

La produzione si è concentrata in classi di pezzatura molto piccole (fig.151) perché la varietà utilizzata (la Globestar, varietà *long-shelf-life*) è di piccole dimensioni. Di conseguenza, in tutte le tesi più dell'80% dei frutti si è concentrato in pezzature inferiori a 1,5 kg.

La raccolta si è effettuata in due passaggi (18 e 22 agosto, fig.152), nel primo dei quali si è raccolta una percentuale della produzione che va dal 22,4% (tesi Nero) fino al 39,5% (tesi Bio).

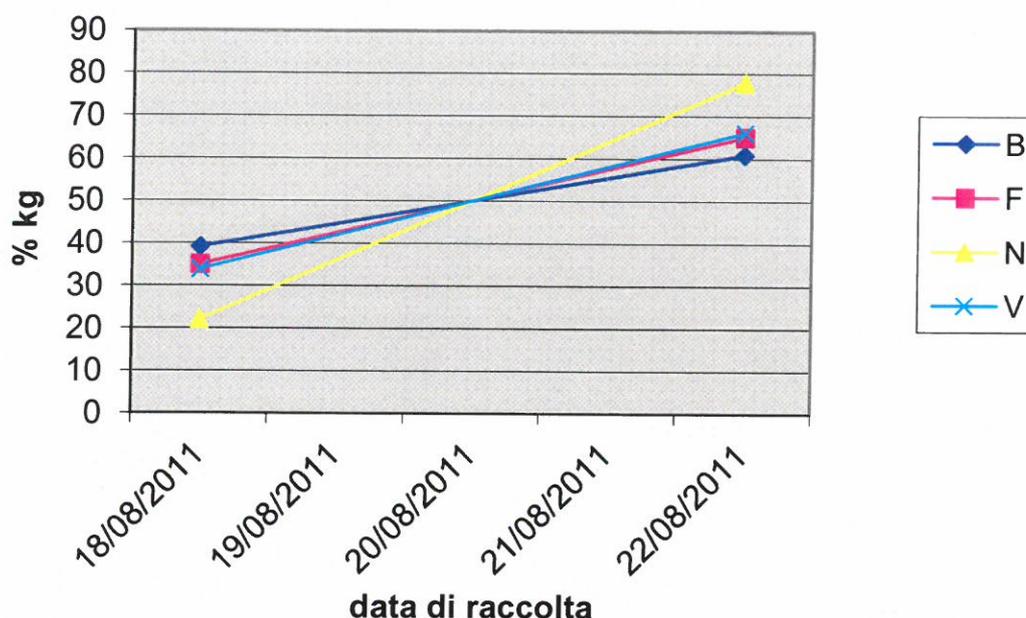


Figura 152. Land Finanz Anstalt 3a prova. Curve di raccolta: distribuzione cronologica della % in peso dei frutti maturi per ogni giorno di raccolta sul totale per tesi (le date di raccolta coincidono con i punti della curva).

Conclusioni per l'annualità 2011

L'effetto dei diversi tipi di pacciamatura si è evidenziato principalmente sulla produttività: le tesi con pacciamatura verde sono risultate meno produttive, mentre quelle con pacciamatura fumé le più produttive. Questo conferma la bontà della scelta aziendale, che utilizza normalmente la pacciamatura fumé per cicli colturali effettuati in questo periodo dell'anno. La pacciamatura biodegradabile ha comunque evidenziato un buon risultato produttivo, a fronte di limitati costi di smaltimento rispetto ai teli plastici. In base ai risultati di questa prova può quindi essere considerata una buona alternativa alle pacciamature con teli plastici generalmente utilizzate. L'attacco di fusariosi occorso in prossimità della raccolta non ha inciso in maniera significativa sulla produttività delle tesi più colpite. Non si sono rilevate differenze relative alla qualità dei frutti prodotti nelle diverse tesi.

4.1.2.3 CARATTERIZZAZIONE FISICA, CHIMICA E SENSORIALE DEL MELONE PRODOTTO NELLE PROVE SPERIMENTALI

Nella seconda annata di sperimentazione sono proseguite le attività di caratterizzazione fisico, chimica e sensoriale dei meloni prodotti delle prove realizzate in pieno campo eseguite, come nel 2010 dai Laboratori di Analysis S.r.l. , fornitore di 3A-PTA.

Nel 2011 l'attenzione è stata rivolta alle prove realizzate sotto tunnel presso le due aziende, in quanto rappresentavano le sperimentazioni più innovative e delicate anche dal punto di vista della gestione dei trattamenti fitosanitari. In particolare il campionamento condotto come nella precedente annualità dal personale della 3A-PTA è stato eseguito prelevando un campione di frutti per ciascuna parcella dalle seguenti sperimentazioni:

- Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone realizzata presso l'Impresa Spinetti Giorgio - (12 campioni);
- Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone realizzata presso l'Impresa Spinetti Giorgio - (18 campioni);
- Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone realizzata presso la Land Finanz Anstalt - (6 campioni).

Sugli stessi 36 campioni oltre alle analisi di caratterizzazione chimico-fisica che hanno previsto la determinazione dei medesimi parametri valutati nel 2010 (Carotenoidi, del Colore con colorimetro tristimolo, del Grado Brix a 20°C e dello Sforzo di taglio) è stato eseguito il monitoraggio dei residui dei fitofarmaci effettivamente utilizzati durante le sperimentazioni. I dati provenienti dalle analisi di caratterizzazione condotte sulle prove sopra citate sono stati utilizzati ed elaborati dal personale della 3A-PTA e riportati nelle specifiche tabelle in cui vengono descritte le singole prove (capitolo 4.1.2.2).

Riguardo alla Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone realizzata presso la Land Finanz Anstalt, essendo costituita da un'unica tesi non prevedeva un confronto e quindi non si è ritenuto necessario eseguire la caratterizzazione dei frutti provenienti da tale sperimentazione.

In questa annualità è stato realizzato anche un consumer test sulla referenza del Melone retato "Top Melon" coltivato con diversi accorgimenti agronomici nei terreni dell'azienda Spinetti Giorgio. In particolare nello studio cui sono stati messi a confronto quattro campioni:

- meloni della varietà Caldeo provenienti della Prova 3: trapianto in maggio su TNT realizzata presso l'azienda Spinetti Giorgio (Tesi: PACCIAMATURA VERDE TNT SI) – *A. CALDEO P.V.*;
- meloni della varietà Caldeo provenienti della Prova 3: trapianto in maggio su TNT realizzata presso l'azienda Spinetti Giorgio (Tesi: PACCIAMATURA FUMÈ TNT SI) – *B. CALDEO P.F.*;

- meloni della varietà Condor proveniente da altri appezzamenti dell'azienda Spinetti Giorgio – C. *CONDOR*.
- meloni della varietà Caldeo proveniente da altri appezzamenti dell'azienda Spinetti Giorgio – D. *CALDEO*;

I campioni individuati dal personale della 3A-PTA in collaborazione con il personale dell'impresa Spinetti Giorgio e Top Melon S.r.l. sono stati consegnati ai Laboratori di Analysis S.r.l che hanno eseguito la caratterizzazione sensoriale (consumer test) i cui risultati sono riportati nell'**Allegato 3**.

Lo studio che ha previsto il coinvolgimento di 50 consumatori abituali di questo prodotto residenti nella provincia di Perugia è stato realizzato con i seguenti obiettivi:

- Stimare e comparare il gradimento espresso dai consumatori per i vari prodotti in esame individuando il preferito;
- Verificare le differenze evidenziate tra prodotti identici ottenuti con tecniche agronomiche diverse.
- Verificare le differenze evidenziate tra prodotti di diverse varietà.
- Individuare e caratterizzare le eventuali segmentazioni delle preferenze presenti nel target di riferimento;
- Individuare i punti di forza/debolezza di ciascun prodotto;
- Stimare la propensione all'acquisto dopo l'assaggio;
- Esprimere un giudizio paragonato al prodotto consumato abitualmente e proporre un prezzo di acquisto adeguato.

Volendo dare una valutazione globale dello studio di mercato è possibile affermare che sono nette ed inequivocabili le posizioni del prodotto più premiato "Caldeo" e del più penalizzato "Condor".

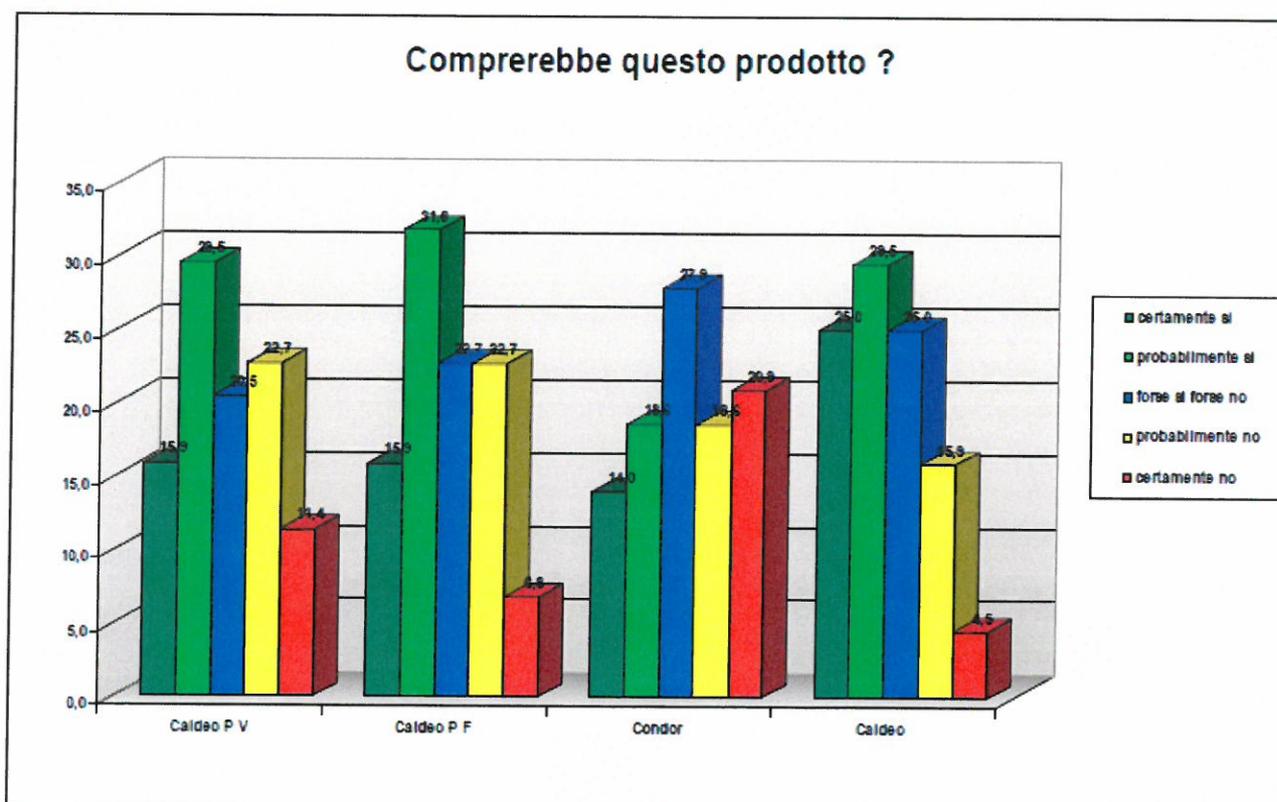
Gli altri due prodotti sviluppati nell'ambito della sperimentazione in cui sono stati utilizzati film per la pacciamatura differenti si collocano in posizione intermedia, non differenziandosi tra loro in maniera sostanziale. Tale andamento è particolarmente evidente analizzando i "giudizi guida" come il "confronto con il prodotto abitualmente consumato" (Tabella 71) o la "propensione al riacquisto" (Figura 153).

Tabella 71 - Confronto con il prodotto abitualmente consumato

CAMPIONI	CONFRONTO CON PRODOTTO ABITUALMENTE CONSUMATO	
	media	err.std
<i>A. Caldeo P.V.</i>	2.55 ^b	0.18
<i>B. Caldeo P.F.</i>	2.77 ^{a,b}	0.16
<i>C. Condor</i>	2.50 ^b	0.13
<i>D. Caldeo</i>	2.91 ^a	0.12
LSD (P=95%)	0.15	

Con la valutazione “ponderata” dei giudizi di confronto con il prodotto abitualmente consumato, si è evidenziato nettamente il più premiato “Caldeo” ed il più penalizzato “Condor”, con delle differenze che sono anche statisticamente significative mentre gli altri due prodotti frutto della sperimentazione, hanno ottenuto delle valutazioni differenziate, con una preferenza verso “Caldeo P.F.” anche se la differenza non è statisticamente significativa.

Figura 153 – Propensione al riacquisto



Osservando la risposta del campione globale di consumatori alla domanda sulla propensione al riacquisto, si è evidenziato come la somma delle risposte positive “certamente sì e

probabilmente si” nel caso di “Caldeo” supera il 50%, mentre in “Caldeo PF e Caldeo PV” si attesta al 47 e 45 %. Il più penalizzato risulta essere il “Condor” che ottiene solamente il 32%.

4.1.2.4 ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE DEI RISULTATI; PREDISPOSIZIONE GRAFICA BROCHURE DI DIVULGAZIONE; PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

La 3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell’Umbria anche in questo periodo ha curato l’attività di diffusione dei risultati. In particolare i risultati delle prove agronomiche condotte in pieno campo sono stati oggetto di presentazione in occasione del 42° Convegno organizzato dalla Società Italiana di Agronomia tenutosi a Reggio Calabria dal 18 al 20 settembre 2013. La pubblicazione presente negli atti del convegno viene riportata nell’**Allegato 7**. Nell’**Allegato 7** è presente anche la brochure di divulgazione prevista da progetto.

4.1.2.5 DUE ATTIVITÀ DIMOSTRATIVE

Come previsto da progetto la 3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell’Umbria si è occupata della organizzazione di due attività dimostrative (una per annualità). Nella seconda annata di sperimentazione l’attività dimostrativa è stata realizzata il giorno 20 giugno 2011. Durante tale incontro è stato possibile visitare la Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone, la Prova 2: trapianto in aprile su tunnelino e la sperimentazione condotta in campo dal Dipartimenti di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) e dal Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell’Informazione (DIEI), realizzate presso gli appezzamenti che l’impresa Spinetti aveva in affitto a Deruta (PG), andando ad illustrare gli obiettivi della prove ed i primi risultati dei rilievi effettuati. Successivamente è stata visitata la sede aziendale della Top Melon S.r.l (Fig. 154 – 155 – 156 – 157). L’invito all’attività dimostrativa del 20 giugno 2011 è riportato in allegato (**Allegato 4**).

