



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie

Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA, 18-19 febbraio 2021 - Milano

Filiera Pomodoro e trasformati

«Intensificazione sostenibile nella filiera del pomodoro da industria»

Marco Dalla Rosa (SISTAL) e Giuseppe Gatta (SIA)

Gloria Falsone, SIPE; Claudio Marzadori, SISS; Danilo Monarca, AIIA;

Francesca De Luca, SIN; Alberto Troccoli, SIN; Emanuele Mazzoni, SEI;

Teodoro Cardi, SIGA



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano



Filiera «Pomodoro e trasformati»

Aspetti della produzione
Aspetti della trasformazione

PRIMA PARTE

Aspetti della produzione

- Gestione della risorsa idrica
 - Corretta applicazione della programmazione irrigua
 - Applicazione di tecniche irrigue «deficitarie» vs. qualità produzioni
- Gestione del suolo
 - Aumento efficienza: fosforo
 - Indici fertilità e *soil health*
- Gestione della 'difesa'
 - Problema orobanche
 - Principali fitofagi e problematiche per il controllo
 - Principali nematodi e problematiche per il controllo
- 'Ruolo' della genetica
 - Obiettivo ... «resistenze»

SECONDA PARTE

Aspetti della trasformazione (Prof. Marco Dalla Rosa)



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

«*numeri*» della filiera»

Nord	Centro	Sud	Italia
Produzioni (ISTAT 2020)			
2,5 milioni di tonnellate (37.565 ha)	0,2 milioni di tonnellate (4.408 ha)	2,4 milioni di tonnellate (35.937 ha)	5,1 milioni di tonnellate (77.910 ha)
Emilia Romagna 1,7 milioni di tonnellate (26.079 ha)		Puglia 1,6 milioni di tonnellate (17.440 ha)	

Biologico

Nord: 3.451 ha - Ferrara con 2.212 ha; Ravenna (416 ha); Parma (247 ha); Verona (173 ha); Piacenza (120 ha)

(Fonte dati greenplanet.net)

Centro-Sud: ~2.500 ha - Incremento del ~6 % della superficie complessiva



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano



Filiera «Pomodoro e trasformati»

(Gestione della risorsa idrica)

Consumi idrici
elevati

Cambiamento
climatico
(maggiori consumi idrici)

Competizione tra
settori
(primario, industriale e civile)

- **Risparmio idrico e corretta applicazione della programmazione irrigua**
 - Impiego di Modelli o Decision Support Systems (Irriframe, Irrisat, Bluleaf ... altri)

- **Risparmio idrico e applicazione di tecniche irrigue «deficitarie»**
 - Deficit irrigation (DI)
 - Regulated water deficit (RWD)
 - Partial Rootzone Drying (PRD)



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano



Filiera «Pomodoro e trasformati»

(Gestione della risorsa idrica)

Programmazione irrigua

Caso studio

Progetto (SIWIP)

Progetto MiPAAF (OIGA)

«Sistemi Innovativi Wireless nell'Irrigazione del Pomodoro da industria» (SIWIP)

- Metodo “Aziendale” - basato sulla “consuetudine” e sull’esperienza dell’imprenditore – *in alcuni areali (Capitanata) ancora molto diffuso*
- Metodo “IrriFrame” - impiego di un **Sistema di Supporto alle Decisioni**, disponibile dal Consorzio per la Bonifica della Capitanata (<http://www.irriframe.it/irriframe>)
- Metodo “contenuto idrico” - utilizzo del sistema automatizzato di distribuzione dell’acqua irrigua basato sul monitoraggio del **contenuto idrico del terreno** e sulla valutazione dello **stato di stress** della coltura



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

(Gestione della risorsa idrica)

Programmazione irrigua

1° Caso studio

Progetto (SIWIP)

Risultati
effetti sui volumi irrigui



Metodo Aziendale

6.136 m³/ha



Irriframe

4.600 m³/ha



Contenuto idrico

4.280 m³/ha

- 1.700 m³/ha (~28%)



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

(Gestione della risorsa idrica)

Programmazione irrigua

1° Caso studio

Progetto (SIWIP)

Risultati
effetti sulla produzione



Metodo Aziendale

79,0 (108) t/ha



Irriframe

71,0 (92) t/ha



Contenuto idrico

70,0 (90) t/ha

- 8.0 t/ha (~10%)



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

(Gestione della risorsa idrica)

Programmazione irrigua

1° Caso studio

Progetto (SIWIP)

Principali risultati
effetti sulla qualità

Parametri qualitativi bacche	Valori medi stagioni (biennio)		
	Aziendale	Irriframe	Contenuto idrico
pH (-)	4,32±0,19 ^a	4,27±0,16 ^a	4,13±0,19 ^a
Acidità titolabile (g ac. 100 g ⁻¹ PF)	0,26±0,02 ^a	0,26±0,05 ^a	0,30±0,01 ^a
Solidi solubili (°Brix)	4,0±0,04 ^c	4,3±0,03 ^{ab}	4,8±0,07 ^a
Indice di colore (rapporto a/b)	1,11±0,10 ^b	1,18±0,20 ^a	1,26±0,10 ^a
Sostanza secca bacche (%)	5,9±0,11 ^b	6,2±0,10 ^b	6,9±0,12 ^a

