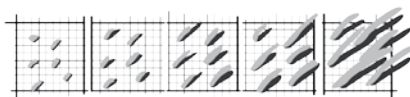


www.sineflor.it



TRAPANI
PIANTE ORNAMENTALI

PSR Sicilia 2007/2013 Misura 124 Progetto Sineflor

PIANO ESECUTIVO DELLE ATTIVITÀ

Progetto di sperimentazione pre-competitiva

Sinergie e innovazioni nell'orto-floricoltura

SINEFLOR 



Marsala 28 settembre 2011 - 27 settembre 2013

**PROGETTO DI SPERIMENTAZIONE PRE-COMPETITIVA
Sinergie e Innovazioni nell'Orto-Floricoltura "SINEFLOR"**

PIANO ESECUTIVO DELLE ATTIVITA'

Premessa.

Il comparto ortofloricolo è interessato da continue evoluzioni riguardanti il settore merceologico e produttivo che si ripercuotono sulla scelta varietale, sulle tecniche colturali, sull'applicazione di nuove tecnologie, nonché su nuovi livelli nutrizionali. Il fine ultimo di questa evoluzione, prima nel campo della ricerca e dopo nel comparto produttivo, è quello di mantenere alto il livello qualitativo della produzione ortofloricola e competere con la concorrenza nazionale ed internazionale.

In considerazione di quanto detto, in linea con il progetto originario, senza stravolgere obiettivi e finalità, nella qualità di responsabile scientifico ho ritenuto opportuno, prima di redigere il piano esecutivo e coordinare le azioni, verificare:

1. Lo stato dell'arte presente in atto nelle imprese dei soci dell'ATS e nel comprensorio;

2. Le ultime novità (collaudate nel comparto della ricerca) riguardanti i substrati utilizzati nelle coltivazioni in fuori suolo nel comparto ortofloricolo;
3. Le ultime novità (collaudate nel comparto della ricerca) riguardanti le nuove specie e/o varietà nel comparto ortofloricolo di pertinenza;
4. Le ultime novità (collaudate nel comparto della ricerca) riguardanti la nutrizione organico-minerale nelle coltivazioni in fuori suolo;
5. Evoluzione negli ultimi due anni delle esportazioni (in termini di qualità e quantità) verso i mercati più autorevoli del nord Europa.

Nel redigere questo piano esecutivo, le attività, previste nel progetto originario, saranno opportunamente corrette e meglio descritte; con la finalità di ottenere risultati che, una volta resi noti alle imprese agricole dei soci dell'ATS e del comprensorio, incideranno sulla produzione industriale di "pomodoro da frutto fresco" e di "piante in vaso di agrumi ornamentali".

Azione 1: - *Addestramento team lavoro e descrizione delle fasi del progetto* - Sede operativa Marsala - **1° semestre di attività - Partner responsabile: Soc. coop. Trapani piante ornamentali - Dr. Fabio De Pasquale.**

Al fine di migliorare la qualità delle attività di progetto e del trasferimento dei risultati della ricerca, di individuare le specializzazioni esistenti fra le imprese dell'ATS e di definire i protocolli tecnici di coltivazione. Allo scopo, il sottoscritto incontrerà i partner dell'ATS e le risorse umane già assunte e da assumere che, a qualsiasi titolo e/o, si interesseranno dello svolgimento delle attività sperimentali del progetto.

L'addestramento riguarderà:

1. 1. la descrizione dei protocolli sperimentali da applicare alle diverse fasi delle due filiere produttive;
1. 2. l'applicazione delle nuove tecnologie alle due filiere produttive;
1. 3. il trasferimento dei risultati della sperimentazione agli operatori del comprensorio.

Al suddetto addestramento, compatibilmente con la disponibilità, collaboreranno gli Esperti dell'Istituto di Genetica vegetale, del Consorzio CERTA e del Consorzio BES, e saranno programmati eventuali gruppi di lavoro per eventuali interventi, se necessari, in corso d'opera per una organica attività di progetto

Descrizione delle fasi dell'azione 1:

1. 1. Protocolli sperimentali e fasi delle due filiere produttive:

1. 1. 1. "azione pomodoro" dall'acquisto delle piantine alla produzione del prodotto finito;
1. 1. 2. "azione agrume in vaso" dalla propagazione alla pianta con frutto pronta per essere commercializzata:

- piante da propagazione agamica "*mist propagation*" prodotte dal partner, serra 53;
- piante da propagazione gamica e successivo innesto acquistate presso vivai specializzati, serra 54.

1. 2. Applicazione delle nuove tecnologie alle due filiere produttive:

1. 2. 1. analisi dei risultati delle più recenti attività scientifiche e/o delle conoscenze di tecnica colturale "fuori suolo" relative agli obiettivi delle due filiere di progetto:

- "azione pomodoro" confronto fra 4 ibridi F1 e diverse nutrizioni minerali;
- "azione agrume in vaso" confronto fra 7 specie e/o varietà, due portinnesti, due substrati, due diverse soluzioni nutritive e due volumi di vaso.

1. 2. 2. abbassare il costo di produzione:

- "azione pomodoro" effettuando due trapianti a fine gennaio ed a fine ottobre sullo stesso substrato, annullando la stagionalità delle produzioni, ottimizzando il consumo dei concimi col recupero e l'utilizzazione della soluzione nutritiva esausta;
- "azione agrume in vaso" effettuando la propagazione agamica due volte l'anno, diversificando il volume dei vasi e la densità per mq e annullando la stagionalità delle produzioni.