La S.V. è invitato alla **Attività Dimostrativa** prevista nell'ambito del Progetto **"Top Melon: Introduzione di innovazione nella produzione di melone in Umbria"**.

Durante l'incontro verranno illustrati gli obiettivi del progetto, sarà possibile visionare le prove condotte in pieno campo ed il funzionamento del sistema di monitoraggio per l'automazione e la gestione in tempo reale dell'impianto irriguo. Sicuri di poterVi incontrare in tale occasione portiamo distinti saluti.

LUNEDÌ 20 GIUGNO 2011

PROGRAMMA DEI LAVORI

Ore 9:00	Incontro presso la sede della 3A-PTA e registrazione partecipanti
Ore 9:30	Visita campo prova realizzato a Deruta (PG) e discussione tecnica sul sistema di gestione sostenibile della risorsa idrica
Ore 11:00	Visita alla sede aziendale della Top Melon Srl
Ore 12:00	Conclusioni

È gradita la conferma di partecipazione all'iniziativa inviando una e-mail al seguente indirizzo: reteag@meteoagricola.org

Partner:
3A - Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria Soc. Cons. a.r.l., impresa individuale "Spinetti Giorgio", Land Finance Anstalt, Top Melon Srl, Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Perugia (DIEI), Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università degli Studi di Perugia (DICA)

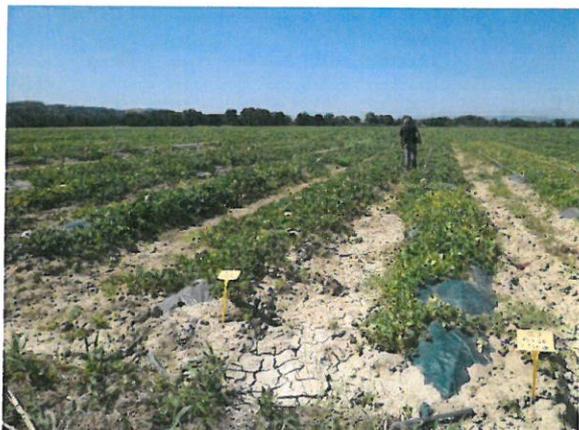
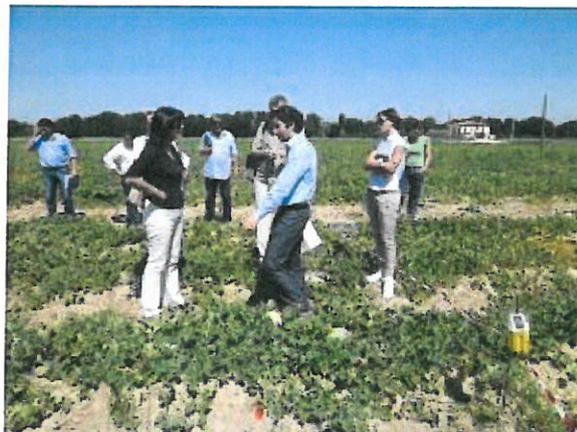


Fig. 154 – 155 – 156 – 157 – Attività dimostrativa del 20/06/2011

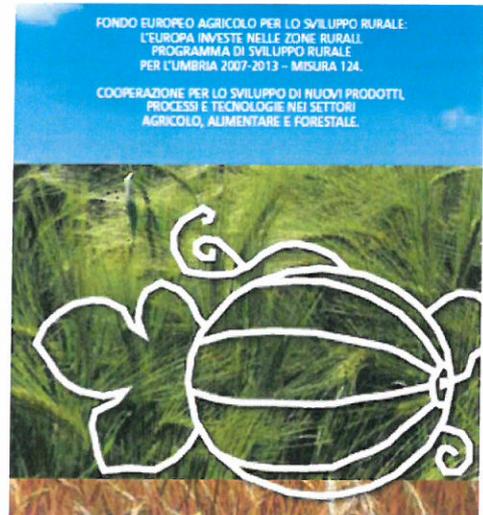
4.1.2.6 CONVEGNO DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI

Come accennato in precedenza, al fine di mettere in evidenza l'importanza della Mis 1.2.4., la 3A-PTA ha organizzato un Open Day (23/06/2011) nell'ambito del quale sono stati presentati i risultati parziali del progetto (Fig. 158 – 159).



Fig. 158 – 159 – Workshop realizzato presso la 3A-PTA il 23/06/2011

Come da progetto la 3A Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria ha curato l'organizzazione del convegno di presentazione dei risultati ottenuti nelle due annualità di sperimentazione, che è stato realizzato il giorno 31 marzo 2012 in occasione della manifestazione Agriumbria 2012. In tale occasione sono stati presentati gli obiettivi del progetto, i risultati delle prove agronomiche condotte in pieno campo e delle sperimentazioni volte alla realizzazione di un sistema integrato innovativo basato su sensori wireless per la gestione in tempo reale dell'irrigazione a risparmio idrico. A dimostrazione dell'interesse nei confronti della tematica progettuale trattata hanno partecipato all'iniziativa numerosi agricoltori, tecnici e rappresentanti dell'Università degli Studi di Perugia, oltre ai soggetti partner del progetto (Fig. 160 – 161 – 162).



TOP MELON

Innovazione di processo ed
ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica
nella produzione di Melone in Umbria

SABATO
31 MARZO 2012
ORE 15.00

AGRIUMBRIA - BASTIA UMBRA (PG)
SALA EUROPA



**Fig. 160 – 161 – 162 – Convegno di
presentazione dei risultati ottenuti –
AgriUmbria 2012 (31/03/2012)**

L'invito al convegno di presentazione dei risultati ottenuti è riportato nell'**Allegato 5**.

4.2 IMPRESA INDIVIDUALE SPINETTI GIORGIO

4.2.1 REALIZZAZIONE DELLE PROVE AGRONOMICHE PER VALUTARE L'IMPIEGO CONGIUNTO DI DIVERSI MEZZI DI PROTEZIONE/FORZATURA DELLA COLTURA (TUNNEL, TUNNELLINO, PACCIAMATURA, TESSUTO NON TESSUTO) E/O DI DIVERSE TIPOLOGIE DI MATERIALI (TIPO DI SOSTANZA PLASTICA, COLORE, SPESSORE) IN FUNZIONE DEL PERIODO DI COLTIVAZIONE

Per la realizzazione di questa attività in coerenza con le finalità ed i contenuti progettuali, la 3A-PTA ha fornito il necessario supporto, coordinando il personale dell'impresa Individuale Spinetti Giorgio nell'impostazione e nella realizzazione delle differenti prove condotte in pieno campo. In particolare una volta definiti di concerto con il Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa e con il personale della 3A-PTA i disegni sperimentali più appropriati in funzione delle finalità delle differenti sperimentazioni e tenendo presente la struttura organizzativa dell'azienda, l'Impresa Individuale Spinetti Giorgio avvalendosi del proprio personale ha provveduto alla messa in opera delle differenti prove. Nel caso specifico nella prima annualità di sperimentazione, presso l'Impresa Individuale Spinetti Giorgio sono state impostate 5 prove in pieno campo, mentre nella seconda sono state realizzate 4 sperimentazioni. Si specifica che per quanto riguarda le prove su tunneloni l'Impresa Individuale Spinetti Giorgio contrariamente a quanto previsto in fase progettuale non ha affittato gli stessi, ma ha utilizzato dei tunnel di proprietà aziendale. Si precisa inoltre che vista la numerosità delle prove, previste da progetto (9 prove in due anni) è stato necessario un impiego di manodopera sensibilmente superiore a quanto previsto inizialmente. In particolare le prove realizzate sotto tunnel nel 2010 (Prova 1: trapianto precoce su tunnelone – Prova 4: trapianto tardivo su tunnelone) e nel 2011 (Prova 1: trapianto precoce su tunnelone – Prova 4: trapianto tardivo su tunnelone – Prova di confronto varietale in coltura precoce sotto tunnel – Prova di confronto varietale in coltura tardiva) hanno richiesto un forte impiego di manodopera rispetto al pieno campo. Tale maggiore impegno di personale è stato necessario sia per la posa in opera della struttura nel sito individuato, comprensiva dell'impianto di irrigazione e dei sistemi di protezione nel rispetto delle esigenze sperimentali, sia in considerazione dell'impossibilità di meccanizzare le differenti operazioni colturali. In particolare i trattamenti fitosanitari sono stati realizzati dagli operatori mediante pompa a spalla, per la raccolta è stato necessario il trasporto manuale dei contenitori fino alla testata delle serre ed anche l'eliminazione del tessuto non tessuto, dei residui colturali, della pacciamatura e delle manichette sono state condotte senza l'ausilio delle macchine.

PRIMA ANNUALITÀ - 2010

TRAPIANTO PRECOCE E TARDIVO SOTTO TUNNELLONE: - Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone - Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone

Tale sperimentazione è stata realizzata dal personale dell'impresa Spinetti Giorgio in collaborazione con i tecnici della 3A-PTA e con il Responsabile Scientifico per mettere a punto la tecnica di maggiore forzatura della coltura, che consenta compatibilmente con le caratteristiche del nostro ambiente la realizzazione di cicli colturali quanto più possibile precoci e tardivi mediante l'impiego di tunnel. Tale sperimentazione ha compreso a sua volta due prove, una coltura precoce (Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone) ed una tardiva (Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone) realizzate nella medesima annualità.

Per la conduzione della sperimentazione l'impresa Individuale Spinetti Giorgio ha utilizzato n. 12 tunnel (40 m x 5m) di proprietà in un terreno sito nel comune di Deruta (Foglio 11 – particella 11 e 20p) (Fig. 1). Di questi n. 6 sono stati installati nella prima annualità di sperimentazione (2010) e 6 nella seconda (2011).

Dei 6 tunnel installati la prima annualità 3 sono stati impiegati nelle prove condotte sia durante il primo anno sia durante il secondo anno e 3 sono stati utilizzati solo nella seconda annualità.

I 6 tunnel installati nella seconda annualità sono stati utilizzati dall'azienda per la conduzione di prove di confronto varietale sia in coltura precoce sia tardiva.

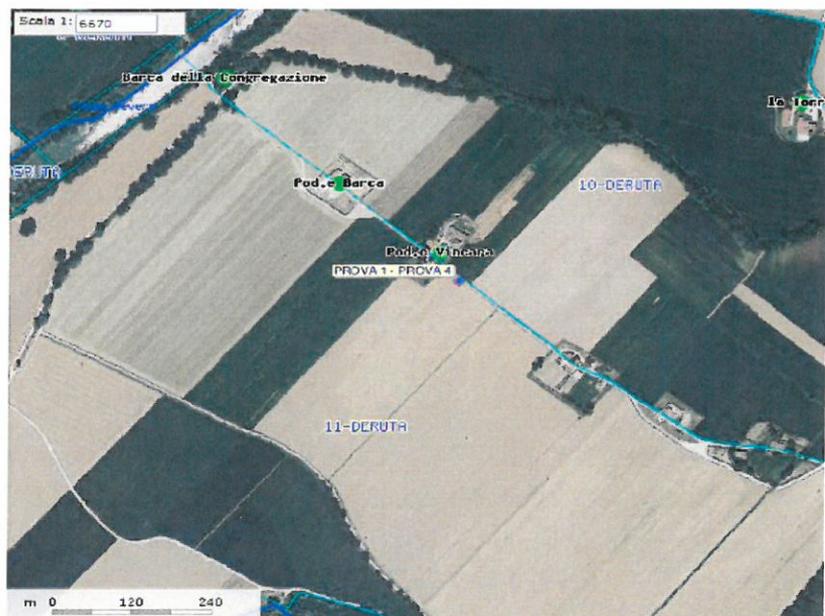


Fig. 1 – Localizzazione della prova 1 e 4

Prima dell'installazione dei tunnel l'impresa Spinetti Giorgio, in base alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno, ed alle esigenze della coltura in rapporto ai cicli colturali che saranno realizzati nel medesimo terreno ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo apportando 70 unità di P_2O_5 e 154 unità di K_2O distribuendo 0,7 t/ha di un concime complesso 0-10-22. Tale concime è stato interrato con delle erpicature condotte successivamente alla aratura a 35 cm effettuata nell'estate 2009. La preparazione del terreno per il trapianto si è completata con

la sistemazione del terreno in “porche” mediante una baulatura eseguita nell’autunno 2009 (Fig. 2 – 3 – 4 – 5).



Fig. 2 - 3 – Erpicatura e squadro del campo per la predisposizione delle “porche”



Fig. 4 - 5 – Particolare della baulatrice in azione

La preparazione del terreno in “porche” o “aiuole”, cioè in strisce di coltivazione rialzata rispetto al piano di campagna consente notevoli vantaggi per la coltivazione in serra ed in pieno campo, in quanto favorisce un buon arieggiamento dell’area lavorata sia nella semina, sia nel trapianto e migliora lo sgrondo delle acque in caso di forti piovosità, permettendo di ridurre i rischi di asfissia radicale (Fig. 6). In questo caso sono state



Fig. 6 – Tunnel prima della copertura con evidenti le baulature in corrispondenza delle quali è stato condotto il trapianto

preparate delle aiuole di 1.60 m con distanza tra i colmi di 2.00 m. Successivamente all'installazione dei 6 tunnel previsti nella prima annualità, il personale dell'impresa Spinetti Giorgio ha provveduto alla stesura delle manichette per l'irrigazione a goccia e alla messa in opera della pacciamatura in anticipo rispetto alla data del trapianto per favorire un rapido riscaldamento del terreno. Accanto all'effetto termico la pacciamatura consente di creare condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo degli apparati radicali evitando anche la formazione di croste e spaccature superficiali, impedendo la compattazione del terreno, limitando le perdite di acqua per evaporazione e di nutrienti per lisciviazione.

La pacciamatura ostacola inoltre lo sviluppo delle infestanti migliorando l'uniformità della coltura e la qualità del prodotto. Come materiale per la pacciamatura è stato impiegato un film in Polietilene verde da 0,05 mm steso su tutta la superficie interna dei tunnel.

Successivamente in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa l'Impresa Spinetti Giorgio ha provveduto ad eseguire il trapianto della Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone che è stato condotto il giorno 03/04/2010. Considerando le dimensioni dei tunnel larghi 5 m in ciascuno di essi sono state messe a dimora due file di piante con un'interfila di circa 2 m e con una distanza sulla fila di 1 m. Per tale prova è stata utilizzata la cultivar Macigno. Varietà della ditta sementiera Clause.