«Plus Quality»



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

(Gestione della risorsa idrica)

Programmazione irrigua

1° Caso studio

Progetto (SIWIP)

Risultati

Indicatori di sostenibilità

Valori medi stagioni

Aziendale	IrriFrame	Contenuto idrico
-----------	-----------	------------------

Efficienza d'uso

IMFYWUE (kg/m ³)*	13,0	17,0	17,5
IMYWUE (ss kg/m ³)**	0,97	1,10	1,22

Water Footprint

Blue Water Requirement (m³/t)

(Ventrella et al. 2017)



57 50 (-12%) 48 (-15%)

• IMFYWUE (Irrigation Fresh Marketable Yield Water Use Efficiency)

** IMYWUE (Irrigation Marketable Dry Yield Water Use Efficiency)

Ventrella et al. (2017) Regional assessment of green and blue water consumption for tomato cultivated in Southern Italy. The Journal of Agricultural Science <https://doi.org/10.1017/S0021859617000831>



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

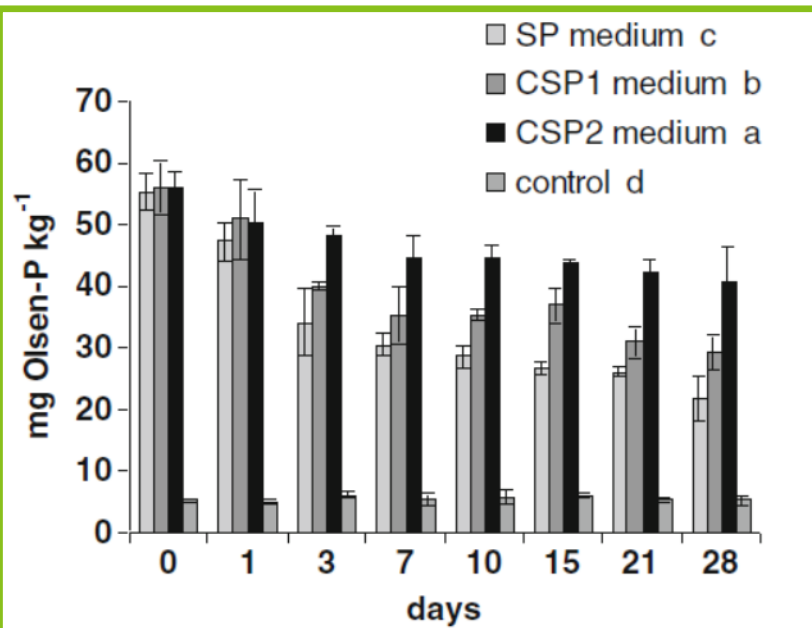
Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione del suolo

G. Falsone, SIPE; C. Marzadori, SISS

«Aumento dell'efficienza d'uso dei fertilizzanti»

- Il pomodoro risponde molto bene alle concimazioni fosfatice
- Il P contenuto nei concimi minerali fosfatici è caratterizzato da una bassa efficienza d'uso



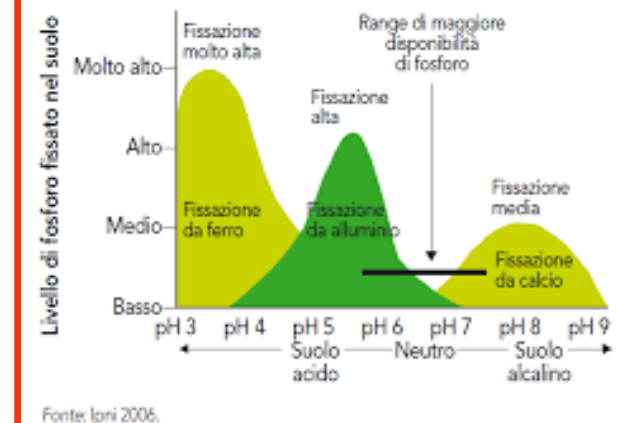
Uso concimi organici e organo-minerali

- P più assimilabile nel tempo
- Aumento eff. uso del P in essi contenuto
- Organo-minerali per reazione
- Ruolo frazioni umificate

Impatto soluzione tecnica e indicatori di intensificazione sostenibile

- Miglioramento fertilità biologica del suolo
- Riduzione dosi concimi minerali
- Risparmio materie prime non rinnovabili, ed energia per produzione e distribuzione
- Riduzione perdite (runoff) dei nutrienti