1. 3. Trasferimento dei risultati della sperimentazione alle imprese del comprensorio

1. 3. 1. divulgazione dei risultati in itinere:

- "azione pomodoro" dal primo semestre di attività nei workshop di pertinenza saranno delucidate le seguenti attività: scelte varietali, interventi irrigui, soluzioni nutritive utilizza-

te e le tecniche colturali applicate;

- “azione agrume in vaso” dal secondo semestre di attività nei workshop di pertinenza saranno delucidate le attività in itinere: le specie e/o le varietà, le combinazioni d’innesto, il volume dei vasi, i substrati utilizzati, gli interventi irrigui, le soluzioni nutritive utilizzate e le tecniche colturali applicate.
1. 3. 2. divulgazione dei risultati:
- “azione pomodoro” dal secondo semestre alla fine del progetto si avranno i dati relativi alla produzione di frutto fresco di pomodoro per tesi riferita alla superficie coltivata nonché la qualità produttivi “qualità” e “quantità” per mq.;
 - “azione agrume in vaso” dal terzo semestre fino alla fine del progetto si avranno i relativi dati produttivi per tesi: il numero di piante commerciabili per mq. e la qualità delle stesse che sarà determinata applicando una scala di merito. I risultati saranno pubblicati affinché potranno essere applicati nelle filiere produttive dei partner della nostra ATS e degli imprenditori del comprensorio.

Partner dell’ATS coinvolti nell’attività:

1. Istituto di Genetica Vegetale CNR
2. Consorzio CERTA
3. Trapani Piante ornamentali soc.coop.
4. Impresa Agricola Trapani s.r.l.
5. Impresa Agricola Trapani Giacomo
6. Impresa Agricola Pipitone Nicolò
7. Impresa Agricola Zerilli Fabrizio
8. Consorzio BES
9. Agile s.r.l.
10. Impresa Liccardi Alfredo

Azione 2: - *Adeguamento delle strutture serricole*. - Sede operativa: Marsala

1° semestre di attività - Partner responsabile: Metalmeccanica Renda

Nel primo semestre di attività, definiti i protocolli sperimentali, nelle serre 53 e 54 e nelle due serre-tunnel pertinenti al progetto, saranno effettuati, da tecnici qualificati, tutti gli interventi necessari per un ordinario funzionamento per tutta la durata del progetto.

In particolare, tecnici con diverse specializzazioni saranno incaricati di effettuare:

2. 1. La revisione delle strutture portanti delle serre e delle serre tunnel:

- “azione pomodoro” sarà controllata la stabilità della struttura metallica delle serre tunnel, sarà installata la rete antiafide che svolgerà anche la funzione di rete antigrandine ed il film plastico da ottobre a maggio e saranno effettuate le simulazioni di funzionamento ed il collaudo;
- “azione agrume in vaso” nelle serre 53 e 54, adibite a campo dimostrativo per gli agrumi ornamentali, sarà controllata la stabilità della struttura metallica ed il funzionamento delle finestre motorizzate al colmo, ove necessario saranno effettuati gli interventi di manutenzione ordinaria per il regolare funzionamento, sarà installata la rete antigrandine e il film plastico da ottobre ad aprile e saranno effettuate le simulazioni di funzionamento ed il collaudo.

2. 2. Adeguamento dell'impianto irriguo e delle due centrali di fertirrigazione aziendali:

- “azione pomodoro” si svolgerà nelle serre tunnel, in esse sarà installato un nuovo impianto d'irrigazione a goccia che

sarà alimentato da una piccola centrale di fertirrigazione realizzata nelle vicinanze delle serre tunnel, essa sarà alimentata da acqua di falda a pressione costante mentre il numero degli interventi, la durata, il Ph e i fertilizzanti relativi ai due regimi nutrizionali saranno programmati attraverso un software.

- “azione agrume in vaso” si svolgerà nelle serre 53 e 54, l'impianto irriguo esistente, già collegato alla centrale di fertirrigazione di Ferla nuova, previa installazione di nuove condotte di adduzione dall'impianto di fertirrigazione e l'inserimento di nuovi componenti elettronici sarà predisposto per somministrare alle diverse tesi in coltivazione le rispettive soluzioni nutritive.
- Ai suddetti interventi seguirà la simulazione di funzionamento e il collaudo.

Partner dell'ATS coinvolti nelle attività e relativo ruolo:

Metalmeccanica Renda: adeguamento strutture serricole

Trapani piante ornamentali soc. coop.: acquisizione conoscenze

Impresa Agricola Trapani s.r.l.: adeguamento strutture

Impresa Agricola Trapani Giacomo: adeguamento strutture

Impresa Agricola Pipitone Nicolò: acquisizione conoscenze

Impresa Agricola Zerilli Fabrizio: acquisizione conoscenze

Azione 3: - *Campo dimostrativo pomodoro*. - *Sede operativa: Marsala*
1°- 2°- 3°- 4° semestre di attività - Partner responsabile:
Giacomo Trapani

Premessa

Il comparto orticolo è interessato da continue evoluzioni nel settore merceologico e produttivo perché si propongono continuamente nuove varietà, che si ripercuotono su: scelta varietale, tecniche colturali, applicazione di nuove tecnologie e nuovi livelli nutrizionali.

In considerazione e nel rispetto degli obiettivi del progetto, sarà apportata qualche correzione affinché i risultati saranno più incisivi sull'attività produttiva di pomodoro da frutto fresco.

Le finalità di questa sperimentazione sono quelle di migliorare e standardizzare un alto livello qualitativo della produzione di pomodoro da frutto fresco e la costanza della quantità mensile ed annuale di prodotto per mq di superficie coltivata, nel rispetto dell'ambiente.

Questo campo dimostrativo fruirà di apprestamenti protettivi costituiti da strutture metalliche, in particolare da due elementi di mq. 250 (8 x 32), separati da un corridoio di servizio che verrà utilizzato per aprire e chiudere manualmente le finestre laterali utili per una buona climatizzazione dell'ambiente di coltivazione.