La scelta di tale ibrido è stata fatta in quanto tale cultivar resistente a Fusarium (Fom 0, 1, 2) e tollerante all'oidio risulta dotata di ottima precocità e portando adatta per le colture precoci in serra, tunnelino ed in pieno campo.

Messa a dimora la coltura è stata effettuata una irrigazione di soccorso localizzata per favorire un rapido attecchimento delle giovani piante in modo da evitare stress da trapianto troppo intensi considerando l'elevata traspirazione dovuta alle temperature raggiunte all'interno dei tunnel (Fig.7).



Fig. 7 – Irrigazione di soccorso localizzata

Dopo il trapianto il personale dell'azienda Spinetti Giorgio ha posizionato lungo le file e sopra la coltura dei piccoli archi in ferro zincato piantati nel terreno ad una profondità di 10-15 cm e distanti circa 2 m. Sopra tali strutture è stata collocata una copertura in tessuto non tessuto (TNT) da 17 g/m² in modo da costituire dei piccoli tunnel larghi circa 1 m (Fig. 8).



Fig. 8 – Tunnel con all'interno “tunnellini” in tessuto non tessuto

Il tessuto non tessuto è un materiale leggero e morbido costituito da polipropilene pressato e stabilizzato agli uv che per la sua struttura porosa risulta permeabile all'aria ed all'acqua. Tale materiale che consente un buon effetto termico e protegge le colture dalle brinate dal vento dalla pioggia battente, ostacola l'ingresso sia degli insetti dannosi (afidi) sia dei pronubi responsabili della fecondazione dei fiori. Ed è soprattutto per l'effetto di controllo del volo di insetti pronubi che si impiega tale mezzo di protezione in quanto permette di programmare la fecondazione dei fiori riducendo la sclerità di produzione propria di questa coltura. L'eliminazione del TNT viene operata una volta che la coltura raggiunto uno sviluppo ottimale è in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti che risulta ottimale in base al tipo di coltura. In questo caso il tessuto non tessuto è stato eliminato in accordo con il personale della 3A-PTA il 08/05/2010. La coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (fioritura, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche. In questa fase il personale dell'Impresa Spinetti ha fornito importanti indicazioni riguardo ai parametri da monitorare in funzione della tecnica colturale e delle esigenze dell'azienda. In particolare ha proposto di valutare al momento dell'eliminazione del TNT il numero di fiori femminili per pianta presenti nelle aree di saggio individuate dai tecnici della 3A-PTA all'interno di ogni parcella. Questo parametro è stato proposto al Responsabile Scientifico in

quanto per l'azienda rappresentava un indice importante per stabilire il rapporto tra numero di fiori presenti alla scopertura e quindi potenzialmente pronti per l'allegagione e la produzione totale della parcella. Tale rilievo è stato effettuato dal personale della 3A-PTA. Anche per quanto riguarda il monitoraggio fitosanitario della coltura il personale dell'Impresa Spinetti ha fornito un supporto fondamentale ai tecnici della 3A-PTA nella delimitazione delle parcelle, nell'individuazione delle principali patologie da considerare e nella valutazione degli attacchi.

Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0,1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro.

Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Cyazofamide (f.c.: RANMAN), Mandipropamide (F.c. PERGADO) per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il Mal Bianco (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) è stato impiegato zolfo.

Nonostante la cura nel monitorare lo stato fitosanitario della coltura nella fase finale del ciclo si è avuto un intenso attacco di oidio che risulta uno dei patogeni più aggressivi per le cucurbitacee coltivate in ambiente protetto.

La raccolta che si è completata in sette giorni è iniziata il 25/06/2010 si è svolta nel 27/06/2010, 28/06/2010, 29/06/2010, 30/06/2010 e nel 01/07/2010. Durante la raccolta l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA per l'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, per la valutazione della produzione di ogni singola parcella e per la predisposizione dei campioni (due per ogni singola parcella) che sono stati prelevati il 28/06/2010 ed il 01/07/2010 dai tecnici del Parco Tecnologico per sottoporli alle analisi previste nel progetto. Terminata la raccolta il personale dell'Impresa Spinetti ha provveduto all'eliminazione dei residui della vegetazione che visto l'attacco tardivo di oidio risultava un'importante fonte di inoculo per la coltura successiva. Eliminata la vegetazione e conservando lo stesso film impiegato per la pacciamatura è stata applicata la tecnica della solarizzazione per ridurre la carica di inoculo dovuta agli agenti fitopatogeni e alle infestanti accumulati nel terreno. La solarizzazione è stata avviata chiudendo la serra e portando alla saturazione il terreno il 07/07/2010 e si è conclusa pochi giorni prima del trapianto della Prova 4 (06/08/2010). Prima della chiusura della serra è stato distribuito dello zolfo che considerando le elevate temperature raggiunte nei tunnel in questo periodo dell'anno (superiori ai 40°C) sublimando diventa

particolarmente attivo e fitotossico svolgendo un effetto rinettante soprattutto nei confronti del micelio e delle spore dell'oidio presenti sui residui colturali rimasti sopra la pacciamatura. Prima del trapianto è stato necessario sostituire il film utilizzato nella coltura precoce e nella fase di solarizzazione, in quanto danneggiato dai continui passaggi degli operatori, con un altro telo di sempre di polietilene ma trasparente (Fig. 9 - 10).



Fig. 9 - 10 – Eliminazione del vecchio film e sostituzione con la pacciamatura in PE trasparente

Sempre seguendo le indicazioni del personale della 3A-PTA l'Impresa Spinetti Giorgio ha provveduto ad eseguire il trapianto della Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone che è stato condotto il giorno 06/08/2010. Prima del trapianto non sono stati effettuati interventi meccanici per la preparazione del terreno, che è stato solo inumidito per facilitare la messa a dimora della coltura (Fig. 11 - 12).



Fig. 11 - 12 – Trapianto della prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone

Per tale prova è stata utilizzata la cultivar Tuareg. Varietà della Syngenta a ciclo colturale medio - precoce con ridotta cavità placentare e polpa di colore arancio che si presenta molto rustica, di

buon vigore, adattandosi perfettamente alle differenti condizioni pedoclimatiche dei principali areali di produzione.

Dopo il trapianto anche per la coltura tardiva è stata seguita la stessa tecnica utilizzata per la coltura precoce disponendo gli archetti ed il tessuto non tessuto sopra le piante.

Considerando l'elevata insolazione caratteristica di questo periodo dell'anno e di conseguenza le elevate temperature raggiunte nel tunnel nel momento in cui la coltura si trovava nelle prime fasi di sviluppo si è provveduto a distribuire con più passaggi della calce sopra alla copertura (Fig. 13).



Fig. 13 – Distribuzione della calce sopra i tunnel

Tutto ciò per impedire un'eccessiva insolazione che può determinare la formazione di zone clorotiche, se non addirittura necrotiche sull'apparato fogliare ed una riduzione di produzione nelle piante da frutto. Il tessuto non tessuto è stato eliminato in accordo con il personale della 3A-PTA il 13/09/2010 (Fig. 14 - 15)



Fig. 14 – 15 – Sviluppo della coltura alla scoperta (13/09/2010)

La coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche, lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

Anche per quanto riguarda il monitoraggio fitosanitario della coltura il personale dell'Impresa Giorgio Spinetti ha fornito un supporto fondamentale ai tecnici della 3A-PTA nella

delimitazione delle parcelle, nell'individuazione delle principali patologie da considerare e nella valutazione degli attacchi. Anche per questa prova l'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi culturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Cyazofamide (f.c.: RANMAN), Mandipropamide (F.c. PERGADO) per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il Mal Bianco (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) sono stati utilizzati Bupirimate (f.c. NIMROD); Quinoxifen (f.c. ARIUS) e Miclobutanil (f.c. SYSTHANE). Anche nella coltura tardiva si è avuto un intenso attacco di oidio che ha compromesso la coltura nella fase finale del ciclo (Fig. 16 – 17 – 18 –19).

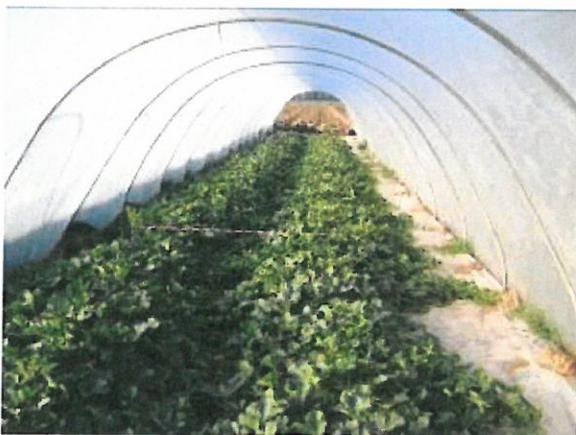


Fig. 16 - 17 - Sviluppo della coltura al 07/10/2010 con evidenza dell'inizio dell'attacco di oidio



Fig. 18 - 19 - Danni da oidio in prossimità della raccolta

La raccolta si è completata in due "stacchi": il primo è stato fatto il giorno 21/10/2010 ed il secondo il giorno successivo 22/10/2010 in quanto la coltura oramai danneggiata dall'attacco di oidio sospendendo l'attività vegetativa ha portato alla maturazione tutti in frutti in maniera quasi

contemporanea. L'azienda Spinetti ha fornito al personale della 3A-PTA il necessario supporto nella raccolta e nella predisposizione in campo dei campioni prelevati (due per parcella) il 21/10/2010 dai tecnici del Parco Tecnologico per sottoporli alle analisi previste nel progetto. Al termine della prova è stata eliminata la vegetazione residua chiudendo i tunnel in attesa dei cicli colturali realizzati nella successiva annualità.

PROVA 2: TRAPIANTO IN APRILE SU TUNNELLINO

La prova in questione si è svolta nel comune di Collazzone (Foglio 16 – Particella 7p) (Fig. 20). Tale appezzamento è stato individuato in collaborazione con il personale della 3A-PTA, scegliendo tra quelli in affitto il più idoneo in finzione del piano di programmazione dei trapianti ed in base alle caratteristiche del terreno.

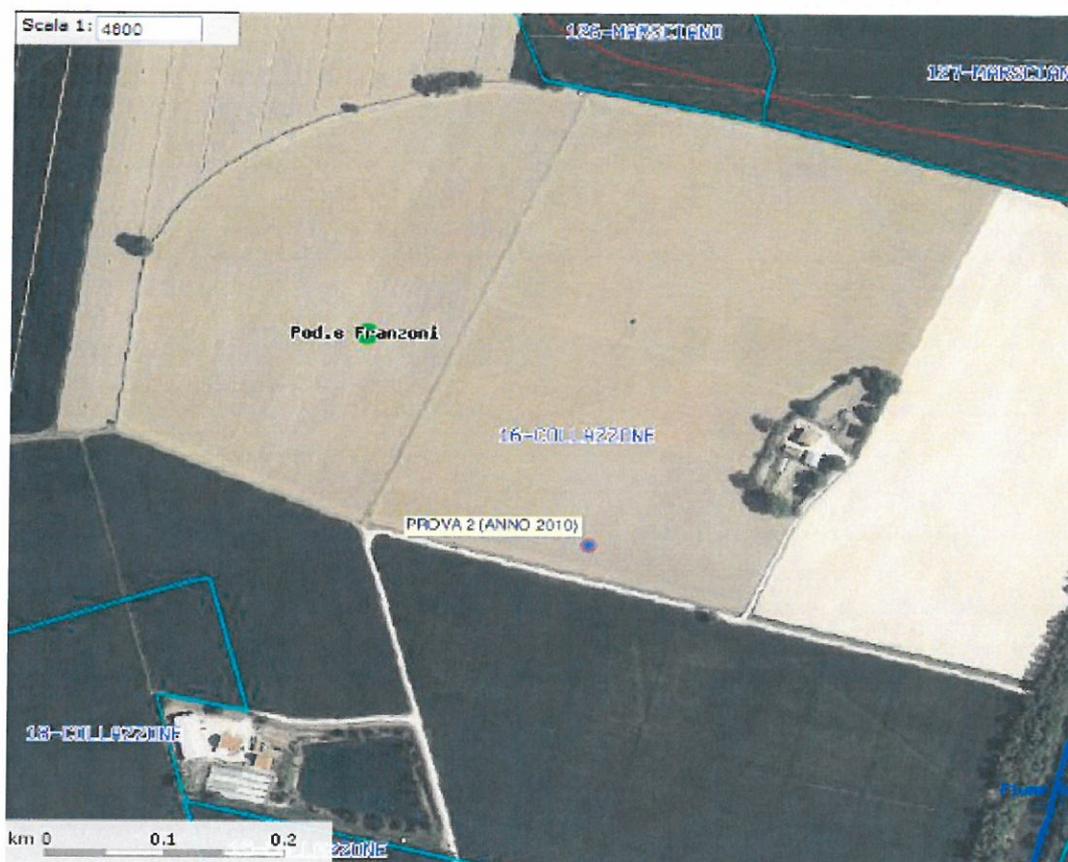


Fig. 20 – Prova 2: trapianto in aprile su tunnellino

Questa prova è stata impostata come due sottoprove separate in modo da valutare la convenienza dell'utilizzo del TNT sopra la coltura, sia per l'effetto termico sia per il controllo del volo dei pronubi, nel caso di pacciamatura con polietilene verde e fumè ed impiegando come protezione comune a tutte le tesi dei "tunnellini" in EVA da 0,08 mm.

Per la realizzazione della sperimentazione l'impresa Spinetti Giorgio individuato il terreno più idoneo alla conduzione della prova, in base alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo ed alle

esigenze della coltura ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo apportando 70 unità di P_2O_5 e 154 unità di K_2O distribuendo 0.7 t/ha di un concime complesso 0-10-22.

Tal concime è stato interrato con delle erpicature condotte successivamente alla aratura a 35 cm effettuata nell'estate 2009.