FIGURA 2 - Comportamento del fosforo nel terreno in funzione del pH



Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione del suolo

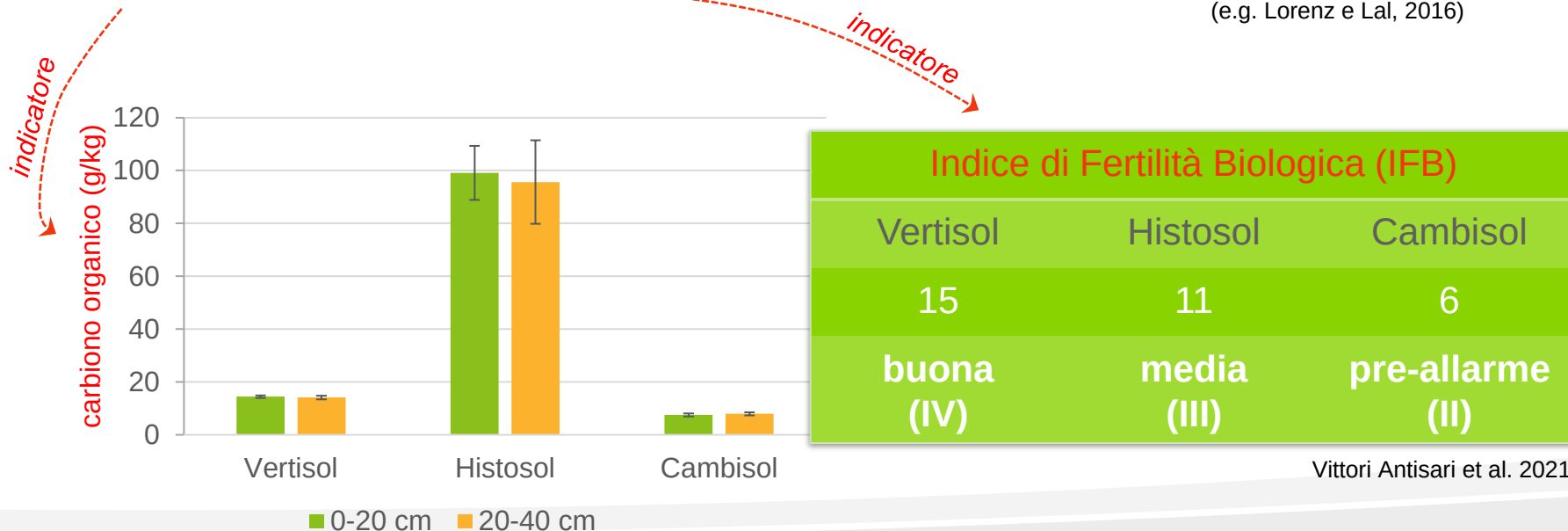
G. Falsone, SIPE; C. Marzadori, SISS

«soil health»

Nell'intensificazione sostenibile della filiera, riveste un ruolo chiave la conservazione della «salute del suolo» (soil health) ... per conservarla bisogna valutarla

Soil health → defined as the continued capacity of soil to function as a **vital living ecosystem** that sustains plants, animals, and humans

(e.g. Lorenz e Lal, 2016)



la conoscenza dei suoli dell'ambito territoriale interessato assume particolare rilievo nel raggiungimento dell'obiettivo prefissato (quantificabile tramite un corretto set di indicatori)

Ruolo chiave degli indicatori nella **pianificazione/definizione** degli areali di coltivazione



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione del suolo

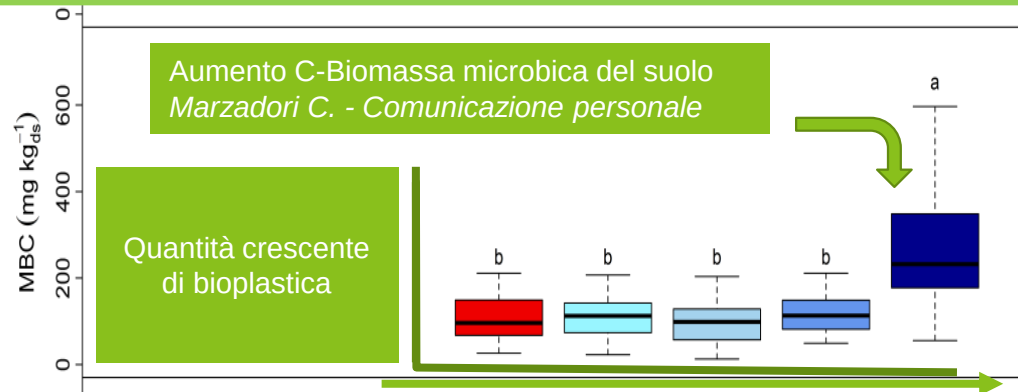
G. Falsone, SIPE; C. Marzadori, SISS

«Bio-plastica e
funzionalità del suolo»