3. 1. Analisi degli ultimi risultati della ricerca

- Substrati e nutrizione minerale delle coltivazioni in fuori suolo,
- Evoluzione negli ultimi due anni delle esportazioni (in termini di qualità e quantità) verso i mercati più autorevoli del nord Europa,
- Caratteristiche vegeto-produttive dei nuovi ibridi F1 di pomodoro,

- Grado di tolleranza ai virus delle nuove varietà " F1 " di pomodoro da frutto fresco.

3. 2. Attività sperimentali

3. 2. 1. Scelte inerenti la coltivazione

3. 2. 2. Scelte varietali

3. 2. 3. Nutrizione minerale

3. 2. 4. Tecniche colturali

3. 2. 5. Monitoraggio dell'attività

3. 2. 1. Scelte inerenti la coltivazione

- Per il rispetto dell'inquinamento ambientale, l'attività sperimentale, riguardante la coltivazione in fuori suolo del pomodoro, è stata strutturata del tipo a ciclo chiudibile (col recupero della soluzione nutritiva in esubero) e pertanto, in alternativa ai vasi previsti in progetto, saranno utilizzati i sacchi preconfezionati di substrato, che saranno poggiati su una apposita canaletta avente la funzione di smaltire la soluzione nutritiva in esubero.
- La coltivazione in fuori suolo a ciclo chiudibile prevede il recupero della soluzione nutritiva in esubero ed il relativo utilizzo in altre coltivazioni aziendali.
- I quattro ibridi F1 saranno coltivati su un substrato artificiale (agrip Perlite + torba) contenuto il sacchi di p. e. disposti su canalette di scolo, sottoposti ad un solo regime idrico e due regimi nutrizionali, la densità delle piante sarà di tre per mq.

3. 2. 2. Scelte varietali

Nel rispetto degli obiettivi del progetto e tenendo conto degli ultimi risultati della ricerca sui nuovi ibridi F1 di pomodoro da frutto fresco e dell'aggiornamento relativo al comparto merceolo-

gico produttivo e commerciale, sono state scelte le seguenti quattro varietà "F1" di pomodoro: 2 a frutto grande "Ovale Paride" e "Tondo liscio bybal" e 2 a frutto piccolo "Ciliegin Tyty" e "Datterino Ornela" distintesi per le pregevoli caratteristiche qualitative della produzione non disgiunte dalla maggiore tolleranza ai virus rispetto agli altri "F1".

Le suddette quattro varietà "F1" sostituiranno gli "F1" previsti in progetto: 2 a frutto grande "Eliseo" e "Caramba" e 2 a frutto piccolo "Naomi" e "Shiren".

3. 2. 3. Nutrizione minerale

I regimi nutrizionali applicati sulle quattro varietà saranno cinque, la soluzione nutritiva standard, costituita da macro e micro elementi, che rappresenta il controllo, 2 soluzioni nutritive nelle quali sarà incrementato il **molibdeno** in due diverse concentrazioni ed altre due soluzioni nutritive con due concentrazioni di **selenio**. Lo schema sperimentale è il seguente: le cinque tesi per varietà sono costituite da 100 piante, dislocate in due parcelle comprendente le quattro varietà. La quantità e la qualità della produzione saranno continuamente rilevate per determinarne i corrispettivi parametri giornalieri e la relativa variabilità durante il ciclo produttivo.

3. 2. 4. Tecniche colturali

I risultati dell'attività sperimentale dipenderanno dalle tecniche colturali applicate, esse sono patrimonio culturale dei coltivatori di pomodoro partner dell'ATS che in questa circostanza si avvarranno della professionalità dei docenti della Facoltà di Agraria di Palermo.

Essendo uno degli obbiettivi del progetto l'ampliamento del calendario annuale di produzione del frutto fresco di pomodoro,

nel substrato saranno trapiantate a gennaio 2012 le piantine con zolletta delle quattro varietà F1 destinate per la produzione primaverile - estiva, mentre a settembre 2012 saranno trapiantate gli F1 destinate per la produzione autunnale e invernale.

Lirrigazione sarà effettuata con impianto fisso collegato alla centrale di fertirrigazione del centro aziendale e programmato in: durata dell'intervento, numero degli interventi nelle 24 ore ed adeguata soluzione nutritiva. La suddetta programmazione varierà di settimana in settimana a seconda delle condizioni climatiche e della fase fenologica e produttiva delle piante.

3. 2. 5. Monitoraggio dell'attività

Le fasi fenologiche e produttive e lo stato sanitario saranno oggetto di continuo monitoraggio dal trapianto alla raccolta delle produzioni.

L'acquisizione dei dati delle diverse tesi sperimentali servirà ad avere un quadro completo dell'andamento vegeto-produttivo, l'elaborazione mensile dei suddetti dati e le successive valutazioni collegiali avranno lo scopo di apportare qualche correzione sulle tecniche colturali in corso al fine di avere i migliori risultati quantitativi e qualitativi della produzione.

- **Coltivazione**

Tutti gli interventi di tecnica colturale, a partire dalla messa a dimora delle piantine, saranno oggetto di attenta e continua registrazione sia qualitativa che quantitativa.

A cadenza quindicinale saranno effettuate rilevazioni su campioni di cinque piante delle quattro varietà "F1" sull'andamento fenologico e produttivo.

L'analisi mensile degli interventi colturali e dei due suddetti rilevamenti servirà a promuovere eventuali variazioni della programmazione pregressa affinché la nuova possa essere migliorativa.

- **Produzione**

A partire dall'invasatura dei primi grappoli di pomodoro delle quattro varietà "F1" saranno effettuati prelievi settimanali dei frutti per la determinazione dei parametri merceologici che saranno correlati con la varietà, con gli interventi colturali, in particolare con le due soluzioni nutritive, e con i parametri di qualità internazionali di riferimento.

