12.000 m³/ha annui in funzione delle temperature stagionali, concentrato nei mesi primaverili ed estivi. Questo aspetto limita la diffusione della pianta solo a quegli areali ricchi di risorse idriche come ad esempio in Sicilia, dove la maggior parte degli impianti è concentrato alle pendici dell'Etna e dei monti Nebrodi, particolarmente ricchi di acqua. L'aspetto dell'impronta idrica della coltura è, però, uno degli argomenti più dibattuti in quanto l'avocado viene considerata una pianta dall'elevato impatto ambientale. Per tale motivo oggi si ricorre sempre più all'utilizzo di sistemi irrigui moderni e ad una agricoltura di precisione al fine di limitare.



Impianto d'irrigazione nebulizzante. Azienda Agricola Salvatore Gallo Taurianova (RC) Fotografia Salvatore Gallo aprile 2024

Secondo la letteratura in materia, per l'avocado, il consumo di acqua per una pianta ben sviluppata è di circa 50 mm a settimana. Quindi, un livello di umidità favorevole per la coltivazione dell'avocado dovrebbe variare tra il 60% e l'80%.

Può essere coltivato, anche con un'umidità del 40% o meno, con il rischio di stress idrico, che nei terreni più sciolti, potrebbe indurre alla caduta di fiori e frutti.

D'altro canto, l'eccesso di umidità può causare la diffusione di malattie fungine. Pertanto, l'avocado richiede condizioni di crescita che includano la giusta quantità di umidità e una buona circolazione dell'aria. Mantenere un ecosistema equilibrato per la coltivazione dell'avocado richiede prestare attenzione a dettagli come la distanza tra gli alberi, la potatura per migliorare la circolazione dell'aria ed evitare ristagni idrici.

b) Fertilizzazione ed aspetti nutrizionali

La presenza e la quantità di sostanze nutrienti rappresenta un aspetto fondamentale per la buona produttiva dell'avocado.

L'**azoto** è fondamentale per la coltivazione dell'avocado perché favorisce la crescita delle foglie, la produzione dei frutti e la vigoria della pianta. Il fabbisogno di azoto sia nelle giovani piante che quelle in piena produzione è stata quantificato dagli autori (AA.VV. 2015) che ne hanno determinato anche la quantità da impiegare per ogni singola pianta in relazione all'età (quantità espressa in libra: 1 Libra = 0,453592 Kg).

Tree Age (years)	Actual Nitrogen/ Tree/Year	Dry Pounds of Fertilizer			Liquid Ounces		
		Urea (46%)	Amm.Nit (33%)	Ca Nit (15.5%)	Amm. Nit. (20%)	UAN-32 (32%)	Ca. Nit (9%)
1	0.1 lb	0.03	0.04	0.08	0.76	0.45	1.7
2	0.2 lb	0.05	0.08	0.16	1.51	0.9	3.4
3	0.33 lb	0.09	0.13	0.27	2.5	1.49	5.6
4	0.5 lb	0.14	0.19	0.4	3.75	2.26	8.3
5	1.0 lb	0.27	0.38	0.81	7.57	4.51	16.8
10	1.5 lb	0.41	0.57	1.21	11.32	6.77	25.2

Table 4. Amount of Actual Nitrogen Requirement for Young Trees and Amount of Liquid Fertilizer to Apply per Tree per Month (Eight Monthly Applications March-October)

Tabella estratta da AA.VV (2015) Avocado Production in California A Cultural Handbook for Growers Book Two - Second Edition 2015.

Negli impianti di avocado, dotati d'impianto d'irrigazione si consiglia di apportare sostanze nutritive a piccole dosi mensili. E' opportuno effettuare le analisi fogliari ogni anno e le analisi del terreno ogni tre anni per poter razionalizzare il quantitativo dei nutrienti da somministrare.

Calderón (2021) stabilisce che l'apporto dei diversi nutrienti dovrà essere diversificato in base all'età e con somministrazione annuale.

NUTRIENTE	Età della pianta (in anni)	
	0-7	>7
Azoto	60-300 (*)	350-1000 (*)
Fosforo	200-450 (*)	900-1100 (*)
Potassio (*)	100-450 (*)	900-1400 (*)

(*) quantità in grammi/pianta/anno

Dati sui quantitativi di N, P e K Secondo Calderón (2021)

I fertilizzanti N, P e K generalmente non vengono applicati in inverno.

L'azoto (N) può essere somministrato in due parti, circa $\frac{1}{3}$ da applicare all'inizio della primavera e il resto dalla metà dell'estate. In ogni caso si consiglia di iniziare l'applicazione di N dopo l'allegagione.