- Il pomodoro potrebbe avvantaggiarsi dall'uso di teli pacciamanti
- L'uso ripetuto di teli pacciamanti in plastica pone tuttavia rilevanti problemi allo sviluppo delle piante, alla funzionalità del suolo e di dispersione ambientale

L'uso di teli in bio-plastica può rappresentare una soluzione vantaggiosa



Impatto soluzione tecnica e indicatori di intensificazione sostenibile

- a) Elimina il problema dello smaltimento del materiale a fine ciclo
- b) Deriva da risorse rinnovabili
- c) Ammessa in biologico
- d) Fonte di C che migliora le proprietà bio-funzionali del suolo
- e) Non ostacola la raccolta meccanica

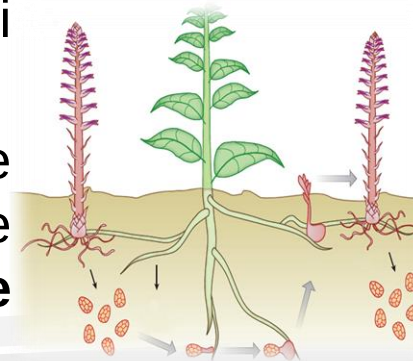
Punto di attenzione

- Bio-plastica materiale con C/N molto elevato
- Può avere effetto sui processi di immobilizzazione microbica di N minerale
- Taratura fertilizzazioni azotate per evitare carenze, anche temporanee, di N per le colture

Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione della 'difesa'
«problema orobanche»
(*Phelipanche ramosa* L. Pomel)

- Si stima che **16 mln di ettari** nell'area del bacino del Mediterraneo e dell'Asia occidentale siano a rischio infestazione.
- In Italia i danni possono compromettere fino al **50% della produzione** sia in termini quantitativi che qualitativi ... lunga sopravvivenza dei semi nel suolo (**15 – 20 anni**)
- La germinazione dei semi dipende da ormoni **strigolattoni** rilasciati nel suolo dalla **pianta ospite**
- Non sono disponibili varietà resistenti. Una possibile fonte di resistenza è stata individuata nella specie selvatica *Solanum pennellii*, **ma ad oggi non sono note né le basi genetiche, né quelle fisiologiche.**



Modified from Xie et al. 2010



Filiera «Pomodoro e trasformati»

Progetto Biotech-Cisget (MiPAAF)

Gestione della 'difesa'

«problema orobanche»

Ruolo della genetica

T. Cardi, SIGA

- I geni principali che costituiscono la via biosintetica degli **strigolattoni** sono noti in pomodoro (*D27*, *CCD7*, *CCD8*, *MAX1*)
- Una possibile strategia di resistenza è quella di bloccare il rilascio degli **strigolattoni** nel suolo, **silenziando i geni della biosintesi** (sono disponibili mutanti da esperimenti di mutagenesi classica, RNAi e *genome editing*).
 - I mutanti hanno tuttavia un **fenotipo alterato** (ramificazione eccessiva, minore produttività) ⇒ **possibile uso di questi mutanti come portinnesti**
- Alternativamente, si può provare a ridurre il rilascio degli **strigolattoni** silenziando i **geni coinvolti nel trasporto negli essudati**, oppure a "editare" i geni coinvolti nella **fase di interazione fisica** tra le radici delle due specie



Nesto non mutato

Portinnesto
mutante resistente



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano



Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione della 'difesa'

E. Mazzoni, SEI

«problema fitofagi ... Quali ?»

- Esistono importanti differenze nei diversi areali pur con alcuni denominatori comuni
 - Italia settentrionale:
Tetranychus urticae (ragnetto rosso), *Helicoverpa armigera*
 - Italia meridionale:
Tetranychys urticae, *Aculops lycopersici* (Eriofide) e *Tuta absoluta*
- Efficienza dei prodotti fitosanitari: situazione preoccupante per la difesa contro alcune specie