La preparazione del terreno per il trapianto si è completata con la sistemazione del terreno in "porche" (larghe 1.60 m con distanza tra i colmi di 2.00 m) mediante una baulatura eseguita nell'autunno 2009. Successivamente il personale dell'impresa Spinetti Giorgio ha provveduto alla stesura delle manichette collegate all'impianto di irrigazione a goccia ed alla messa in opera della pacciamatura nel mese di Febbraio 2010, in anticipo rispetto alla data del trapianto per favorire un rapido riscaldamento del terreno. La messa in opera dei film per la pacciamatura è stata fatta in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa. Nel mese di Marzo 2010 con la

supervisione del personale della 3A-PTA, ove previsto da schema, è stato steso TNT da 17 g/m^2 e quindi sono stati messi in opera i "tunnellini" formati da piccoli archi in ferro zincato piantati nel terreno ad una profondità di 10-15 cm, larghi 0,8 m, alti 0,6 m e distanti circa 2 m. Sopra tali strutture è stato collocata una copertura in EVA da 0,08 mm (Fig. 21). Tutto ciò in anticipo rispetto al



Fig. 21 - Prova 2: trapianto in aprile su tunnellino

trapianto per consentire un riscaldamento dell'ambiente per "l'effetto serra" che si instaura all'interno di tali protezioni. Il trapianto è stato effettuato il giorno 26/03/2010 utilizzando la



Fig. 22 – Trapianto Prova 2 (26/03/2010)

varietà Macigno ed adottando come normale prassi una densità di 0,5 piante/m² (distanza tra le file 2,0 m distanza tra le piante sulla fila 1,0 m) (Fig. 22).

La prova è stata inserita all'interno di un appezzamento di 14.3 ha coltivati a melone ed in particolare era compresa in un "settore" di 6.8 ha che è stato tutto trapiantato il 26/03/2010 e gestito con la stessa tecnica. La prova come da schema ha interessato 12 file (ogni fila rappresentava una parcella) costituite da 21 piante/fila ed è stata "posizionata" in accordo con il personale della 3A-PTA 90 metri all'interno del campo rispetto alla capezzagna. La superficie complessiva della prova considerando la necessità di predisporre una strada di accesso ogni 10 file in modo da consentire il transito delle attrezzature operatrici (Fig. 23) è stata di 630 m² (30m di larghezza per 21m di lunghezza) bordi esclusi.



Fig. 23 – Esecuzione trattamenti Prova 2

L'apertura dei tunnel e l'eliminazione del TNT ove previsto da schema è stata operata il giorno 09/05/2010 una volta che la coltura raggiunto uno sviluppo ottimale era in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti ottimale in base al tipo di coltura (Fig. 24 - 25).



Fig. 24 – 25 - Apertura dei "tunnellini" ed eliminazione del TNT ove previsto (09/05/2010)

La coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (fioritura, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche. Anche in questo caso il personale dell'Impresa Spinetti ha proposto di valutare al momento dell'eliminazione del TNT il numero di fiori femminili per pianta presenti nelle aree di saggio individuate dai tecnici della 3A-PTA all'interno di ogni parcella. Tale rilievo è stato effettuato dal personale della 3A-PTA. Anche per quanto riguarda il monitoraggio fitosanitario della coltura il personale dell'Impresa Spinetti ha fornito un supporto fondamentale ai tecnici della 3A-PTA nell'individuazione delle principali patologie da considerare e nella valutazione degli attacchi. Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0,1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro. Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Cyazofamide (f.c.: RANMAN), Mandipropamide (F.c. PERGADO) per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il *Mal Bianco* (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) sono stati impiegati Bupirimate (f.c. NIMROD) e Quinoxifen (f.c. ARIUS). Per il controllo degli afidi (*Aphis gossypii*) è stato utilizzato come p.a. Thiametoxam (f.c. ACTARA). È stato inoltre impiegato Azoxystrobyn (f.c. ORTIVA) attivo nei confronti della Peronospora, dell'oidio e del Cancro gommoso (*Didymella bryoniae- Phoma cucurbitacearum*).

Successivamente alla scopertura nelle fasi iniziali della allegagione (13/05/2010) il personale dell'Impresa Spinetti Giorgio considerando lo sviluppo vegetato-produttivo della coltura ed il decorso stagionale particolarmente piovoso hanno eseguito un diradamento selettivo ove le piante presentavano frutti singoli e malformati. Tale tecnica viene praticata per ottenere da ogni pianta almeno 7 – 8 frutti omogenei come pezzatura e di qualità accettabile. Nonostante la cura nel monitorare lo stato fitosanitario del materiale vegetale prima del trapianto della coltura, anche a causa delle elevate precipitazioni e delle temperature inferiori alla media del periodo, successivamente al diradamento selettivo praticato il 13/05/2010 si sono manifestati in campo i primi sintomi di un attacco da parte dell'ascomicete *Didymella bryoniae* il cui stadio imperfetto è *Phoma cucurbitacearum* agente del cancro gommoso delle cucurbitacee. In particolare sulle foglie si evidenziavano delle macchie scure depresse più frequenti nella zona del colletto e nei

punti di inserzione delle foglie. In corrispondenza delle aree infette si evidenziavano i corpi fruttiferi del fungo: i periteci di colore nero dai quali si liberano le ascospore responsabili dell'infezione primaria e i picnidi di colore bruno che producono i conidi che causano l'infezione secondaria. L'attacco è stato favorito dal dall'elevata piovosità ed umidità relativa che ha caratterizzato tale periodo (Fig. 26). In questo quadro patologico aggravato dal persistere di una condizione di ristagno idrico i tecnici dell'Impresa Spinetti Giorgio considerando lo stato di stress della coltura acuito dalla presenza di frutti in crescita hanno deciso di praticare un diradamento completo dei peponidi presenti (19/05/2010) (Fig. 27).

Il diradamento è giustificato dal fatto che i frutti in accrescimento rappresentano i *sink* più forti presenti nella pianta competendo in maniera molto intensa per l'acquisizione degli

assimilati con gli organi vegetativi. Pertanto in condizioni di stress il diradamento consente di riequilibrare il rapporto foglie/frutti permettendo il recupero vegetativo della coltura. Persistendo le condizioni di stress l'azienda ha operato sulla coltura altri tre diradamenti completi. Tutto ciò supportato da un adeguato apporto di elementi nutritivi distribuiti per manichetta ha permesso alla coltura di recuperare. Tuttavia la prova ne è risultata in parte compromessa in quanto i diradamenti operati hanno di fatto annullato l'effetto del TNT nel controllo dell'impollinazione e nel concentrare la raccolta. La raccolta della prova è iniziata il 29/06/2010 e si è conclusa il 16/07/2010. Durante tale periodo l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA fornendo il necessario supporto nell'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, nella valutazione della produzione di ogni singola parcella e nella predisposizione dei



Fig. 26 – Esito dell'attacco di *Didymella bryoniae* su melone – Prova 2: trapianto in aprile su tunnellino

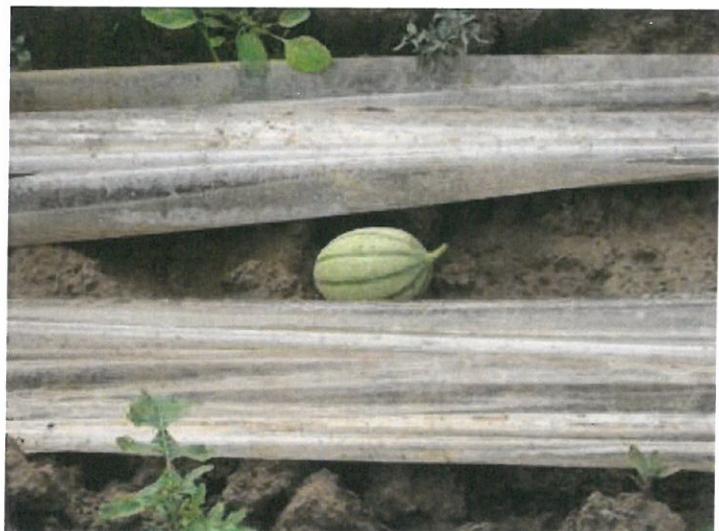


Fig. 27 – Particolare dei frutti diradati il 19/05/2010

campioni (due per ogni parcella) che sono stati prelevati il 08/07/2010 dai tecnici del Parco Tecnologico per sottoporli alle analisi previste nel progetto.

PROVA 3: TRAPIANTO IN MAGGIO SU TNT - PROVA 3 BIS: TRAPIANTO IN GIUGNO SU TNT

Tali sperimentazioni, una con trapianto condotto in maggio (Prova 3: trapianto in maggio su TNT) ed una con trapianto in giugno (Prova 3 bis: trapianto in giugno su TNT), sono state impostate seguendo lo stesso schema proprio per valutare, in funzione dell'epoca di trapianto, la convenienza dell'utilizzo del TNT sopra la coltura, più per i vantaggi connessi alla limitazione del volo dei pronubi che non per l'aspetto termico, impiegando pacciamatura con polietilene verde e fumè da 0,05 mm.

Prova 3: trapianto in maggio su TNT

Per la conduzione della prova l'impresa Individuale Spinetti Giorgio in collaborazione con il personale della 3A-PTA, in finzione del piano di programmazione dei trapianti ed in base alle caratteristiche dei terreni disponibili in affitto ha dapprima individuato il sito dove realizzare tale sperimentazione. In particolare la prova in questione è stata impiantata in un appezzamento

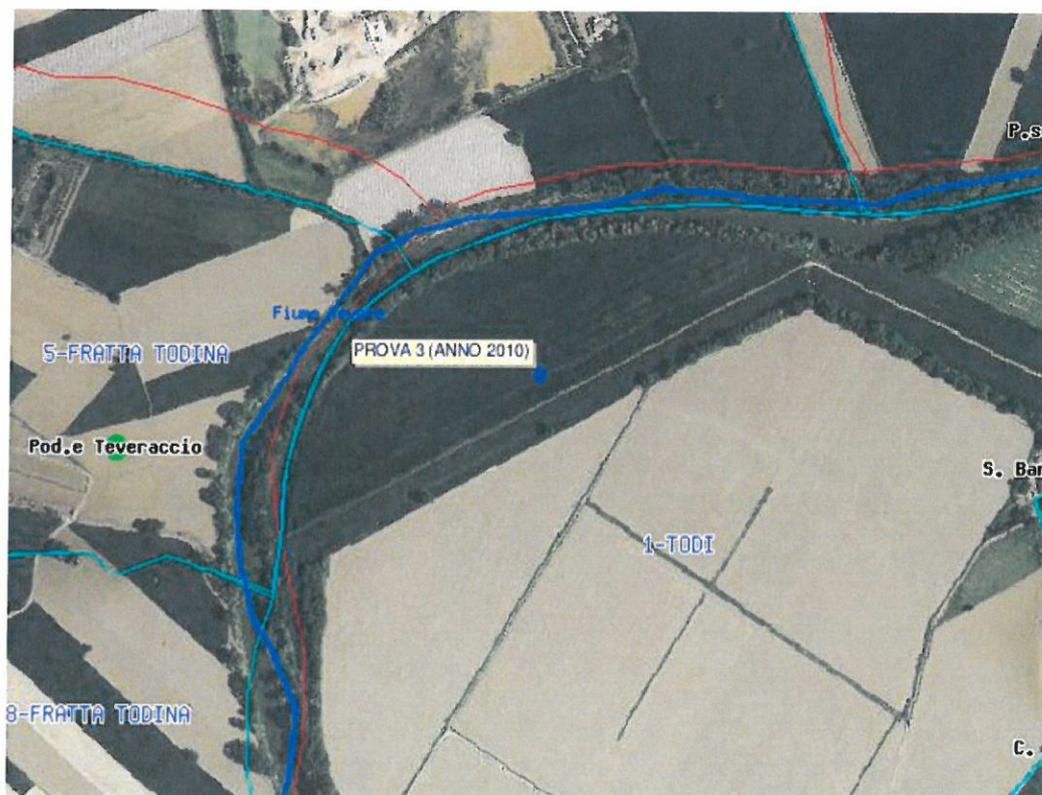


Fig. 28 – Prova 3: trapianto in maggio su TNT

localizzato nel comune di Todi, Loc. Pantalla di Todi (Foglio 1 – particella 7) (Fig. 28). La prova è stata inserita all'interno di un appezzamento di circa 15 ha.

La prova per la quale è stato adottato il medesimo sesto d'impianto impiegato nelle precedenti (densità di 0,5 piante/m² con distanza tra le file 2,0 m e distanza tra le piante sulla fila 1,0 m) come da schema ha interessato 24 file (12 parcelle costituite da 2 file ciascuna) composte da 30 piante/fila ed è stata "posizionata" in accordo con il personale della 3A-PTA in prossimità della capezzagna.

La superficie complessiva della prova considerando la necessità di predisporre una strada di accesso ogni 10 file in modo da permettere il transito delle attrezzature operatrici è stata di 1620 m² (54 m di larghezza per 30 m di lunghezza) bordi esclusi. Per la realizzazione della sperimentazione l'impresa Spinetti Giorgio in base alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno ed alle esigenze della coltura ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo apportando 70 unità di P₂O₅ e 154 unità di K₂O distribuendo 0,7 t/ha di un concime complesso 0-10-22. Tale concime è stato interrato con delle erpicature condotte successivamente alla aratura a 35 cm effettuata nell'estate 2009. La preparazione del terreno per il trapianto si è completata con la sistemazione del terreno in "porche" (larghe 1,60 m con distanza tra i colmi di 2,00 m) mediante una baulatura eseguita nell'autunno 2009. Successivamente il personale dell'impresa Spinetti Giorgio ha provveduto alla stesura delle manichette collegate all'impianto di irrigazione a goccia ed alla messa in opera lungo le "aiuole" della pacciamatura nel mese di aprile 2010, in anticipo rispetto alla data del trapianto per favorire un rapido riscaldamento del terreno.

La messa in opera dei film per la pacciamatura è stata fatta in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa. Il trapianto è stato effettuato il giorno 25/05/2010 utilizzando la varietà Thales prodotta dalla Syngenta (Fig. 29 – 30 – 31 – 32).

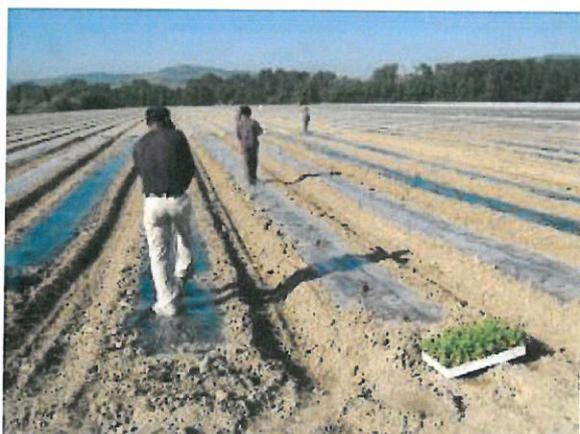


Fig. 29 – 30 – Prova 3 - perforazione dei film per consentire la messa a dimora delle piantine (25/05/2010)



Fig. 31 – 32 – Prova 3 - trapianto (25/05/2010)

La Varietà Thales impiegata nella prova è un melone di tipo italiano, classico, monoico, che presenta un ciclo colturale medio-lungo ideale per l'impiego in pieno campo con trapianti medi e medio-tardivi impiegando tessuto non tessuto. Successivamente al trapianto ove previsto da schema, il personale dell'Impresa Spinetti Giorgio con la supervisione dei tecnici della 3A-PTA, ha provveduto a sistemare sopra la coltura il tessuto non tessuto da 17 g/m² (Fig. 33 – 34).