Se l'irrigazione viene effettuata ad intervalli frequenti mediante microgetti o con il metodo a goccia, è consigliabile somministrare/distribuire l'N con cadenza ogni 20-25 giorni. Nei casi di sospetti sintomi di carenza, come foglie pallide, la quantità dell'N potrebbe essere anche del 10-15%.

I sintomi della carenza di **fosforo (P)** nell'avocado si evidenziano con una crescita vegetativa ridotta, piccole foglie rotonde, caduta precoce delle foglie e disseccamento dei rami. Inoltre, le foglie sono di colore verde-brunastro e bruciate.

Secondo l'esperienza di Bender Gary S, "l'analisi fogliare è utile per determinare la carenza di P e stabilire se la concentrazione fogliare è inferiore allo 0,10% (Hass e altre varietà) o allo 0,8% (Fuerte)".



Avocado cv Hass in fase di bottoni fiorali. Azienda Agricola Salvatore Gallo Taurianova (RC) Fotografia Salvatore Gallo aprile 2024

I livelli di fosforo nelle piante di avocado possono essere migliorati mediante la somministrazione di acido fosforico (H_3PO_4) liquido attraverso la fertirrigazione .

Sempre Bender Gary S. (2013), sull'utilizzo dell'acido fosforico in fertirrigazione, "È stata osservata una risposta positiva con l'applicazione di cinque gal/acro ⁽²⁾ di acido fosforico in un impianto maturo tramite il sistema di irrigazione. Questa è stata seguita da un'applicazione annuale di tre gal/acro, sufficiente a mantenere l'analisi delle foglie nell'intervallo adeguato

Convertendo tutto a litri e metri quadrati, si hanno circa 28-29 litri per ettaro di acido fosforico (H_3PO_4).

Il **potassio (K)** per l'avocado dovrebbe essere sempre in quantità piuttosto elevata, specie durante l'estate, poiché corrisponde al periodo di accrescimento dei frutti.

Bender Gary S. (2013), segnala come da una sperimentazione di dodici anni sulla cv Fuerte in California, si è avuto come risultato, che un aumento della quantità di K nelle foglie dallo 0,9% all'1,3% ha dato come risultato "che il K applicato non ha avuto alcun effetto sulla resa".

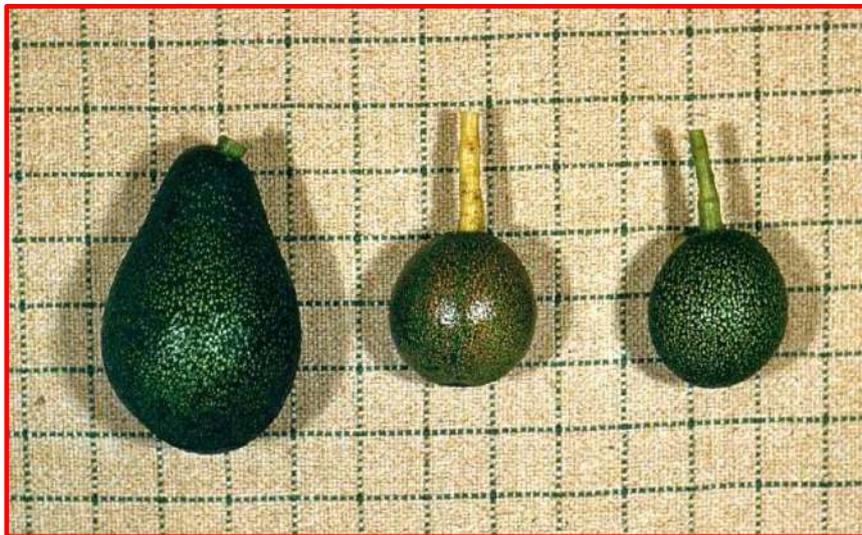
Tuttavia, conclude "il K è un nutriente importante per la normale crescita degli alberi di avocado. "Tuttavia, una volta soddisfatti i requisiti minimi, sembra esserci poca opportunità di utilizzare questo nutriente come strumento di gestione per aumentare la resa".

Da non trascurare i vari microelementi, quali zinco, ferro, manganese, calcio, rame i quali influenzano sia l'aspetto vegetazionale che produttivo. Si raccomanda sia l'analisi del terreno che quella fogliare, in modo tale da determinarne la presenza ed eventualmente la somministrazione, onde evitare fenomeni di carenza

² gal corrisponde a gallone. 1 U.S. gal = 3,785411784 lt
acro: 1 acro = 4046,86 m²



Carenza di magnesio: La clorosi internervale progredisce verso l'interno dai margini fogliari e dalla punta verso la base della foglia. Si sviluppa prima nelle foglie più vecchie. Fotografie estratte dal sito Haifa Negev technologies LTD (www.haifa-group.com)



Carenza di Zinc (Zn) sulla cv Fuerte, Santa Rosa Valley - California
Fotografie estratte dal sito www.avocadosource.com. La biblioteca virtuale gratuita della conoscenza dell'avocado

c) Potatura e gestione della pianta.