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

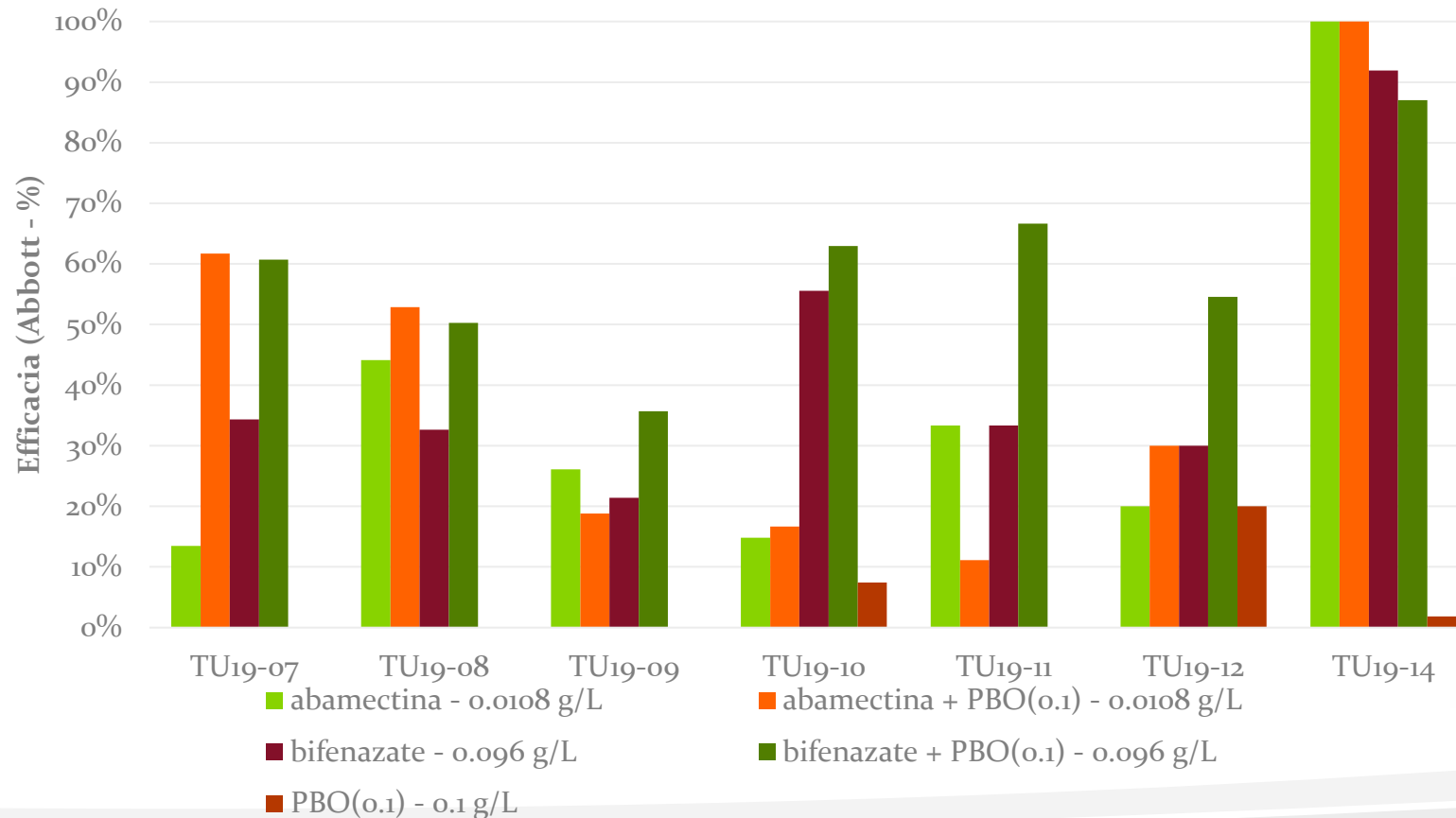
Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione della 'difesa'

E. Mazzoni, SEI

«problema fitofagi» (*Tetranychus urticae*)



adulticidi (IRAC MOA 6 e 20D) Piacenza



POMODORO DA INDUSTRIA

● SEGNALATI FORTI ATTACCHI NEL 2018

Strategie innovative per la lotta al ragnetto rosso

di Maria Chiara Cavallo,
Rocchina Tiso, Ruggero Colla,
Emanuele Mazzoni

La campagna del pomodoro da industria 2018 è stata funestata dalla presenza del ragnetto rosso (*Tetranychus urticae*). Il ragnetto attacca le foglie della pianta di pomodoro, provocando un diradamento della copertura fogliare, arrivando talvolta al completo disseccamento della pianta. Le bacche di pomodoro, esposte ai raggi solari diretti, manifestano una pigmentazione gialla caratteristica e vengono definite «assolate» (vedi riquadro).

La scorsa annata sarà turba per i diffusi e gravi attacchi negli areali a pomodoro. Per fronteggiare questi problemi, si consiglia di adottare strategie di difesa e la selezione di popolazioni resistenti.

ritori vicini di Parma, Alessandria, via, ma anche nuove zone nel Ferrarese, non presentano il fenomeno in termini così spiccati, ma iniziano a registrarsi.