Fig. 33 – 34 – Prova 3 - stesura del TNT ove previsto da schema (25/05/2010)

L'eliminazione del TNT ove previsto da schema è stata operata il giorno 28/06/2010 una volta che la coltura, raggiunto uno sviluppo ottimale, era in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti ottimale.

Anche in questo caso la coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (fioritura, allegazione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza

professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone.

In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0,1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro. Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Dimethomorf – rame metallo da ossicloruro (f.c. FORUM R), Cyazofamide (f.c. RANMAN), Mandipropamide (F.c. PERGADO) per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il Mal Bianco (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) sono stati impiegati Myclobutanil (f.c. THIOCUR FORTE), Bupirimate (f.c. NIMROD) e Quinoxifen (f.c. ARIUS). Per il controllo degli afidi (*Aphis gossypii*) è stato utilizzato come p.a. Thiametoxam (f.c. ACTARA). È stato inoltre effettuato impiegato Azoxystrobyn (f.c. ORTIVA) attivo nei confronti della Peronospora delle cucurbitacee, del Mal bianco e del Cancro gommoso (*Didymella bryoniae- Phoma cucurbitacearum*).

La raccolta nelle parcelle senza TNT è iniziata il 27/07/2010 e si è conclusa il 28/08/2010; mentre nelle parcelle con TNT la raccolta è iniziata il 12/08/2010 concludendosi il 28/08/2010. Tale differenza nella durata dei periodi di raccolta è strettamente riconducibile all'effetto che il TNT ha nel limitare il volo dei pronubi controllando la fecondazione e rendendo quindi più concentrata e programmabile la raccolta.

Durante tale periodo l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA fornendo il necessario supporto nell'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, nella valutazione della produzione di ogni singola parcella e nella predisposizione dei campioni.

Vista la differenza nella data di allegazione e nella maturazione riscontrata tra le parcelle con TNT e quelle senza tessuto, il personale del Parco Tecnologico in accordo con l'impresa Spinetti ha provveduto a prelevare i campioni da sottoporre ad analisi in due epoche distinte, ma riconducibili alla medesima "fase di raccolta" (1°-2° stacco).

In particolare i campioni provenienti dalle parcelle senza TNT sono stati prelevati dal personale della 3A-PTA il 28/07/2010 (2° stacco), mentre quelli prelevati dalle parcelle con TNT sono stati raccolti il 12/08/2010 (1° stacco).

Prova 3 bis: trapianto in giugno su TNT

Per la conduzione della prova l'impresa Individuale Spinetti Giorgio in collaborazione con il personale della 3A-PTA, in funzione del piano di programmazione dei trapianti ed in base alle caratteristiche dei terreni disponibili in affitto, ha dapprima individuato il sito dove realizzare

tale sperimentazione. In particolare la prova in questione è stata impiantata in un appezzamento localizzato nel comune di Deruta (Foglio 11 – particella 541) (Fig. 35).

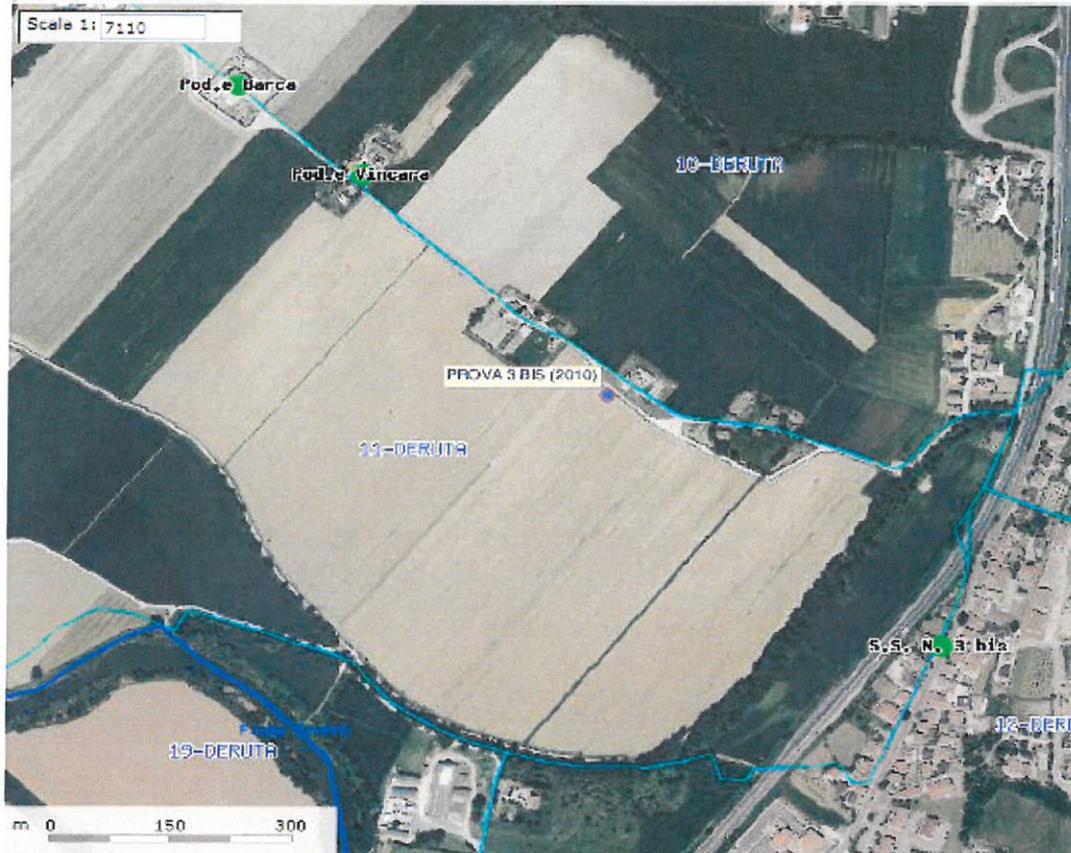


Fig. 35 – Prova 3 bis: trapianto in giugno su TNT

La prova è stata inserita all'interno di un appezzamento di circa 32 ha coltivati a melone ed in particolare era compresa in un "settore" di circa 14 ha che è stato tutto trapiantato nello stesso periodo e gestito con la stessa tecnica. La sperimentazione per la quale è stato adottato il medesimo sesto d'impianto impiegato nelle precedenti (densità di 0,5 piante/m² con distanza tra le file 2,0 m e distanza tra le piante sulla fila 1,0 m) è stata impostata come la Prova 3, interessando 24 file (12 parcelle costituite da 2 file ciascuna) composte da 30 piante/fila. Pertanto la superficie complessiva della prova considerando la necessità di predisporre una strada di accesso ogni 10 file in modo da permettere il transito delle attrezzature operatrici è stata in questo caso di 1710 m² (57 m di larghezza per 30 m di lunghezza) bordi esclusi. La differenza di superficie impiegata rispetto alla Prova 3 è dovuta al fatto che per esigenze aziendali la prova è stata posizionata in modo da richiedere la realizzazione di tre strade.

Per la realizzazione della sperimentazione l'impresa Spinetti Giorgio, in base alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno ed alle esigenze della coltura, ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo apportando 70 unità di P₂O₅ e 154 unità di K₂O distribuendo 0,7 t/ha di un concime complesso 0-10-22. Tale concime è stato interrato con delle erpicature condotte

successivamente alla aratura a 35 cm effettuata nell'estate 2009. La preparazione del terreno per il trapianto si è completata con la sistemazione del terreno in "porche" (con distanza tra i colmi di 2.00 m) mediante una baulatura eseguita nell'autunno 2009. Successivamente il personale dell'impresa Spinetti Giorgio ha provveduto alla stesura delle manichette collegate all'impianto di irrigazione a goccia ed alla messa in opera lungo le "aiuole" della pacciamatura nel mese di aprile 2010, in anticipo rispetto alla data del trapianto per favorire un rapido riscaldamento del terreno.

La messa in opera dei film per la pacciamatura è stata fatta in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico del progetto Dott. Paolo Benincasa. Il trapianto è stato effettuato il giorno 25/06/2010 utilizzando come nella Prova 3 la varietà Thales (Fig. 36 – 37).



Fig. 36 – 37 – Trapianto Prova 3 bis: trapianto in giugno su TNT (25/06/2010)

Per consentire un più facile attecchimento delle giovani piante in considerazione delle elevate temperature raggiunte in questo periodo, il TNT è stato disposto sopra la coltura sette giorni dopo il trapianto. A causa di problemi organizzativi non è stato rispettato lo schema sperimentale in quanto la collocazione del TNT sopra le parcelle 1 e 2 è stata effettuata in ritardo. Tutto ciò è stato considerato dal Responsabile Scientifico in fase di elaborazione statistica dei dati provenienti dai rilievi effettuati dal personale della 3A-PTA.

L'eliminazione del TNT ove previsto da schema è stata operata il giorno 01/08/2010 una volta che la coltura, raggiunto uno sviluppo ottimale, era in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti adeguato.

Anche in questo caso la coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico del progetto, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (fioritura, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone.

In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0,1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro. Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Dimethomorf – rame metallo da ossicloruro (F.c.: FORUM R), Cyazofamide (f.c.: RANMAN), Mandipropamide (F.c. PERGADO) per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il *Mal Bianco* (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) sono stati impiegati Myclobutanil (f.c.: THIOCUR FORTE), Bupirimate (f.c. NIMROD) e Quinoxifen (f.c. ARIUS). Per il controllo degli afidi (*Aphis gossypii*) è stato utilizzato come p.a. Thiametoxam (f.c. ACTARA). È stato inoltre effettuato impiegato Azoxystrobyn (f.c. ORTIVA) attivo nei confronti della Peronospora delle cucurbitacee, del Mal bianco e del Cancro gommoso (*Didymella bryoniae- Phoma cucurbitacearum*).

La raccolta nelle parcelle senza TNT è iniziata il 28/08/2010 e si è conclusa il 27/09/2010. Nelle parcelle con TNT (escludendo la parcella 1 e 2) la raccolta è iniziata con lo "stacco" di alcuni frutti il 28/08/2010 raggiungendo la piena produzione dopo l'otto settembre e concludendosi il 27/09/2010.

Per l'intero periodo di durata della prova l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA fornendo il necessario supporto nell'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, nella valutazione della produzione di ogni singola parcella e nella predisposizione dei campioni.

In questa prova nonostante il problema tecnico verificatosi, il personale del Parco Tecnologico in accordo con l'impresa Spinetti ha comunque provveduto a prelevare i campioni da sottoporre ad analisi in due epoche distinte.

In particolare i campioni provenienti dalle parcelle senza TNT sono stati prelevati dal personale della 3A-PTA il 30/08/2010 (2° stacco), mentre quelli provenienti dalle parcelle con TNT (escludendo la 1 e la 2) sono stati raccolti il 08/09/2010.

La scelta del giorno per il prelievo dei campioni provenienti dalle parcelle con tessuto è stata presa dal Personale della 3A-PTA in accordo con i tecnici dell'Impresa Spinetti individuando il periodo in cui la coltura entrava nel suo complesso in piena produzione, non considerando i pochi frutti raccolti in maniera sporadica nelle date precedenti.

Per la conduzione delle prove realizzate nel 2010 è stata utilizzata una superficie complessiva (bordi, strade di accesso e zona carico) di 1 ha dislocata come specificato in precedenza in differenti siti. In particolare per la realizzazione della Prova 1 e 4 sono stati impegnati circa 3.500 m², 750 m² per la Prova 2, circa 1.800 m² per la Prova 3 e 1.900 m² per la Prova 3 bis; a queste superfici comprensive di bordi e strade di accesso devono essere aggiunte, per ciascuna sperimentazione, le aree che sono state appositamente costituite per il carico e la movimentazione dei prodotti.

SECONDA ANNUALITÀ – 2011

TRAPIANTO PRECOCE E TARDIVO SOTTO TUNNELLONE: - Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone - Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone

Come per la prima annualità l'Impresa Individuale Spinetti Giorgio in collaborazione con i tecnici della 3A-PTA e con il Responsabile Scientifico ha provveduto alla realizzazione di due sperimentazioni, una coltura precoce (Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone) ed una tardiva (Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone), per valutare la possibilità di riutilizzare i tunnel per più cicli colturali. In particolare nella seconda annata, sui sei tunnel messi in opera nel 2010, è stata messa a confronto la coltura realizzata sotto i tre tunnel utilizzati nell'annata precedente e la coltura realizzata ex novo sotto i tre tunnel lasciati liberi lo scorso anno, utilizzando piante normali ed innestate per verificare l'eventuale incidenza di fisiopatie e le ripercussioni sulla produzione. I 6 tunnel installati nella seconda annualità sono stati utilizzati dall'azienda per la conduzione di prove di confronto varietale sia in coltura precoce sia tardiva. Tali sperimentazioni di confronto varietale sono state gestite dal punto di vista tecnico come le prove 1 e 4.

Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone

Come specificato in precedenza tale prova è stata realizzata sui sei tunnel installati nella prima annualità per valutare la differente risposta produttiva delle piante normali ed innestate nel caso di coltivazione su terreno "vergine" e sotto i tunnel in cui nel 2010 già sono stati realizzati due cicli colturali. In considerazione dell'usura del film pacciamate e delle manichette impiegate nei tre tunnel utilizzati lo scorso anno, prima del trapianto è stata necessaria la sostituzione di tali materiali impiegando come negli altri realizzati ex novo, 4 manichette per fila e per la pacciamatura un telo in polietilene fumè.

In accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa, l'Impresa Spinetti Giorgio ha provveduto ad eseguire il trapianto che è stato condotto il giorno 18/03/2011 (Fig. 38 – 39).