La quantità della produzione sarà rilevata su sub-tesi di cinque piante, la raccolta avverrà ogni qualvolta sono presenti frutti che hanno raggiunto la maturazione commerciale; detta produzione sarà rapportata a quella giornaliera e quindi mensile ed annuale. Il fine ultimo è quello di avere le curve ponderali delle 4 varietà "F1" nei due regimi nutrizionali e di determinare le combinazioni migliori per una buona o accettabile costanza produttiva in qualità e in quantità per il maggior numero di giorni l'anno: parametro molto importante per la produzione industriale di frutto fresco di pomodoro di qualità medio-alta da destinare all'esportazione.

3. 3. Attività divulgativa e collaudo dell'innovazione

L'attività sperimentale, inerente al pomodoro, monitorata in tutte le sue fasi, sarà oggetto di attività divulgativa bimestrale.

Tutti i parametri vegeto-produttivi, rilevati settimanalmente, a cadenza mensile saranno elaborati allo scopo di divulgare i risultati in itinere e di effettuare le opportune valutazioni sulla possibilità di variare il rapporto fra i diversi elementi minerali al fine di ottimizzare i parametri qualitativi della produzione.

Partner dell'ATS coinvolti nelle attività e relativo ruolo:

1. Consorzio Certa: scelta degli ibridi F1 e dei regimi nutrizionali, controllo qualitativo della produzione;
2. Metalmeccanica Renda: adeguamento e manutenzione degli apprestamenti protettivi;

3. Istituto di Genetica Vegetale: valutazioni sul comportamento fisiologico e produttivo dei quattro ibridi F1;
4. Impresa agricola Trapani Giacomo: responsabile della coltivazione e degli interventi colturali;
5. Impresa Agricola Pipitone: responsabile della raccolta della produzione;
6. Trapani piante ornamentali soc. coop.: coordinamento e divulgazione delle conoscenze acquisite;
7. Impresa Agricola Trapani s. r. l.: acquisizione conoscenze;
8. Impresa Agricola Zerilli Fabrizio: acquisizione conoscenze;
9. Agile Srl: coordinamento e divulgazione delle conoscenze acquisite;

Azione 4: Campo dimostrativo agrumi ornamentali.- Sede operativa: Marsala 1°-2°-3°-4° semestre di attività - Partner responsabile: Soc. agricola Trapani s.r.l.

Premessa

Il piano esecutivo, nel rispetto degli obiettivi del progetto, sarà redatto apportando qualche correzione affinché i risultati, applicabili dalle imprese del comprensorio, saranno più incisivi nella rispettiva produzione industriale.

Questa azione, nell'ambito del progetto, riveste una rilevante importanza; pertanto, prima di stilare il piano esecutivo di pertinenza, ho ritenuto opportuno aggiornarmi sulle nuove acquisizioni scientifiche, sulle conoscenze provenienti dal comparto commerciale nazionale ed europeo e sulle informazioni inedite relative alle ultime richieste dai mercati di pertinenza, al fine di valutare e migliorare la validità dell'attività prevista in progetto.

Seguendo l'iter dei progetti di ricerca, ho ritenuto opportuno introdurre alcune correzioni alle attività previste senza stravolgere gli obiettivi e le finalità del progetto originario. Esse riguarderanno principalmente la tipologia del prodotto commerciale, caratterizzato dalla diversificazione in termini di volume di vaso e di specie e/o varietà e l'applicazione di risultati ottenuti da altre imprese di riferimento ed impegnate nella produzione industriale di piante in vaso.

Il comparto floricolo-ornamentale è interessato da continue evoluzioni, infatti nel settore si propongono continuamente nuove varietà e nuove tecniche colturali, che si ripercuotono su: scelta varietale, tecniche colturali, applicazione di nuove tecnologie e di nuovi livelli nutrizionali.

Le finalità di questa sperimentazione sono quelle di collaudare le novità e standardizzare un alto livello qualitativo della produ-

zione di piante ornamentali di agrumi con frutto.

Il miglioramento dello standard produttivo sarà perseguito aumentando la variabilità della produzione con la coltivazione di nuove specie e/o varietà, introducendo nuove di tecniche colturali per produrre piante, pronte per la commercializzazione, durante l'anno, ed incrementando la produzione annuale per mq. di piante riducendo il diametro del vaso e accorciando il ciclo produttivo senza compromettere la buona qualità merceologica e commerciale.

Questa attività sperimentale è riconducibile ad una attività di ricerca "pre-competitiva", infatti oltre al trasferimento e collaudo dei risultati di attività di ricerca pregressa e delle conoscenze, tiene conto anche dei risultati in itinere di attività di ricerche e delle indagini di mercato effettuate appena prima di stabilire il protocollo sperimentale. Lo scopo di quanto sopra è quello di avere risultati applicabili alla coltivazione industriale e alla produzione di piante in vaso con frutto di agrumi ornamentali con qualità merceologica e commerciale buona e corrispondente a quella richiesta dai mercati nazionali ed internazionali.

La coltivazione si avvarrà di due apprestamenti protettivi "serre" aventi una superficie complessiva di mq. 10.000, caratterizzati da struttura metallica con apertura motorizzata al colmo e manuale ai lati; le coltivazioni saranno protette dalle calamità naturali da rete antigrandine e da film di plastica, quest'ultimo sarà installato da ottobre a maggio.

4. 1. Analisi degli ultimi risultati della ricerca e delle indagini di mercato

- substrati e nutrizione minerale delle coltivazioni in fuori suolo,
- evoluzione negli ultimi due anni delle esportazioni (in ter-

mini di qualità e quantità) verso i mercati più autorevoli del nord Europa,

- caratteristiche vegeto- produttive delle specie e/o varietà di agrumi,
- grado di tolleranza alle phitophthore delle specie e/o varietà di agrumi ornamentali.