LA STRATEGIA DI DIFESA IN 7 PUNTI

- Il trattamento acaricida deve essere effettuato solo dopo la comparsa delle prime popolazioni di ragnetto rosso.
- Per prevenire i fenomeni di resistenza occorre effettuare il primo trattamento con prodotti che contengano sostanze attive con meccanismo d'azione diverso da quelli utilizzati nel corso dell'anno precedente. Ad esempio, qualora, come primo intervento dell'anno precedente sia stato utilizzato un prodotto a base di abamectina (gruppo Irac 6), si raccomanda di impiegare, come primo intervento di quest'anno, una sostanza attiva che non appartenga a quel gruppo.
- Occorre alternare sempre l'utilizzo di acaricidi di differenti meccanismi d'azione. Non è sufficiente cambiare semplicemente il nome del formulato commerciale, in quanto potrebbe contenere la stessa sostanza attiva o anche una differente sostanza attiva, dotata però dello stesso meccanismo d'azione.
- Rispettare scrupolosamente le indicazioni delle etichette per evitare sovra/sottodosaggi.
- Mettere in atto buone pratiche applicative per massimizzare l'attività del prodotto, con una bagnatura accurata e uniforme della vegetazione tenendo presente che il ragnetto è localizzato prevalentemente sulla pagina inferiore delle foglie.
- Attenersi, oltre che alle indicazioni del Disciplinare di produzione integrata, alle raccomandazioni locali fornite dai tecnici delle Op, del Consorzio fitosanitario e ai bollettini provinciali di produzione integrata.
- Tenere monitorata la presenza del ragnetto, allo scopo di rilevare eventuali cali di efficacia dei prodotti utilizzati e, nel caso, darne segnalazione al tecnico dell'Op di riferimento.

Studio finanziato dalla Regione Emilia Romagna nell'ambito del PSR 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - FA 4B, Pr. "5004934 - Resistenze avversità e malarie - Tecniche diagnostiche, distribuzione territoriale e gestione di resistenze dei principali patogeni, fitofagi e malarie ai prodotti fitosanitari" con il coordinamento del CRPV



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

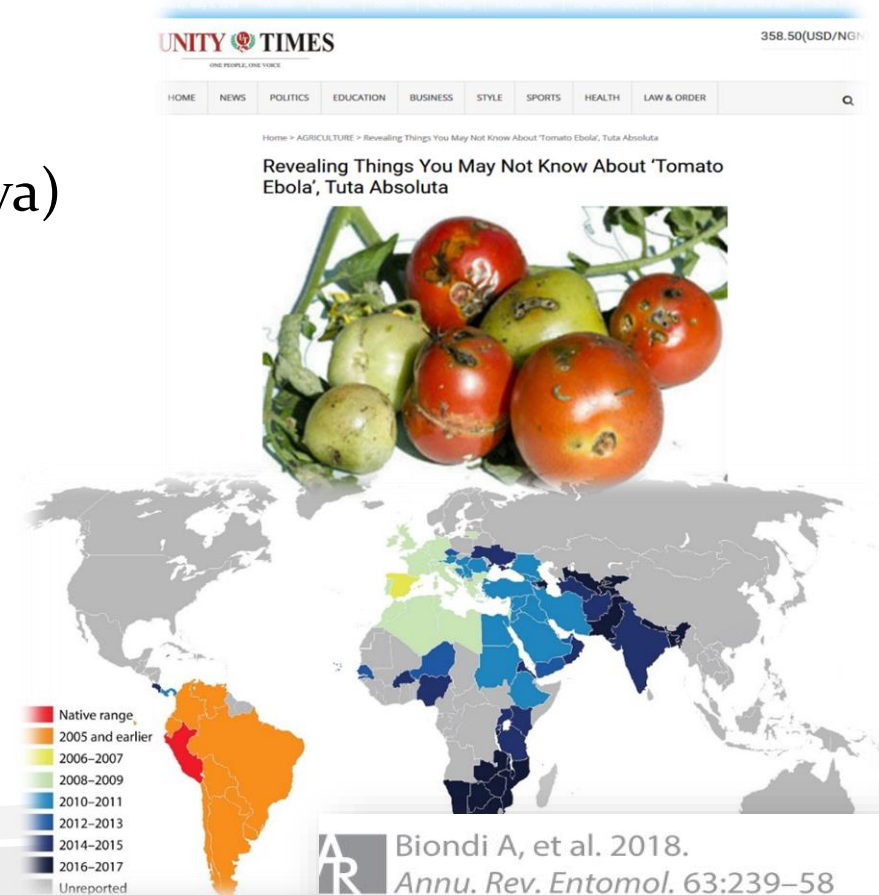
- Notevole importanza al meridione
 - In Italia settentrionale segnalata la presenza (catture delle trappole a feromoni), ma praticamente assenza di danni
- Problema a livello mondiale (fortemente invasiva)
- Elevato numero di generazioni
- Difficoltà nel definire soglie basate sulle trappole a feromoni
 - La partenogenesi e la poliandria rendono difficile la «confusione sessuale»
- Pressione chimica elevatissima
 - Gravi problemi di resistenza (Diammidi)
- Lotta biologica: mancanza di antagonisti specifici

Gestione della 'difesa'

E. Mazzoni, SEI

«problema fitofagi»

Tuta absoluta



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione della 'difesa'