Fig. 38 – 39 Trapianto Prova 1 - 2011 (18/03/2011)

La prova è stata realizzata impiegando la cultivar Macigno di cui metà delle piante messe a dimora erano normali e metà erano innestate su Dinero. Il Dinero è un portainnesto che presenta un apparato radicale esteso, profondo e robusto e manifesta una elevata affinità con tutte le varietà commerciali di melone conferendo giusto equilibrio nell'allegagione e una buona precocità di maturazione.

Come nella precedente annualità per ogni tunnel sono state messe a dimora due file di piante con un'interfila di 2 m e con una distanza sulla fila di 1 m.

Dopo il trapianto il personale dell'azienda Spinetti Giorgio, ha posizionato lungo le file e sopra la coltura dei piccoli archi in ferro zincato piantati nel terreno ad una profondità di 10-15 cm e distanti circa 2 m. Sopra tali strutture è stata collocata una copertura in tessuto non tessuto (TNT) da 17 g/m² in modo da costituire dei piccoli tunnel larghi circa 1m (Fig. 40).



Fig. 40 Disposizione del TNT sopra la coltura (18/03/2011)

In questo caso il tessuto non tessuto è stato eliminato in accordo con il personale della 3A-PTA il 24/04/2011 (Fig. 41).



**Fig. 41 Stato della coltura all'eliminazione del TNT
(24/04/2011)**

Come nell'annualità precedente la coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (numero fiori femminili per pianta all'eliminazione del TNT, allegazione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche (Fig. 42).



Fig. 42 Stato della coltura al 30/05/2011

Considerando l'elevata insolazione caratteristica di questo periodo dell'anno e di conseguenza le elevate temperature raggiunte nel tunnel nel momento in cui la coltura si trovava nelle prime fasi

di sviluppo si è provveduto a distribuire con più passaggi della calce sopra alla copertura (Fig. 43).



**Fig. 43 Distribuzione di calce sopra i tunnel
(30/05/2011)**

Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0.1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro.

Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Bupirimate (f.c. NIMROD); Quinoxifen (f.c. ARIUS) e Miclobutanil (f.c. THIOCUR FORTE) contro il *Mal Bianco* (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*). Per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*) sono state trattate solo le prime due piante poste in testa di ciascuna fila, la cui vegetazione poteva venire bagnata dalla pioggia. Sul resto dei tunnel, comprese le aree di saggio individuate dai tecnici della 3A-PTA, non sono stati utilizzati presidi per il controllo della peronospora in quanto, mancando la bagnatura diretta della vegetazione, non sussistevano le condizioni per l'inizio dell'infezione.

La raccolta, che si è completata in sei giorni, è iniziata il 08/06/2011 si è svolta nel 10/06/2011, 11/06/2011, 12/06/2011, 13/06/2011 e si è completata nel giorno 14/06/2011. Durante la raccolta l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA per l'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, per la valutazione della produzione di ogni singola parcella e per la predisposizione dei campioni (due per ogni singola parcella) che sono stati prelevati il 10/06/2011 dai tecnici del Parco Tecnologico per sottoporli alle analisi previste nel progetto.

Terminata la raccolta il personale dell'Impresa Spinetti Giorgio ha provveduto all'eliminazione dei residui della vegetazione e conservando lo stesso film impiegato per la pacciamatura è stata applicata la tecnica della solarizzazione per ridurre la carica di inoculo dovuta agli agenti fitopatogeni e alle infestanti accumulati nel terreno. La solarizzazione è stata avviata chiudendo la serra e portando alla saturazione il terreno il 24/06/2011 e si è conclusa pochi giorni prima del trapianto (27/07/2011).

Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone

Come la precedente condotta in epoca precoce, la prova con trapianto tardivo è stata realizzata sui sei tunnel installati nella prima annualità in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal responsabile della supervisione scientifica delle sperimentazioni Dott. Paolo Benincasa. Per la prova non è stato necessario sostituire la pacciamatura impiegata in epoca precoce in quanto non risultava danneggiata. Il trapianto condotto nelle stesse posizioni della Prova 1 è stato eseguito dal personale dell'Impresa Spinetti Giorgio il giorno 27/07/2011 (Fig. 44 - 45).



Fig. 44 – 45 Trapianto Prova 4 (27/07/2011)

La prova è stata realizzata utilizzando la cultivar Magritte della Nunhems, mettendo a dimora piante normali ed innestate su Dinero come da schema elaborato dal Responsabile Scientifico delle sperimentazioni.

Messa a dimora la coltura è stata effettuata una irrigazione di soccorso localizzata per favorire un rapido attecchimento delle giovani piante in modo da evitare stress da trapianto troppo intensi considerando l'elevata traspirazione dovuta alle temperature raggiunte all'interno dei tunnel.

Dopo il trapianto anche per la coltura tardiva è stato disposto il tessuto non tessuto sugli archetti posizionati lungo le file.

Il tessuto non tessuto è stato eliminato in accordo con il personale della 3A-PTA il 23/08/2011.

Come nell'annualità precedente la coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (numero fiori femminili per pianta all'eliminazione del TNT, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

Anche per questa prova l'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Dimethomorf – rame metallo da ossicloruro (f.c. FORUM R) per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il Mal Bianco (*Erysiphe cichoracearum* *Sphaerotheca fuliginea*) sono stati utilizzati Bupirimate (f.c. NIMROD); Quinoxifen (f.c. ARIUS) e Meptyldinocap (f.c. KARATHANE STAR). Per il controllo degli afidi (*Aphis gossypii*) è stato utilizzato come p.a. Imidacloprid (f.c. CONFIDOR).

Nonostante la cura nel monitorare lo stato fitosanitario della coltura nella fase finale del ciclo si è avuto un intenso attacco di oidio ed afidi che tuttavia non hanno compromesso i risultati della prova (Fig. 46 – 47).



Fig. 46 – 47 Attacco di oidio ed afidi nelle fasi finali del ciclo produttivo Prova 4 (10/10/2011)

La raccolta si è completata in due “stacchi”: il primo è stato fatto il giorno 10/10/2011 ed il secondo il giorno 13/10/2011.

L'azienda Spinetti ha fornito al personale della 3A-PTA il necessario supporto nella raccolta e nella predisposizione in campo dei campioni prelevati (due per parcella) il 10/10/2011 dai tecnici del Parco Tecnologico per sottoporli alle analisi previste nel progetto.

PROVA 2: TRAPIANTO IN APRILE SU TUNNELLINO

La prova in questione si è svolta nel comune di Deruta (Foglio 11 – particella 11 e 20p) in un appezzamento contiguo ai tunnel. Come per le prove precedenti tale appezzamento è stato individuato in collaborazione con il personale della 3A-PTA, scegliendo tra quelli in affitto il più idoneo in finzione del piano di programmazione dei trapianti ed in base alle caratteristiche del terreno. Questa prova è stata realizzata dal personale dell'Impresa Spinetti Giorgio seguendo lo schema e le indicazioni fornite del Responsabile scientifico e dalla 3A-PTA, per valutare la convenienza dell'utilizzo del TNT sopra la coltura, sia per l'effetto termico sia per il controllo del volo dei pronubi, nel caso di pacciamatura con polietilene verde e fumè ed impiegando come protezione comune a tutte le tesi dei “tunnellini” in EVA da 0,08 mm. Come per le prove precedenti l'impresa Spinetti Giorgio individuato il terreno più idoneo alla conduzione della sperimentazione, ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo apportando 70 unità di P_2O_5 e 154 unità di K_2O distribuendo 0,7 t/ha di un concime complesso 0-10-22. Tal concime è stato interrato con delle erpicature condotte successivamente alla aratura a 35 cm effettuata nell'estate 2010. Nell'autunno 2010 è stata completata la preparazione del terreno con una erpicatura superficiale (circa 15 cm) e la creazione di “porche” mediante baulatura. Come prassi il personale dell'impresa Spinetti Giorgio ha quindi provveduto alla stesura delle manichette collegate all'impianto di irrigazione a goccia ed alla messa in opera della pacciamatura nel mese di Febbraio 2011, in anticipo rispetto alla data del trapianto per favorire un rapido riscaldamento del terreno. La messa in opera dei film per la pacciamatura è stata fatta in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa. Nel mese di Marzo 2011 con la supervisione del personale della 3A-PTA, ove previsto da schema, è stato steso TNT da 17 g/m^2 e quindi sono stati messi in opera i “tunnellini” coperti con EVA da 0,08 mm (Fig. 48).



Fig. 48 Prova 2 (18/03/2011)

Tutto ciò in anticipo rispetto al trapianto per consentire un riscaldamento dell'ambiente per "l'effetto serra" che si instaura all'interno di tali protezioni.

Il trapianto è stato effettuato il giorno 01/04/2011 utilizzando la varietà Macigno ed adottando come normale prassi una densità di 0,5 piante/m² (distanza tra le file 2,0 m distanza tra le piante sulla fila 1,0 m) (Fig. 49 - 50).



Fig. 49 – 50 Trapianto Prova 2 (01/04/2011)

La prova come da schema ha interessato 12 file (ogni fila rappresentava una parcella) costituite da 30 piante/fila. La superficie complessiva della prova, considerando la necessità di predisporre una strada di accesso ogni 10 file in modo da consentire il transito delle attrezzature operatrici, è stata di 900 m² (30m di larghezza per 30m di lunghezza) bordi esclusi. Per le elevate temperature raggiunte nel mese di aprile il personale dell'Impresa Spinetti Giorgio ha praticato delle aperture nei tunnelini in modo da impedire eccessivi surriscaldamenti della vegetazione. L'apertura completa dei tunnel e l'eliminazione del TNT ove previsto da schema è stata operata il giorno 12/05/2011 una volta che la coltura, raggiunto uno sviluppo ottimale, era in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti adeguato (Fig. 51 - 52).



Fig. 51 – 52 Prova 2 apertura dei tunnelini ed eliminazione del TNT ove era previsto (12/05/2011)

Come per la Prova 2 realizzata nella scorsa annualità il personale della 3A-PTA ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (numero fiori femminili per pianta all'eliminazione del TNT, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

La coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0,1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro. Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Fosetil-Al – Mandipropamide (F.c. PERGADO PRO PACK (fosetil-Al 80% - Mandipropamide 23,4 %), Cyazofamide (f.c.: RANMAN), per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il *Mal Bianco* (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) sono stati impiegati Bupirimate (f.c. NIMROD), Quinoxifen (f.c. ARIUS) e Miclobutanil (f.c. THIOCUR FORTE). Per il controllo degli afidi (*Aphis gossypii*) è stato utilizzato come p.a. Thiametoxam (f.c. ACTARA). È stato inoltre impiegato Azoxystrobyn (f.c. ORTIVA) attivo nei confronti della Peronospora delle cucurbitacee e del Cancro gommoso (*Didymella bryoniae- Phoma cucurbitacearum*). La raccolta della prova è iniziata il 19/06/2011 e si è conclusa il 28/06/2011. Durante tale periodo l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA fornendo il necessario supporto nell'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, nella valutazione della produzione e nella predisposizione di un campione rappresentativo per ciascuna parcella. Il prelievo di tali campioni è stato effettuato il giorno 21/06/2011 dal personale del Parco Tecnologico per sottoporli alle analisi previste nel progetto.

PROVA 3: TRAPIANTO IN MAGGIO SU TNT

Tale prova come nella precedente annualità è stata impostata dal Responsabile Scientifico per valutare, la convenienza dell'utilizzo del TNT sopra la coltura, soprattutto per il suo effetto di limitazione del volo dei pronubi, impiegando pacciamatura con polietilene verde e fumè da 0,05 mm.

Per la conduzione della prova l'impresa Individuale Spinetti Giorgio in collaborazione con il personale della 3A-PTA, in finzione del piano di programmazione dei trapianti ed in base alle caratteristiche dei terreni disponibili in affitto ha dapprima individuato il sito dove realizzare tale

sperimentazione. In particolare la prova in questione è stata impiantata in un appezzamento localizzato nel comune di Deruta, Loc. Casalina (Foglio 39 – particella 22) (Fig. 53).



Fig. 53 Prova 3: trapianto in maggio su TNT

La prova è stata inserita all'interno di un appezzamento di circa 15 ha coltivato a melone e gestito con la stessa tecnica. La prova per la quale è stato adottato il medesimo sesto d'impianto impiegato nelle precedenti (densità di 0,5 piante/m² con distanza tra le file 2,0 m e distanza tra le piante sulla fila 1,0 m) come da schema ha interessato 24 file (12 parcelle costituite da 2 file ciascuna) composte da 30 piante/fila ed è stata "posizionata" in accordo con il personale della 3A-PTA in prossimità della capezzagna. Come nell'annualità precedente la superficie complessiva della prova considerando la necessità di predisporre una strada di accesso ogni 10 file in modo da permettere il transito delle attrezzature operatrici è stata di 1620 m² (54 m di larghezza per 30 m di lunghezza) bordi esclusi. Per la realizzazione della sperimentazione l'impresa Spinetti Giorgio in base alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno ed alle esigenze della coltura ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo apportando 70 unità di P₂O₅ e 154 unità di K₂O distribuendo 0,7 t/ha di un concime complesso 0-10-22. Tale concime è stato interrato con delle erpicature condotte successivamente alla aratura a 35 cm effettuata nell'estate 2010. La preparazione del terreno per il trapianto si è completata con la sistemazione

del terreno in “porche” (larghe 1,60 m con distanza tra i colmi di 2,00 m) mediante una baulatura eseguita nell’autunno 2010. Successivamente il personale dell’impresa Spinetti Giorgio ha provveduto alla stesura delle manichette collegate all’impianto di irrigazione a goccia ed alla messa in opera lungo le “aiuole” della pacciamatura nel mese di aprile 2011, in anticipo rispetto alla data del trapianto per favorire un rapido riscaldamento del terreno. La messa in opera dei film per la pacciamatura è stata fatta in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa. Il trapianto è stato effettuato il giorno 18/05/2011 utilizzando la varietà Caldeo prodotta dalla Syngenta (Fig. 54 – 55).

La Varietà Caldeo impiegata nella prova è un melone di tipo italiano, classico, monoico, che presenta un ciclo colturale medio-lungo ideale per l’impiego in pieno campo con trapianti medi e medio-tardivi impiegando tessuto non tessuto e presenta frutti con retatura ben marcata e solcatura della fetta.



Fig. 54 - 55 Trapianto Prova 3 (18/05/2011)

Successivamente al trapianto ove previsto da schema, il personale dell’Impresa Spinetti Giorgio con la supervisione dei tecnici della 3A-PTA, ha provveduto a sistemare sopra la coltura il tessuto non tessuto da 17 g/m² (Fig. 56 - 57).