L'avocado è una specie dei climi pluviale la cui crescita è per certi versi incontrollabile, tanto da raggiungere l'altezza di 12-15 m in pochi anni (15-20). Per l'area della piana di Gioia Tauro, alberi di queste dimensioni sono antieconomici da gestire a causa dei costi eccessivi per le cure colturali (trattamenti, irrigazione) e per le operazioni di raccolta.

Uno degli aspetti da tener presente nella formazione delle piante di avocado è quella della buona distribuzione della luce su tutta la chioma, per favorire l'induzione a fiore tenendo conto che il ciclo è lungo, in alcuni casi, oltre 8-9 mesi dall'allegagione al raccolto finale. Quindi, poiché i frutti si formano sul perimetro dell'albero e rimangono in quella posizione per un periodo considerevole, una potatura "errata" può provocare un danneggiamento dei frutti (scottatura estiva).

Il momento in cui effettuare la potatura dipende dal risultato che si desidera ottenere: la potatura primaverile serve a rinvigorire gli alberi e a stimolarne una nuova crescita, mentre la potatura invernale serve a sfrondare gli alberi, controllandone le dimensioni e la forma.

In linea generale, la potatura viene eseguita in inverno; la potatura tra gennaio e maggio favorisce la presenza di germogli in piena fioritura, l'allegagione, frutti precoci, che si sviluppano fino ad agosto e ritarda l'indurimento delle foglie.

La forma d'allevamento più adottata è quella a vaso oppure ad un asse centrale, quest'ultima riconducibile ad un allevamento a piramide usata soprattutto nell'America centrale.



Impianto di avocado di 7 anni cv Bacon. La potatura limita la compenetrazione delle piante. Azienda Agricola Giuseppe Marafioti Gioia Tauro (RC). Fotografia Giuseppe Marafioti aprile 2024

Non potare affatto, ma regolare la spaziatura degli alberi in base alla varietà di avocado, potrebbe essere una strategia legittima che limita i costi. Tuttavia è necessario un intervento graduale atto a mantenere un'altezza limitata ed uno sviluppo della chioma che non determini una compenetrazione laterale tra le piante.

Snijder, B et altri (2000) *“Finora, le prove di potatura dell'avocado non hanno dimostrato di aumentare la resa per acro, ma altri fattori importanti per la produzione hanno beneficiato della potatura. Tra questi, minori costi di raccolta, maggiore sicurezza per i raccoglitori e migliore copertura di irrorazione per i pesticidi. Questa è un'area di ricerca attiva in molti paesi produttori di avocado. Speriamo che, con la ricerca, giungeremo presto a una conclusione sul metodo migliore di potatura, il momento migliore per la potatura e il metodo più economico per mantenere una ragionevole chioma di alberi.*

5. Maturazione e raccolta.

La maturazione e la raccolta è legata alla varietà coltivata. In linea generale la maturazione inizia nel tardo autunno ed arriva anche a maggio dell'anno successivo. Fa eccezione la Reed che è una cv tardiva in quanto matura da maggio all'estate dell'anno successivo.

Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche nel frutto per le diverse varietà coltivate in Sicilia. La resa per ettaro non è omogenea ed è compresa tra 12.000-22.000 kg/ha (Bua Cristina 2022).

Le varietà dell'avocado coltivate in sicilia: caratteristiche dei frutti						
Cv	Colore	Forma	Pelle (tipologia)	Pezzatura	Peso medio (gr)	Periodo maturazione
Hass	verde	ovale-piriforme	rugosa	media	200-300	Dicembre - Maggio
Fuerte	verde	piriforme	liscia	media	200-350	Novembre - Febbraio
Bacon	verde	ovale	liscia	media	250-350	Novembre - Dicembre
Pinkerton	verde	ovale-piriforme	rugosa	media-grande	250-400	Gennaio - Febbraio
Zutano	verde	ovale-piriforme	liscia	media	250-300	Ottobre - Dicembre
Rincon	verde	piriforme	liscia	media	200-300	Dicembre - Maggio
Reed	verde	sferica	liscia	media-grande	250-400	Maggio - Agosto (tardiva)



Avocado cv Bacon di 11 anni in fase di maturazione frutti Agricola Giuseppe Marafioti Gioia Tauro (RC). Fotografia Giuseppe Marafioti 30 Agosto 2024

6. Conclusioni.

L'avocado è una pianta che ben si adatta al clima della Piana di Gioia Tauro (RC), dove le limitate gelate ne favoriscono la diffusione, permettendone la produzione di frutti di qualità apprezzati nel nord Europa.