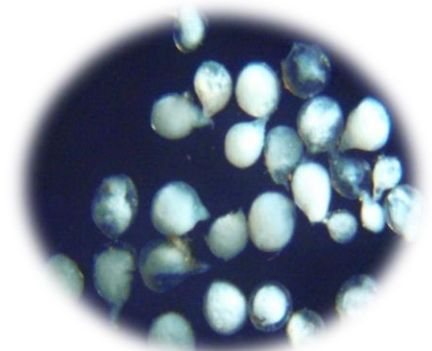
Francesca De Luca, SIN; Alberto Troccoli, SIN

«problema nematodi»

Principali specie di nematodi che attaccano il pomodoro

➤ nematodi galligeni (genere *Meloidogyne*)

- in Italia: *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*
- in Europa: *M. chitwoodi* e *M. fallax* (alcuni paesi EU);
- paesi extra EU: *M. enterolobii* (syn. *M. mayaguensis*), *M. ethiopica* e *M. floridensis*



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione della 'difesa'

Francesca De Luca, SIN; Alberto Troccoli, SIN

«problema nematodi»

Metodi di identificazione (per una mirata ed efficace strategia di controllo)

Rilievi morfo-biometrici

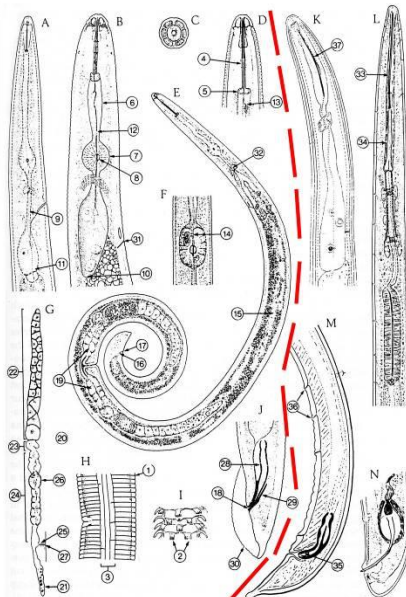
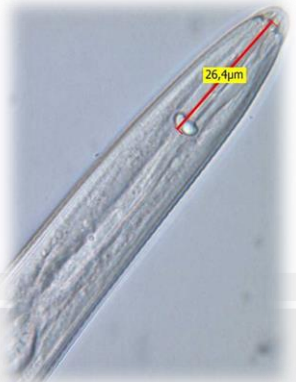
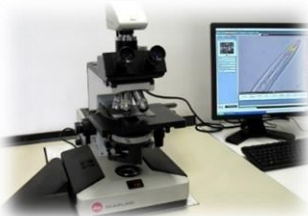


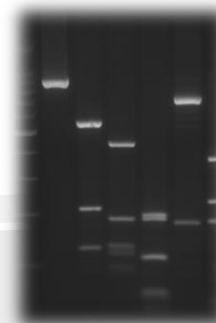
Fig. 14. Major diagnostic features of plant parasitic nematodes. (Fig. 1 of Luc, Hunt and Machon in Luc, Sikora and Bridge, 1990)

Identificazione molecolare

Marker molecolari:

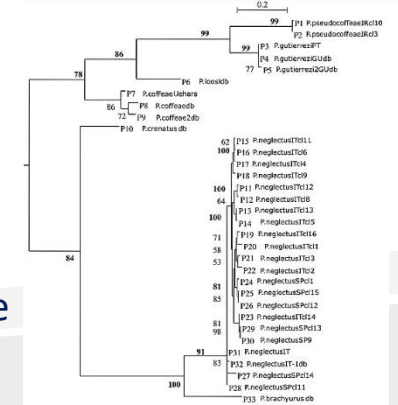
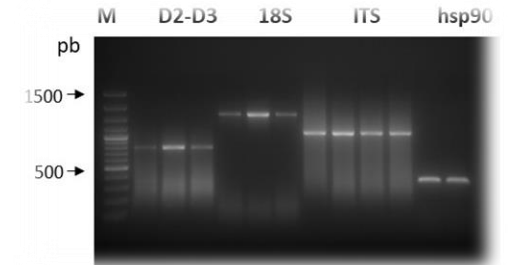
- rRNA 18S gene
- D2-D3 of 28S region
- ITS region
- COI mitochondrial gene
- *Hsp90* nuclear Gene

Restriction profile Analysis (RFLP)



Sequenziamento:

- Identificazione di genere, specie, razza, popolazione
- Analisi filogenetiche



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

Gestione della 'difesa'

«problema nematodi»

MEZZI DI LOTTA SU POMODORO IN
PIENO CAMPO

Nematocidi di sintesi

INT

- Fumiganti: dazomet, metam-Na, metam-K
- Non fumiganti: fluopyram, fostiazat

Mezzi fisici

INT/BIO

- Solarizzazione del terreno
- Trattamenti con vapore

Mezzi agronomici

INT/BIO

- Rotazioni colturali
- Sovesci di brassicacee (biofumigazione)
- Ammendanti organici (compost, residui agro-industriali)