I risultati della suddetta analisi, finalizzata a quanto anzidetto in premessa, hanno avuto la funzione di aggiornare il background noto al momento di redigere il progetto e di apportare eventuali correzioni alle attività sperimentali previste.

Le correzioni delle attività saranno migliorative ed avranno lo scopo di centrare i migliori risultati, migliorando qualitativamente l'obbiettivo del progetto.

4. 2. Attività sperimentali

4. 2. 1. Scelte inerenti la coltivazione

4. 2. 2. Scelte varietali e tecniche colturali

4. 2. 3. Nutrizione minerale

4. 2. 4. Monitoraggio dell'attività

4. 2. 1. Scelte inerenti la coltivazione

- L'attività sperimentale, riguardante la coltivazione in fuori suolo "vaso" di agrumi ornamentali si svolgerà in due volumi di vaso del diametro "15" e "19". La coltivazione sarà protetta con rete antigrandine e con film plastica da ottobre ad aprile.
- Tutte le piante saranno coltivate su due substrati commerciali e saranno irrigate con due soluzioni nutritive provenienti dall'impianto di fertirrigazione aziendale di Ferla nuova nel quale sarà programmato il contenuto in elementi nutritivi (macro e microelementi), il pH, la conducibilità, il numero

di interventi nelle 24 ore e la durata dell'intervento che determina la quantità di soluzione nutritiva per singolo vaso. L'irrigazione sarà del tipo localizzata a goccia con acqua di falda semplice e/o acidulata e/o soluzione nutritiva a seconda dello stadio fenologico della pianta.

- Nel rispetto degli obiettivi del progetto originario l'attività sperimentale riguarderà il miglioramento qualitativo della produzione di piante di agrumi franche e innestate. Le piante franche, delle specie e/o varietà di agrumi che radicano saranno coltivate nella serra **53**, le stesse (meno quelle di calamondino) insieme alle specie e/o varietà che non radicano, innestate su *Citrus macrophylla* e *Citrus wolkameriana*, saranno coltivate nella serra **54**. Tutte le piante innestate saranno coltivate in vaso diametro "19" e quindi tutte alla stessa densità per mq. ed allevate ad alberello
- Le piante franche di due varietà di limone saranno ottenute in due epoche di radicazione (marzo e luglio), saranno coltivate in due volumi "15" e "19" di vaso e coltivate a diversa densità per mq., ed allevate ad alberello; mentre le piante di calamondino ottenute in una sola epoca di radicazione saranno coltivate in vaso "15" ed allevate a spalliera.

4. 2. 2. Scelte varietali e tecniche colturali

4. 2. 2. 1 Attività sperimentale su piante franche "serra 53"

Nell'intento di avere risultati prima della scadenza del progetto, per le piante *franche* di: *Citrus limon* varietà "lunario" e "zagara bianca" e *citrus mitis* "calamondino" saranno utilizzate anche piante provenienti da radicazioni effettuate prima dell'inizio dell'attività del progetto; in particolare, per le due varietà di limoni saranno utilizzate quelle provenienti dalla radicazione di marzo e luglio del 2011, mentre per il calamondino quelle provenienti dalla radica-

zione di luglio 2011 e le piante che saranno ottenute nella radicazione che si effettuerà nel mese di marzo del 2012.

La radicazione delle talee con foglia è stata e sarà effettuata con la tecnica di propagazione "*mist propagation*", applicata soltanto alle due varietà di limone ed al calamondino perché soltanto queste due specie, fra quelle apprezzate dai mercati, manifestano buona capacità rizogena per l'ottenimento di piante autoradicate.

L'applicazione di questa nuova tecnica riduce il costo di produzione unitario della piantina da coltivare abbassando il costo unitario della pianta di agrume con frutto.

Le due varietà di limone autoradicate saranno coltivate in vaso diametro cm.15 per produrre piante di taglia piccola ed in vaso diametro cm.19 per produrre piante di taglia superiore, tutte saranno allevate ad alberello.

Le piante coltivate in vaso 15 saranno disposte in una settore della serra ad una densità di 6,2 piante per mq, mentre le piante coltivate in vaso 19 saranno disposte nel restante spazio della stessa serra ad una densità di 3.6 piante/mq., esse saranno coltivate su due substrati ed irrigate con due soluzioni nutritive e con volumi di acqua diversi per i due substrati.

Pertanto, nel settore di serra "**vaso 15**", le tesi, per ciascuna delle tre specie e/o varietà, saranno 8 di 600 piante (densità di 6,2 piante per mq.) per un totale di **14.400 piante**. Le piante autoradicate delle due varietà di limone (zagara bianca e lunario), prodotte in due epoche di radicazione (luglio e marzo), saranno coltivate anche in vaso diametro cm.19, su due substrati ed irrigate con due soluzioni nutritive e con volumi di acqua diversi per i due substrati.

Pertanto, nel settore di serra "**vaso 19**", le tesi, delle due varietà, saranno 8 di 600 piante (densità di 3,6 piante per mq.) per un totale di **9.600 piante**.

Tutte le piante provenienti dai bancali di radicazione, sono state coltivate per tre mesi in vaso "10" ed irrigate per nebulizzazione, esse, dopo tre mesi di coltivazione, sono state trapiantate in vaso "15" ed irrigate a goccia. Una parte di queste piante saranno coltivate fino alla produzione nello stesso vaso "15", mentre le restanti piante, prima dell'estate 2012 saranno travasate nel vaso definitivo "19".