Fig. 56 -57 Prova 3 - messa in opera del tessuto non tessuto (18/05/2011)

L'eliminazione del TNT ove previsto da schema è stata operata il giorno 23/06/2011 una volta che la coltura, raggiunto uno sviluppo adeguato, era in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti ottimale.

Anche in questo caso la coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (fioritura, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Spinetti Giorgio che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone.

In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito 0,1 t/ha di Nitrato di Calcio (15,5%) e 1 Kg/ha di chelato di ferro. Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%), Fosetil-Al – Mandipropamide (F.c. PERGADO PRO PACK (fosetil-Al 80% - Mandipropamide 23,4 %), Dimethomorf – rame metallo da ossicloruro (f.c. FORUM R- f.c. QUANTUM), Cyazofamide (f.c. RANMAN), per il controllo della Peronospora delle cucurbitacee (*Pseudoperonospora cubensis*); mentre contro il *Mal Bianco* (*Erysiphe cichoracearum Sphaerotheca fuliginea*) sono stati impiegati Myclobutanil (f.c. THIOCUR FORTE), Bupirimate (f.c. NIMROD), Quinoxifen (f.c. ARIUS) e zolfo. Per il controllo degli afidi (*Aphis gossypii*) è stato utilizzato come p.a. Thiametoxam (f.c. ACTARA). È stato inoltre effettuato impiegato Azoxystrobyn (f.c. ORTIVA) attivo nei confronti della Peronospora delle cucurbitacee, del Mal bianco e del Cancro gommoso (*Didymella bryoniae- Phoma cucurbitacearum*).

La raccolta è iniziata il 18/07/2011 e si è conclusa il 13/08/2011.

Durante tale periodo l'Impresa Spinetti ha operato in costante collaborazione con il personale della 3A-PTA fornendo il necessario supporto nell'individuazione dell'epoca ottimale di raccolta, nella valutazione della produzione di ogni singola parcella e nella predisposizione dei campioni.

Vista la differenza nella data di allegagione e nella maturazione riscontrata tra le parcelle con TNT e quelle senza tessuto, il personale Parco Tecnologico in accordo con l'impresa Spinetti ha provveduto a prelevare i campioni da sottoporre ad analisi in due epoche distinte, ma riconducibili alla medesima "fase di raccolta" (3° stacco).

In particolare i campioni provenienti dalle parcelle senza TNT sono stati prelevati dal personale della 3A-PTA il 22/07/2011 (3° stacco), mentre quelli prelevati dalle parcelle con TNT sono stati raccolti il 04/08/2011 (3° stacco).

PROVA DI CONFRONTO VARIETALE IN COLTURA PRECOCE E TARDIVA SOTTO TUNNEL

Nella seconda annualità (annata agraria 2011) a fianco ai 6 tunnel installati il primo anno, seguendo le stesse modalità operative, sono stati messi in opera altri 6 tunnel, in cui sono state realizzate delle prove di confronto varietale in coltura precoce e tardiva, con l'obiettivo di individuare le cultivar più idonee per il mercato e più adatte alla coltivazione sotto tunnel nelle due epoche.

PROVA DI CONFRONTO VARIETALE IN COLTURA PRECOCE SOTTO TUNNEL

Nella sperimentazione sono state messe in prova 6 varietà (una per tunnel) di cui metà delle piante erano non innestate e metà innestate sullo stesso portainnesto (Dinero). Le cultivar impiegate nella prova di confronto varietale in coltura protetta precoce sono state:

- **Varietà:** *Talento* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 7**
- **Varietà:** *6482* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 8**
- **Varietà:** *6970* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 9**
- **Varietà:** *Tiburzi* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 10**
- **Varietà:** *Raptor* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 11**
- **Varietà:** *Eminenza* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 12**

Tutte le operazioni colturali sono state eseguite negli stessi periodi e seguendo le medesime modalità operative adottate per la Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone.

PROVA DI CONFRONTO VARIETALE IN COLTURA TARDIVA SOTTO TUNNEL

Nei 6 tunnel in cui è stata condotta la prova di confronto varietale in coltura precoce, eliminata la vegetazione residua, eseguita la solarizzazione e conservando la medesima pacciamatura è stata realizzata una sperimentazione per valutare la risposta produttiva di 6 cultivar (messe a dimora una per tunnel) nel caso di coltivazione in coltura protetta tardiva. Come nella sperimentazione in epoca precoce anche in questo caso, per ciascuna varietà metà delle piante erano non innestate e metà innestate sullo stesso portainnesto (Dinero).

Le varietà utilizzate nella sperimentazione sono state:

- **Varietà:** *Welcome* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 7**
- **Varietà:** *Ganzo* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 8**
- **Varietà:** *Giusto* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 9**

- **Varietà:** *Boutique* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 10**
- **Varietà:** *Palatino* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 11**
- **Varietà:** *Esador* (40 piante innestate e 40 non innestate) - **Tunnel 12**

Come per la prova in coltura precoce tutte le operazioni colturali sono state eseguite negli stessi periodi (tranne il trapianto che è stato realizzato il 28/07/2011) e seguendo le medesime modalità operative adottate per la Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone.

Per la conduzione delle prove realizzate nel 2011 è stata utilizzata una superficie complessiva (bordi, strade di accesso e zona carico) di 1 ha dislocata come specificato in precedenza in differenti siti. In particolare per la realizzazione della Prova 1 e 4 e per la prova di confronto varietale sono stati impegnati circa 6.000 m², 1.000 m² per la Prova 2, circa 1.800 m² per la Prova 3; a queste superfici comprensive di bordi e strade di accesso devono essere aggiunte, per ciascuna sperimentazione, le aree che sono state appositamente costituite per il carico e la movimentazione dei prodotti.

4.2.2 SUPPORTO ALLA SPERIMENTAZIONE VOLTA ALLA REALIZZAZIONE DI UN PROTOTIPO DI UNA RETE INNOVATIVA DI SENSORI WIRELESS BASATO SULL'UTILIZZO DI SENSORI INTEGRATI IN UN SISTEMA RFID PER LA MISURA DI DIFFERENZA DI TEMPERATURA FOGLIA-ARIA DIRETTAMENTE SULLA PIANTE STESSA E LA VERIFICA DELLA SUA EFFICACIA NELLA GESTIONE OTTIMALE IN TEMPO REALE DELL'IRRIGAZIONE TRAMITE CONFRONTO CON I DATI DI UMIDITÀ DEL SUOLO CON SENSORI INTEGRATI

Per la realizzazione di questa attività in coerenza con le finalità ed i contenuti progettuali, l'impresa Individuale Spinetti Giorgio ha operato in costante collaborazione con il personale del Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione (DIEI) e con il personale del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) dell'Università di Perugia.

In particolare nella annata 2010 sono state realizzate due sperimentazioni (una in pieno campo ed una in coltura protetta) con lo scopo essenzialmente di verificare e modellizzare la relazione tra lo stato idrico delle foglie e la temperatura delle stesse, mentre nel 2011 sono state effettuate tre attività sperimentali, tecnicamente più complesse, in cui è stato testato in campo il dispositivo di gestione automatica dell'irrigazione che permette il controllo degli interventi irrigui sulla base delle informazioni raccolte dal sistema di monitoraggio.

Sperimentazioni annata 2010: l'Impresa Spinetti Giorgio, in base alle richieste specifiche del personale dei dipartimenti universitari ha provveduto ad individuare il sito più idoneo per la

conduzione della prova in pieno campo, in funzione delle caratteristiche dei differenti appezzamenti e del piano di trapianti programmato per l'annualità 2010. Considerando gli obiettivi della sperimentazione, l'area di studio è stata localizzata nel comune di Deruta (PG) (Foglio 11 particella 541), in quanto in tale appezzamento il trapianto è stato condotto il 25/06/2010 e pertanto la coltura ha svolto il suo ciclo colturale nel periodo più caldo ed asciutto dell'anno. Nell'ambito dell'intero appezzamento l'Impresa Spinetti in collaborazione con il personale dei due Dipartimenti Universitari ha provveduto a delimitare con del nastro la parcella sperimentale dove sono state scelte le quattro piante che sono state oggetto di monitoraggio. Successivamente il personale dell'Impresa Spinetti ha fornito il supporto necessario nella fase di posizionamento dei sensori per la valutazione del potenziale idrico, dell'umidità del terreno, della temperatura ambientale, della bagnatura fogliare e della temperatura della foglia (nuovo sensore sperimentale). Al fine di rendere ancora più evidente la relazione tra gradiente di temperatura foglia-aria e condizioni idriche della pianta l'Impresa Spinetti, seguendo le indicazioni del personale dei due Dipartimenti Universitari, ha realizzato un "by pass" nell'impianto di irrigazione che ha permesso di interrompere l'apporto idrico nella fila che comprendeva due delle quattro piante prese in considerazione. In questo modo tali piante sono state sottoposte ad una condizione di stress idrico rispetto alle altre due che sono state normalmente irrigate. Durante tutto il periodo di durata della coltura il personale dell'Impresa Spinetti ha monitorato la sperimentazione controllando il corretto posizionamento dei sensori e mantenendo continui contatti con il personale dei due Dipartimenti Universitari. Vista la necessità di continuare la fase di monitoraggio l'Impresa Spinetti in collaborazione con il personale dei due Dipartimenti Universitari e in accordo con i tecnici della 3A-PTA, ha provveduto ad individuare e delimitare una nuova parcella sperimentale all'interno dei tunnel (coltura protetta) dove era stata impiantata la coltura tardiva (Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone. All'interno di tale area il personale dei due Dipartimenti Universitari supportato dall'Impresa Spinetti ha provveduto alla disposizione dei sensori previsti. Anche in questo caso il personale dell'Impresa Spinetti ha effettuato un assiduo monitoraggio della sperimentazione controllando il corretto posizionamento dei sensori e mantenendo continui contatti con il personale dei due Dipartimenti Universitari.

Sperimentazioni annata 2011: anche nell'annualità 2011 l'impresa Individuale Spinetti Giorgio ha fornito il necessario supporto al personale del Dipartimento di Ingegneria Elettronica e dell'Informazione (DIEI) ed al personale del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICA) dell'Università di Perugia nella conduzione delle sperimentazioni in campo. In particolare nel 2011 sono state realizzate tre sperimentazioni in pieno campo:

- 1) la prima prova si è svolta a Deruta dal 12 maggio al 22 giugno 2011 il personale dell'Impresa Individuale Spinetti Giorgio ha fornito il supporto necessario nella individuazione e nella costituzione dell'area di studio ed ha provveduto all'adeguamento dell'impianto irriguo al fine di rendere tale settore indipendente. Nello specifico l'Impresa Spinetti Giorgio su indicazione del personale dei due Dipartimenti Universitari ha costituito un settore idraulicamente autonomo dal resto dell'impianto, composto da 5 file ed avente una superficie di circa 2000 m². Il dimensionamento di tale settore è stato fatto in funzione delle esigenze sperimentali e della portata della fonte di approvvigionamento rappresentata da un pozzo posto nelle vicinanze. Il resto dell'impianto come prassi è stato alimentato da motopompe che attingevano dal fiume Tevere. Per la costituzione di tale settore l'Impresa Spinetti Giorgio ha messo a disposizione l'elettropompa ed ha provveduto alla fornitura ed alla posa in opera della tubazione di mandata, della linea di testata, delle manichette di collegamento e di tutti gli accessori richiesti alla costituzione dell'impianto.
- 2) La seconda prova si è svolta a Collazzone dal 14 luglio al 14 agosto 2011 è stata realizzata una sperimentazione al fine approfondire la conoscenza della relazione tra differenziale termico foglia-aria e lo stato idrico del suolo. Inoltre sono state effettuate delle misure dirette dello stato idrico della pianta mediante la tecnica del Relative Water Content (RWC) sempre per verificare la validità della misura indiretta (differenziale termico foglia-aria). Anche in questo caso l'Impresa Spinetti Giorgio su indicazione del personale dei due Dipartimenti ha provveduto alla individuazione di un settore costituito da 5 file sulle cui manichette sono stati posti dei rubinetti inseriti a circa 50 metri dalla fine delle linee stesse per controllare l'apporto idrico alla coltura. In questo modo su indicazione del personale dei Dipartimenti Universitari ed in periodi prestabiliti si è andati a ridurre gli apporti idrici al fine di osservare l'andamento della temperatura fogliare in condizioni di stress crescente. Come nelle precedenti sperimentazioni l'Impresa Spinetti ha provveduto alla fornitura ed alla posa in opera di tutti i materiali necessari alla costituzione ed alla separazione del settore dal resto dell'impianto aziendale. Inoltre questa sperimentazione nella quale sono state indotte volutamente condizioni di stress idrico su una superficie abbastanza consistente hanno di fatto causato dei danni alla produzione di un certo rilievo.
- 3) La terza prova si è svolta dal 4 agosto al 21 settembre 2011 a Deruta in un sito adiacente a quello in cui è stata realizzata la prima prova. Nell'appezzamento individuato sono stati realizzati due settori separati ed indipendenti dal resto dell'impianto aziendale. Uno costituito da due file nel quale sono proseguite le attività di misurazione diretta dello

stato idrico delle piante sempre al fine di individuare la relazione tra RWC ed il differenziale termico foglia-aria e confermare la validità del ΔT_{f-a} come indicatore di stress idrico. L'altro settore costituito da 5 file ed avente una superficie di circa 2000 m² in cui l'irrigazione è stata gestita in maniera automatica mediante una linea indipendente ed alimentata dallo stesso pozzo utilizzato nella prima prova. Come nella prima prova l'Impresa Spinetti Giorgio ha messo a disposizione l'elettropompa ed ha provveduto alla fornitura ed alla posa in opera di tutti i materiali richiesti per la costituzione dell'impianto.

In tutte e tre le sperimentazioni il personale dell'Impresa Individuale Spinetti Giorgio ha fornito il necessario supporto nella fase di individuazione dell'area di studio, nella gestione della coltura, nell'adeguamento dell'impianto di irrigazione al fine di renderlo indipendente (individuazione della fonte di approvvigionamento, predisposizione del tubo di mandata e della linea di testata e accessori vari) e nel monitoraggio del corretto posizionamento dei sensori mantenendo continui contatti con il personale dei due Dipartimenti Universitari. La modifica dell'impianto di irrigazione si è resa necessaria soprattutto nella prima attività di Deruta (dove il sistema irriguo automatico è stato testato per la prima volta) e nella terza (sempre a Deruta) dove il sistema è stato effettivamente utilizzato per alcune settimane.