La gestione dell'impianto prevede delle cure colturali articolate e delicate (vedi potatura) tipiche delle fruttifere, che portano per gli impianti osservati, ad avere frutti di qualità medio alta. L'auspicio è che questo frutto mantenga un livello qualitativo alto che compensi, a livello economico, quello quantitativo.



Avocado cv Hass di due anni d'impianto. Azienda Agricola Salvatore Gallo Taurianova (RC) Fotografia Salvatore Gallo aprile 2024



Az. Agricola Salvatore Gallo - fasi di sviluppo del frutto cv Hass - febbraio settembre 2024

Bibliografía

- Azienda Regionale per lo Sviluppo Agricolo Calabrese (A.R.S.A.C.) Servizio Agro-Meteorologico Dati termo-pluviometrici stazioni metereologiche del Centro Sperimentale Dimostrativo di Gioia Tauro. Dati termo-pluviometrici 2020-2023
- AA. VV. (1978) Avocado Fertilization - Division of Agricultural Sciences University of California - Revised May 1978
- AA. VV (2008) Tecnología para el Cultivo del Aguacate Manual Técnico 5 CORPOICA Centro de Investigación La Selva Rionegro, Antioquia, Colombia 2008;
- AA.VV (2015) Avocado Production in California A Cultural Handbook for Growers Book Two - Second Edition 2015
- Alder G., (2019) The Bacon avocado tree: a profile. 06 dicembre 2019;
- Allendes Lagos G., (2022) La Fisiología del Aguacate y su Nutrición- AGQ Labs Consultor Internacional. Marzo 2022;
- Bender, G., (2013). Fertilization. In: Bender, G., (Ed.). Avocado production in California: A cultural handbook for growers, Book 2: Cultural Care. (2nd ed.). The University of California Cooperative Extension, San Diego County and The California Avocado Society. pp. 29-54.
- Bua Cristina (2022) Aggiornamenti sulla coltivazione dell'avocado in Sicilia 21 marzo 2022;
- Cabezas C., Huesoy J. J., Cuevas J. (2013) Identificación y descripción de los estados fenológicos – Tipo del aguacate (Persea americana Mill.) Proceedings V World Avocado Congress (Actas V Congreso Mundial del Aguacate) 2003. pp. 237-242
- Calabrese F. -1992- El aguacate en España su estructura productiva y sus posibilidades de mercado Edizione originale Ed. Agricole Bologna Università di Palermo, Istituto di coltivazione arborea
- Calderón Vázquez Carlos Ligne (2021) Nutrición en huertos Manual para el establecimiento del cultivo de aguacate 2021 Primera Edición. CIIDIR-IPN Unidad Sinaloa Mexico
- Embleton, T.W., Jones, W.W. (1964). Avocado nutrition in California. Proc. Fla. State Hort. Soc. 77:401-405
- Farina V., Continella A., (2022) La coltivazione dell'avocado in clima mediterraneo continua a crescere -Rivista di frutticoltura e di orticoltura 14 giugno 2022
- Hueso Martín J. J. (2023) Floración y polinización en el cultivo del aguacate Investigador en la Estación Experimental Cajamar. Agronews Comunitat Valenciana 18/04/2023
- Hormaza I. Tapia L. M., Navarro M., Barcenás A. E., Menocal O., (2019). Requerimientos de Clima y Suelo en el Cultivo de Aguacate. INTAGRI. 2019Serie Frutales Núm. 56 Artículos técnicos de INTAGRI. México.
- Lavaire E. L., (2013). Manual Técnico del cultivo de Aguacate Hass. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola FHIA. Honduras. 51 -Diciembre 2013;
- López Monzón C. E., García Vásquez A. R., Martínez García H. G. (2019) Caracterización in situ morfológica y físico-química de aguacates nativos (Persea americana Mill) en

dos localidades de la región Huista, Huehuetenango Consorcios regionales de investigación Agropecuaria (CRIA) Huehuetenango, octubre de 2019.

- Snijder, B., J.M. Mathumbu and P.J.C. Stassen. (2000). Pruning and managing existing avocado orchards. S. African Avocado Growers Association Yearbook 23:36-38.
- Pérez de los Cobos Agüero Rosa (2012) Crecimiento y maduración del fruto en aguacate (*Persea americana* Mill.) cv Hass. Universidad de Almería Escuela Superior de Ingeniería Ingeniería Técnica Agrícola “Hortofruticultura y Jardinería” Diciembre 2012.