4. 2. 2. 2. Attività sperimentale su piante innestate "serra 54"

Le anzidette due varietà di Limone, un'altra varietà di limone, una varietà di Arancio dolce e due specie del genere *Fortunella*, saranno innestate su due portinnesti (*Citrus macrophilla* e *Citrus wolkameriana*), saranno allevate ad alberello e coltivate in vaso diametro cm.19.

I semenzali di *Citrus macrophilla* e di *Citrus wolkameriana*, provenienti dalla semina effettuata nel mese di febbraio 2011, saranno innestati nella primavera del 2012 con le due varietà di limone ("Zagara bianca" e "Lunario"), con una l'altra varietà di limone ("Mayer"), con una varietà di arancio dolce ("Valencia") e con due specie del genere *Fortunella* ("Margarita" ed "Obovata"). Le piante bimembri saranno allevate ad alberello, utilizzando due substrati commerciali, e fertirrigate con due regimi nutrizionali.

Le piante innestate, coltivate in vaso diam. cm.10, saranno prodotte da due vivai specializzati. Dette piante, nel mese di luglio-agosto 2012 saranno travasate nel vaso 15 e saranno disposte ad una densità di 4,8 piante per mq. Le stesse piante nel mese di dicembre 2012 saranno ulteriormente travasate nel vaso 19 e disposte di nuovo alla densità di 4,8 piante per mq.

Pertanto, le tesi, per ciascuna delle sei specie e/o varietà, saranno 8 di 500 piante (la densità definitiva sarà di 4,8 piante per mq) per un totale di 24.000 piante.

Complessivamente nelle due serre saranno coltivate 48.000 piante anziché 44.000 come previsto nel progetto originario; detta variazione, causata dalle correzioni apportate al progetto originario, comporta maggiori oneri per l'impresa Agricola Trapani S.r.l. essendo il gestore dell'azione.

4. 2. 3. Nutrizione minerale

La nutrizione minerale nella coltivazione degli agrumi ornamentali riveste una particolare importanza essendo pianta a ciclo biologico lungo, sempreverde e coltivata in fuori suolo "vaso".

Essa sarà ampiamente trattata nell'azione 5 "*Nutrizione minerale e qualità del prodotto commerciale*" e insieme all'incidenza della nutrizione minerale sulla qualità della piante commerciale.

4. 2. 4. Monitoraggio dell'attività

Il monitoraggio delle tesi, durante la coltivazione, sarà finalizzato alla gestione scrupolosa delle tecniche colturali, mentre da quando le piante saranno pronte per la commercializzazione si attiveranno i rilievi per determinare la qualità delle piante delle diverse tesi al fine di determinare le tesi proponibili per la produzione industriale.

Il prodotto finale della coltivazione è la pianta pronta per la commercializzazione, i parametri qualitativi saranno costituiti dalle caratteristiche morfo-fisiologiche della pianta e dall'epoca di produzione (il momento ideale quando la pianta ha raggiunto i livelli qualitativi più alti). I sudetti parametri sono importanti perché incidono sul valore commerciale della pianta.

La suddetta attività sperimentale su diverse specie e/o varietà di *Citrus* autoradicate e/o in combinazione d'innesto intende individuare prima la tesi migliore per specie e/o varietà (franca e/o innestata) e dopo intende mettere a confronto le suddette tesi per individuare la migliore nell'ambito della specie e/o varietà.

In tutte le tesi sarà valutata la percentuale di piante aventi le qualità commerciali sufficienti per la commercializzazione.

Partner dell'ATS coinvolti nelle attività e relativo ruolo:

1. Istituto di genetica vegetale: responsabile delle nuove tecniche di propagazione, della scelta delle specie e/o varietà
2. Impresa agricola Trapani Giacomo: acquisizione conoscenze
3. Trapani Piante ornamentali soc.coop.: coordinamento e divulgazione delle conoscenze acquisite
4. Impresa Agricola Trapani S.r.l.: gestione della coltivazione e degli interventi colturali
5. Impresa Agricola Pipitone: responsabile degli interventi irrigui
6. Impresa Agricola Zerilli Fabrizio: acquisizione conoscenze
7. Agile Srl: coordinamento e divulgazione delle conoscenze acquisite
8. Metalmeccanica Renda: adeguamento e manutenzione degli apprestamenti protettivi
9. Liccardi Alfredo: acquisizione conoscenze.

Azione 5: *Nutrizione minerale e qualità del prodotto commerciale*. Sede operativa: Marsala. 1°- 2°- 3°- 4° **semestre di attività**
- **Partner responsabile: CE. R. T. A.**

Premessa

Le attività sperimentali su pomodoro da frutto fresco e su agrumi ornamentali sono riferibili a coltivazioni condotte in fuori suolo su diverso substrato: inerte quello utilizzato per il pomodoro e ricchi di humus ed a ph subacido i due substrati utilizzati per la coltivazione degli agrumi.

Nel rispetto degli obiettivi del progetto, durante la coltivazione è prevista l'applicazione di qualche correzione rispetto a quanto programmato al momento della progettazione, in funzione dei contributi scientifici che si avranno in corso d'opera. Lo scopo dell'eventuale correzione sarà quello di migliorare le condizioni fisiologiche della pianta e quindi la qualità del prodotto commerciale sia esso frutto fresco di pomodoro che pianta ornamentale di agrumi con frutto.

Questa azione, nell'ambito del progetto, riveste una rilevante importanza; pertanto, prima di stilare il piano esecutivo di pertinenza, ho ritenuto opportuno aggiornarmi sulle nuove acquisizioni scientifiche relative ai protocolli sulla nutrizione minerale.

Stante alle ultime conoscenze scientifiche a riguardo ho ritenuto opportuno, al momento, di non introdurre correzioni alle attività previste, anche se mi riservo di intervenire anche a coltivazione avviata, per tale motivo è stato proposto, al Partner specialista nella materia, uno studio approfondito relativo alla problematica in questione.