Il maggiore costo imputato per questa attività trova giustificazione nel più gravoso impegno di risorse umane ma anche tecniche richieste all'Impresa Spinetti Giorgio per la conduzione delle prove realizzate nella seconda annata (2011).

4.2.3 MATERIALI PER LE PROVE AGRONOMICHE

In questa voce sono compresi, per il periodo di riferimento della presente rendicontazione, i materiali plastici utilizzati dall'Impresa Spinetti Giorgio per la conduzione delle prove descritte nel precedente paragrafo. A tale proposito si fa presente che relativamente ai "Materiali per le prove agronomiche" sono stati rendicontati € 2.535,73 rispetto ai € 3.000,00 ammessi, in quanto l'Impresa Spinetti Giorgio ha utilizzato per la realizzazione delle prove nelle due annate, alcuni materiali già in giacenza nel proprio magazzino, non chiedendo quindi per questi ultimi il relativo rimborso.

4.2.4 CENTRALINA ELETTRONICA PER LA SPERIMENTAZIONE

Per la Centralina elettrica (per la gestione automatica degli interventi irrigui) per la sperimentazione era prevista una spesa di € 2.500,00 che non è stata sostenuta dall'azienda per due motivi principali:

- 1- le centraline disponibili in commercio sono risultate difficilmente integrabili con gli impianti irrigui preesistenti. L'incompatibilità tecnica più importante è stata individuata nel prevalente utilizzo di motopompe (anziché di elettropompe) la cui interazione con le centraline richiederebbe specifici e costosi accorgimenti, comunque scarsamente affidabili;
- 2- le centraline disponibili in commercio, pur potendo interagire con sensori di vario tipo (pioggia, umidità del suolo, ecc.), risultano spesso molto limitate per quanto riguarda il numero dei sensori gestibili e la tipologia di dati ricevuti dai sensori. Infatti, tali centraline, pur potendo gestire più elettrovalvole (e quindi più settori irrigui), sono in genere interfacciabili con un solo sensore che, in base al valore soglia impostato, consentirà o meno l'avvio dell'irrigazione. Tale limite avrebbe reso necessarie specifiche modifiche software e/o hardware per la gestione dell'elevato numero di sensori di temperatura fogliare impiegati nella sperimentazione. Tra l'altro, il segnale di partenza dell'irrigazione non può basarsi sul dato grezzo ricevuto dal sensore, ma richiede una preliminare elaborazione (ad esempio per determinare il differenziale termico foglia-aria in uno specifico intervallo temporale).

La sperimentazione non ha comunque risentito del mancato acquisto della centralina per la gestione degli interventi irrigui, in quanto il partner DICA ha provveduto alla realizzazione di un'ideale e specifica interfaccia hardware e software per la gestione automatica dell'irrigazione sulla base del sistema di monitoraggio wireless della temperatura fogliare (e volendo di altre variabili).

4.3 LAND FINANZ ANSTALT

4.3.1 REALIZZAZIONE DELLE PROVE AGRONOMICHE PER VALUTARE L'IMPIEGO CONGIUNTO DI DIVERSI MEZZI DI PROTEZIONE/FORZATURA DELLA COLTURA (TUNNEL, TUNNELINO, PACCIAMATURA, TESSUTO NON TESSUTO) E/O DI DIVERSE TIPOLOGIE DI MATERIALI (TIPO DI SOSTANZA PLASTICA, COLORE, SPESSORE) IN FUNZIONE DEL PERIODO DI COLTIVAZIONE

Per la realizzazione di questa attività in coerenza con le finalità ed i contenuti progettuali, la 3A-PTA ha fornito il necessario supporto, coordinando il personale della Land Finanz Anstalt nell'impostazione e nella realizzazione delle differenti prove condotte in pieno campo. In particolare una volta definiti di concerto con il Responsabile Scientifico del progetto e con il personale della 3A-PTA i disegni sperimentali più appropriati in funzione delle finalità delle differenti sperimentazioni e tenendo presente la struttura organizzativa dell'azienda, la Land Finanz Anstalt avvalendosi del proprio personale ha provveduto alla messa in opera delle differenti prove.

Nella prima annualità di sperimentazione (2010), presso la Land Finanz Anstalt sono state impostate 3 prove in pieno campo:

- trapianto in aprile sotto tunnelino con e senza impiego di tessuto-non-tessuto (TNT) e con pacciamatura fumè: Prova 1: trapianto in aprile su tunnelino;
- trapianto in maggio con impiego di TNT e confronto tra 5 diversi tipi di pacciamatura: Prova 2: trapianto in maggio su TNT;
- trapianto in giugno con impiego di TNT e confronto tra 5 diversi tipi di pacciamatura: Prova 2 bis: trapianto in giugno su TNT

Nella seconda annualità (2011) sono state realizzate 4 prove:

- trapianto precoce e tardivo sotto tunnelone: Prova 1: trapianto precoce (fine marzo) su tunnelone – Prova 4: trapianto tardivo (agosto) su tunnelone;
- trapianto in aprile sotto tunnelino con e senza impiego di tessuto-non-tessuto (TNT) e con pacciamatura fumè: Prova 2: trapianto in aprile su tunnelino
- trapianto in maggio con impiego di TNT e confronto tra 4 diversi tipi di pacciamatura: Prova 3: trapianto in maggio su TNT

PRIMA ANNUALITÀ - 2010

Prova 1: trapianto in aprile su tunnelino - trapianto in aprile sotto tunnelino con e senza impiego di tessuto-non-tessuto (TNT) e con pacciamatura fumè

Tale prova è stata realizzata dal personale della Land Finanz Anstalt in collaborazione con i tecnici della 3A-PTA e con il Responsabile Scientifico per mettere a punto la tecnica colturale per la produzione del melone con trapianto effettuato in aprile, mediante l'impiego di tunnel di piccole dimensioni (tunnelino). In particolare la prova è stata impostata per valutare la convenienza dell'utilizzo del TNT sopra la coltura, sia per l'effetto termico sia per il controllo del volo dei pronubi utilizzando per la pacciamatura un film in polietilene fumè da 0,05 mm. La prova in questione si è svolta nel Comune di Castiglione del Lago presso i terreni di proprietà dell'azienda Land Finanz Anstalt (Foglio 132 – Particella 5) (Fig. 1).

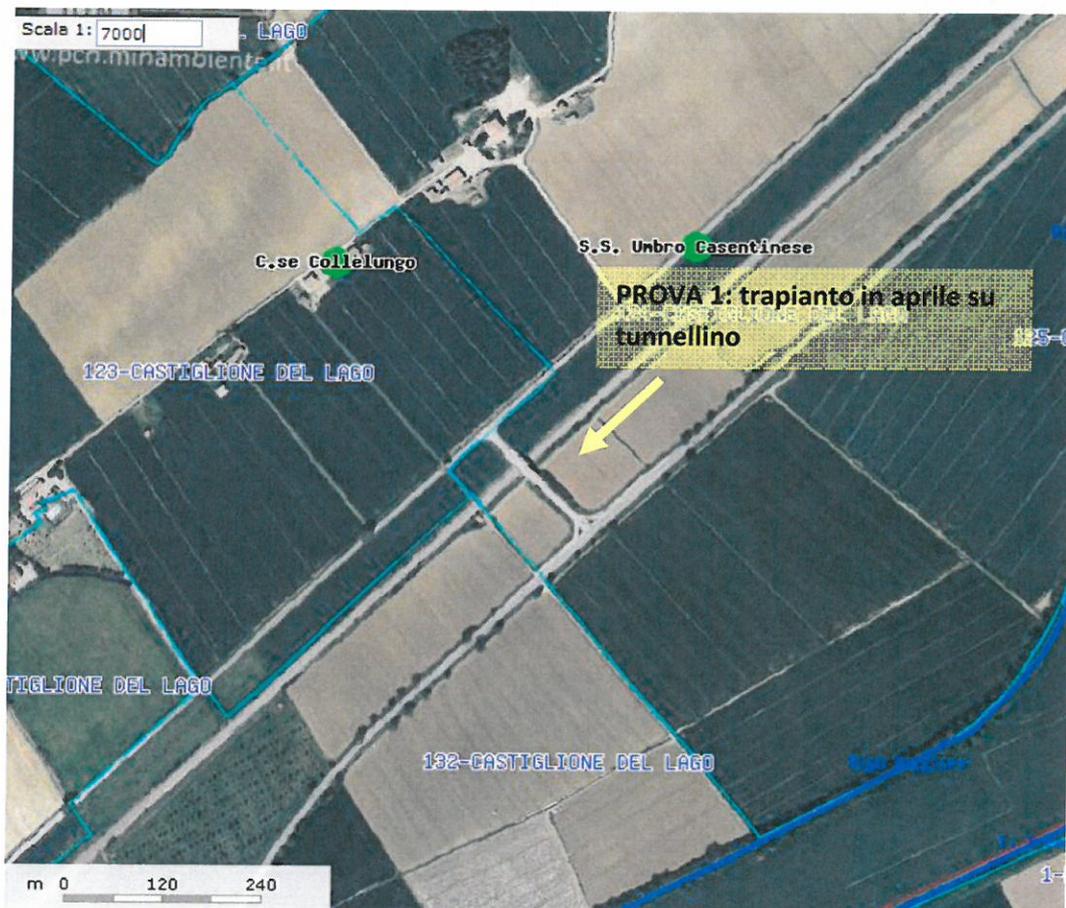


Fig. 1 – Prova 1: trapianto in aprile su tunnelino

Per la realizzazione della sperimentazione l'impresa Land Finanz Anstalt individuato il terreno più idoneo alla conduzione della prova, in base alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo ed alle esigenze della coltura ha provveduto alla esecuzione di una concimazione di fondo

apportando 75 unità di azoto totale, 45 unità di P_2O_5 , 75 unità di K_2O , 10 unità di ossido di magnesio (MgO) e 100 unità di Anidride solforica (SO_3) totale, distribuendo 0,5 t/ha di un complesso 15-09-15 (+ 2 + 20) (Nitrophoska Gold) interrato con le lavorazioni eseguite per preparare il terreno per il trapianto.

Dopo aver provveduto alla preparazione del terreno per il trapianto mediante estirpature ed erpicature, il personale della Land Finanz Anstalt, squadrate l'appezzamento per la messa a dimora della coltura, ha posizionato le manichette collegate all'impianto di irrigazione a goccia e successivamente ha messo in opera il film per la pacciamatura.

La messa in opera del film per la pacciamatura fumè è stata fatta in accordo con il personale della 3A-PTA e seguendo lo schema sperimentale impostato dal Responsabile Scientifico Dott. Paolo Benincasa.

Il 09/04/2010 con la supervisione del personale della 3A-PTA è stato eseguito il trapianto ed in rapida successione il posizionamento, ove previsto, del tessuto non tessuto da 17 g/m^2 sopra la coltura, quindi sono stati messi in opera i "tunnellini" formati da piccoli archi in ferro zincato piantati nel terreno ad una profondità di 10-15 cm, larghi 1,0 m, alti 0,5 m e distanti circa 2 m. Sopra tali strutture è stato collocata un telo neutro da 0,05 mm (Fig. 2-3-4-5).

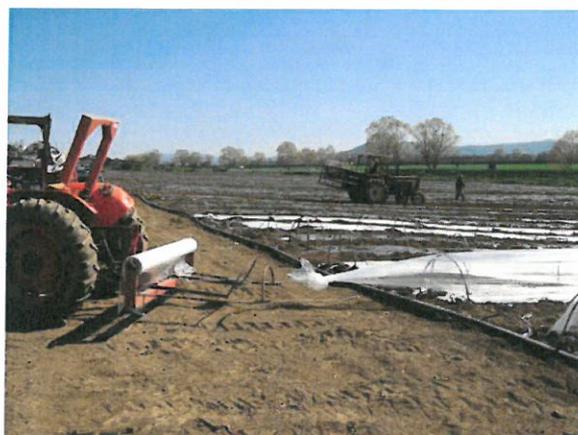


Fig. 2-3-4-5 – Prova 1: trapianto in aprile su tunnellino - Stesura del TNT, trapianto messa in opera dei "tunnellini" - Prova 1 (09/04/2010)

Per la prova è stata utilizzata la varietà Macigno adottando come normale prassi una densità di 0,5 piante/m² ed un sesto di impianto a file semplici con distanza tra le file di 2,0 m e distanza tra le piante sulla fila di 1,0 m.

La prova come da schema ha interessato 12 file composte da 21 piante ciascuna, più quattro file di bordo. L'apertura dei tunnel e l'eliminazione del TNT ove previsto da schema è stata operata il giorno 20/05/2010, una volta che la coltura raggiunto uno sviluppo adeguato era in grado di sostenere la fecondazione e lo sviluppo contemporaneo di un numero di frutti ottimale in base al tipo di coltura (Fig. 6 – 7).



Fig. 6 -7 Prova 1: trapianto in aprile su tunnellino – Apertura dei “tunnellini” ed eliminazione del tessuto non tessuto ove previsto (20/05/2010)

La coltura durante il suo sviluppo è stata sottoposta ad un continuo monitoraggio da parte del personale della 3A-PTA che ha eseguito, sotto le indicazioni del responsabile scientifico, rilievi riguardanti le fasi fenologiche (fioritura, allegagione, maturazione), lo sviluppo delle infestanti e l'incidenza di fisiopatie e patologie biotiche.

Durante l'intero periodo di durata della prova la coltura è stata gestita dal personale dell'azienda Land Finanz Anstalt che ha eseguito tutti gli interventi colturali in base alla propria esperienza professionale, seguendo come normale prassi le prescrizioni e le indicazioni riportate nel Disciplinare regionale di Produzione Integrata del melone. In particolare per la concimazione di copertura è stato distribuito, mediante fertirrigazione, nitrato ammonico (Nitram 34), nitrato di calcio (15,5%), nitrato di potassio (13-0-42), acido fosforico (0-61-0) e un concime ternario (7-12-38), apportando 42,2 Kg/ha di azoto, 9 Kg/ha di P₂O₅, 12,5 Kg/ha di K₂O. Per la difesa fitosanitaria della coltura nel rispetto delle prescrizioni indicate nel sopra citato disciplinare sono stati impiegati i seguenti principi attivi: Dimethomorf – rame metallo da ossicloruro (f.c. FORUM R); Fosetil-Al – Fenamidone (F.c. ELICIO (fosetil-Al 66.7% - fenamidone 4.4%)),