L'attività sperimentale del progetto intende migliorare lo standard produttivo, che sarà perseguito aumentando l'assortimento del prodotto commerciale, coltivando nuove specie e/o varietà,

introducendo nuove forme di allevamento, distribuendo la produzione nei diversi mesi dell'anno, incrementando la produzione annuale per mq di prodotto commerciale e mirando alla buona qualità merceologica e commerciale, caratteristica importante per non perdere i mercati e acquisirne altri in Italia e all'estero.

5. 1. Macroattività: Trasferimento applicativo e collaudo dell'innovazione nella produzione di frutto fresco di pomodoro.

Questa parte di ricerca "pre-competitiva", riconducibile ad attività sperimentale, intende validare i risultati ottenuti nella ricerca e le conoscenze per applicarli alla coltivazione industriale finalizzata alla produzione di frutto fresco di pomodoro di buona qualità merceologica corrispondente a quella richiesta dai mercati nazionali ed internazionali.

Nel rispetto degli obiettivi del progetto e tenendo conto degli ultimi risultati della ricerca i regimi nutrizionali applicati sulle quattro varietà saranno cinque, la soluzione nutritiva standard, costituita da macro e micro elementi, che rappresenta il controllo, 2 soluzioni nutritive nelle quali sarà incrementato il **molibdeno** in due diverse concentrazioni ed altre due soluzioni nutritive con due concentrazioni di **selenio**. Lo schema sperimentale è il seguente: le cinque tesi per varietà sono costituite da 100 piante, dislocate in due parcelle comprendente le quattro varietà. La quantità e la qualità della produzione saranno continuamente rilevate per determinarne i corrispettivi parametri giornalieri e la relativa variabilità durante il ciclo produttivo.

L'impianto di fertirrigazione verrà alimentato da serbatoi con soluzioni concentrate dei diversi sali.

Serbatoio 1 da lt 100

Nitrato di calcio	Ca (NO ₃) ₂	Kg 13
Nitrato di ammonio	NH ₄ NO ₃	Kg 1,0
Acido nitrico	42 Be	lt 2,2

Serbatoio 2 da lt 100

Fosfato monopotassico	KH ₂ PO ₄	Kg. 2
Nitrato di magnesio	Mg (NO ₃) ₂	Kg 1
Solfato di magnesio	Mg SO ₄	Kg 3,4
Solfato di potassio	K ₂ SO ₄	Kg 7
Sequestrene	gr. 210	

Serbatoio 3 da lt. 100

Microelementi

Borace gr. 45

Solfato di rame gr. 5

solfato di zinco gr. 25

Molibdato di sodio gr. 5

Solfato di manganese gr. 15

Le cinque soluzioni nutritive devono avere un Ph 5,8 ed una conducibilità 2700 mS/cm, il numero e la durata degli interventi nelle 24 ore varieranno a seconda della fase fenologica delle piante e delle condizioni ambientali e climatiche.

Il monitoraggio continuo della coltivazione verificherà, per ogni tesi, la quantità e la qualità della produzione mensile ed annuale per mq.

I parametri produttivi saranno mensilmente elaborati ed è prevedibile la possibilità di variare il rapporto fra i diversi elementi minerali al fine di ottimizzare ulteriormente i parametri qualitativi.

5. 2. Macroattività: Trasferimento applicativo e collaudo dell'innovazione nella produzione di piante in vaso di agrumi ornamentali.

Serbatoio 4 da lt. 100

Selenio gr. x

Serbatoio 5 da lt. 100

selenio gr. y

Serbatoio 6 da lt. 100

Molibdeno gr. x

Serbatoio 7 da lt. 100

Molibdeno gr. y

5. 2. 1. Attività sperimentale su piante franche "serra 53"

Le piante *franche* di: *Citrus limon* varietà "lunario" e "zagara bianca" e *citrus mitis* "calamondino", provenienti da radicazioni effettuate prima dell'inizio dell'attività del progetto.

Le due varietà di limone autoradicato saranno coltivate in vaso diametro cm.15 per produrre piante di taglia piccola ed in vaso diametro cm.19 per produrre piante di taglia superiore, tutte saranno allevate ad alberello.

Le piante coltivate in vaso 15 saranno disposte in una settore della serra ad una densità di 6,2 piante per mq, mentre le piante coltivate in vaso 19 saranno disposte nel restante spazio della stessa serra ad una densità di 3.6 piante/mq., esse saranno coltivate su due substrati ed irrigate con due soluzioni nutritive e con volumi di acqua diversi per i due substrati.

Pertanto, nel settore di serra "vaso 15", le tesi, per ciascuna delle tre specie e/o varietà, saranno 8 (1 varietà, 1 volume di vaso, 2 substrati, 2 regimi nutrizionali e 2 epoche di radicazione) di 600 piante (densità di 6,2 piante per mq.) per un totale di **14.400 piante**.

Le piante autoradicate delle due varietà di limone (zagara bianca e lunario), prodotte in due epoche di radicazione (luglio e marzo), saranno coltivate anche in vaso diametro cm.19, su due substrati ed irrigate con due soluzioni nutritive e con volumi di acqua diversi per i due substrati.

Pertanto, nel settore di serra "vaso 19", le tesi, per ciascuna delle due varietà, saranno 8 (1 varietà, 1 volume di vaso, 2 substrati, 2 regimi nutrizionali e 2 epoche di radicazione) di 600 piante (densità di 3,6 piante per mq.) per un totale di **9.600 piante**.

5. 2. 2. Attività sperimentale su piante innestate "serra 54"

Le anzidette due varietà di Limone, un'altra varietà di limone, una varietà di Arancio dolce e due specie del genere Fortunella,

saranno innestate su due portinnesti (*Citrus macrophilla* e *Citrus wolkameriana*), saranno allevate ad alberello e coltivate in vaso diametro cm.19.

Le due varietà di limone ("Zagara bianca" e "Lunario"), l'altra varietà di limone ("Mayer"), la varietà di arancio dolce ("Valencia") e le due specie del genere *Fortunella* ("Margarita" ed

"Obovata") innestate su i due suddetti portinnesti saranno, coltivati su due substrati commerciali e fertirrigate con due regimi nutrizionali (densità di 4,8 piante per mq).

Pertanto, le tesi, per ciascuna delle sei specie e/o varietà, saranno 8 (1 varietà, 2 portinnesti, 1 volume di vaso, 2 substrati, 2 regimi nutrizionali) di 500 piante per un totale di 24.000 piante.

5. 2. 3. Regimi nutrizionali applicati agli agrumi

Le stesse due soluzioni nutritive, messe a confronto, saranno utilizzate per la coltivazione sia delle piante franche che delle piante innestate; pertanto uguali saranno le soluzioni madri utilizzate per la costituzione delle soluzioni nutritive.

Le quattro soluzioni nutritive, costituite da acqua di falda + le corrispettive soluzioni madri, saranno somministrate alle piante attraverso l'impianto di irrigazione localizzata, il numero e la durata degli interventi varieranno a seconda del: volume vaso, condizioni ambientali, substrato e fenologia della pianta. La centrale di fertirrigazione "Ferla nuova", è stata adeguata alle nuove esigenze sperimentali, nel rispetto delle esigenze aziendali; allo scopo sono state aumentate le testate pompanti e di conseguenza è stato adeguato il software. Le quattro soluzioni nutritive, utilizzate nella sperimentazione "agrumi in vaso" sono caratterizzate da un diverso rapporto fra gli elementi minerali (micro e macro elementi). Esse sono utilizzate nelle due tesi e per le due fasi fenologiche (vegetativa e riproduttiva); nell'ambito della stessa fase,

in funzione dei risultati analitici opportunamente programmati, in itinere, attraverso il software sarà modificata la concentrazione degli stessi elementi mantenendo costante il rapporto.

Le soluzioni **a1** e **a2** sono alternative alla **b1** e **b2** perché applicate su tesi diverse, mentre le soluzioni **a1** e **b1** sono alternative ad **a2** e **b2** a seconda della fase fenologica delle piante. Il rapporto fra i macroelementi è determinante per indurre le piante a vegetare e/o a fiorire e per incrementare o meno l'allegagione di fiori.

Nelle quattro soluzioni nutritive il rapporto fra gli elementi minerali è il seguente:

	N	P	K	Ca	Mg	Zn	Mn	Fe
Sol. nut. "a1" vegetativa A1+C	4,91	1	3,75	2,70	1	0,11	0,16	0,16
Sol. nut. "a2" generativa A2+C	3,94	1	4,14	1,63	1,21	0,11	0,16	0,16
Sol. nut. "b1" vegetativa B1+C	7,54	1	3,80	2,94	0,58	0,11	0,16	0,16
Sol. nut. "b2" generativa B2+C	5,10	1	5,43	2,04	0,79	0,11	0,16	0,16

5. 2. 4. Monitoraggio dell'attività

Il monitoraggio delle tesi, durante la coltivazione, sarà finalizzato alla gestione scrupolosa delle tecniche colturali, mentre da quando le piante saranno pronte per la commercializzazione si attiveranno i rilievi per determinare la qualità delle piante delle diverse tesi al fine di determinare le tesi proponibili per la produzione industriale.

Il prodotto finale della coltivazione è la pianta pronta per la commercializzazione, i parametri qualitativi saranno costituiti dalle caratteristiche morfo-fisiologiche della pianta e dall'epoca di produzione (il momento ideale quando la pianta ha raggiunto i livelli qualitativi più alti). I suddetti parametri sono importanti perché incidono sul valore commerciale della pianta.

Azione 6: Comunicazione, coordinamento gestionale, monitoraggio del progetto e rendicontazione delle spese - Sede operativa Marsala.

1°- 2°- 3°- 4° semestre di attività Partner responsabile: Agile s. r. l.

6. 1. Realizzazione del portale informatico

L'attività è di tipo verticale e le funzioni rilasciate sono da supporto a tutte le azioni, essa si articolerà:

6. 1. 1. Analisi delle esigenze

Saranno individuati le esigenze specifiche e i riscontri d'uso in incontri ricognitivi;

6. 1. 2. Progettazione del portale

Essa consiste nella predisposizione e nella presentazione dello schema architeturale e funzionale;

6. 1. 3. Realizzazione del portale

Predisposizione di una versione di pre-esercizio, la condivisione e il rilascio della versione definitiva.

Implementazione dei contenuti scientifici: risultati parziali e finali della sperimentazione.

6. 2. Coordinamento gestionale

L'attività è di tipo orizzontale e supporta l'intera iniziativa, essa si articolerà:

6. 2. 1. Assistenza tecnica

Saranno rilevate esigenze e criticità e sarà redatto un documento di sintesi "linee guida";

6. 2. 2. Coordinamento direttivo e gestionale

Sarà espletato con verifiche ex ante, verifiche in itinere e verifiche ex post.

6. 3. Monitoraggio del progetto

Esso è distinto in monitoraggio fisico, finanziario e procedurale.

6. 4. Rendicontazione delle spese

L'attività consiste nel verificare di ogni singola spesa: l'eleggibilità sul PSR Sicilia e l'ammissibilità al progetto; la stessa attività di verifica sarà effettuata sui singoli giustificativi di spesa per essere validati per l'annullamento.