Prodotti naturali

INT/BIO

- Agenti biologici (*Paecilomyces lilacinus*)
- Prodotti vegetali (panelli di neem o brassicacee, formulati di estratti (aglio, quillaja) o di olii (sesamo, oli essenziali o loro componenti)



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano

Filiera «Pomodoro e trasformati»

«ruolo» della genetica

T. Cardi, SIGA

«Resistenze» nel tempo

Varietà	Bree/Mant.	Tipo	Bacca	Iscriz.e	Resistenze
Ulisse	Syngenta	Varietà	Lungo	1990	• V, F
Perfectpeel	Petoseed	Ibrido	Tondo	1993	• V, F, St, ASC
Talent	Esasem	Ibrido	Lungo	1994	• V, F, Pto
JoY	Monsanto	Ibrido	Tondo	1995	• V, F
York	Nunhems	Ibrido	Tondo	1998	• V, F1-2, TSWV
Isola	Nunhems	Ibrido	Tondo	1999	• V, F, Pto
Podium	Esasem	Ibrido	Tondo	1999	• V, F, N
Colosseum	Agrow	Ibrido	Lungo	2000	• V, F, N, St, Pto
Genius	ISI Sementi	Ibrido	Lungo	2000	• V, F
Galeon	Monsanto	Ibrido	Lungo	2001	• V, F, St, ASC
Leader	ISI Sementi	Ibrido	Tondo	2001	• V, F, N, Pto
Pullrex	Monsanto	Ibrido	Lungo	2001	• V, F, St, ASC, ToMV
UG 812	Unigen	Ibrido	Tondo	2001	• V, F, N, Pto
Messapico	Nunhems	Ibrido	Lungo	2003	• V, F, N, Pto, TSWV
Player	ISI Sementi	Ibrido	Lungo	2003	• V, F, N, Pto, TSWV
UG 822	Unigen	Ibrido	Lungo	2003	• V, F, N, Pto
Ercole	Syngenta	Ibrido	Lungo	2004	• V, F, N, Pto
Docet	Monsanto	Ibrido	Lungo	2005	• V, F1-2, Pto, TSWV
Brixsol	Unigen	Ibrido	Tondo	2006	• V, F1-2, N, Pto, TSWV
Progress	Monsanto	Ibrido	Tondo	2006	• V, F, N, Pto, St, ASC
Taylor	Nunhems	Ibrido	Lungo	2015	• Fol: 0,1 / Pst: 0 / Va / VdTSWV
Performer	ISI Sementi	Ibrido	Lungo	2016	• Fol: 0 / Pst: 0 / Va: 0 / Vd: 0 / ToMV: 0-2Ma / Mi / Mj / TSWV: 1
Vulspot	Nunhems	Ibrido	Tondo	2016	• Fol: 0,1 / Mi / Pst: 0 / Va: 0 / Vd: 0 / Ma / Mi / Mj / TSWV
Liternum	Clause	Ibrido	Tondo	2017	• Fol: 0,1 / Va: 0 / Vd: 0Ma / Mi / Mj / TSWV: T0
Solerex	Syngenta	Ibrido	Lungo	2018	• Fol: 0 / Va: 0 / Vd: 0 / ToMV: 2 / TSWV / Ma / Mi / Mj
Passenger	ISI Sementi	Ibrido	Lungo	2019	• Fol: 0,1 / TSWV: T0 / Va: 0 / Vd: 0 / Ma / Mi / Mj / TSWV: T1

- *Peronospora (Pi)*
- *Alternaria (Asc, EB)*
- *Nematodi (N/Ma/Mi/Mj)*
- *Fusarium (Fol 0,1; For)*
- *Verticillium (V/Va/Vd)*
- *Pseudomonas (Pto, Pst 0)*
- *Viroso (TSWV, ToMV)*
- *Xanthomonas (X)*
- *Clavibacter (CM)*
- *Stemphylium (Sm)*

Per il BIOLOGICO: **doppia resistenza**
Peronospora ed Alternaria, presumibilmente fra 2-3 anni

Impatto soluzione tecnica e indicatori di intensificazione sostenibile
Minore quantità di antiparassitari



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano



Filiera «Pomodoro e trasformati»

Alcune considerazioni sulla intensificazione sostenibile nella filiera

- Il «successo» e la diffusione delle tecniche di risparmio idrico risiedono soprattutto nel riconoscimento di un “*premium price*” per una qualità più elevata
- Nel controllo delle **orobanche** bisogna approfondire le conoscenze soprattutto in merito alle basi fisiologiche e genetiche del meccanismo di attacco
- Nella ‘difesa’ bisogna porre sempre più attenzione ai fenomeni di **«resistenza»** di alcuni fitofagi nei confronti di prodotti chimici utilizzati per il loro controllo
- Importante il ruolo della genetica nello sviluppo di piante resistenti nei confronti di più patogeni (soprattutto per il BIO)



Filiera «Pomodoro e trasformati»

«sostenibilità economica?»

0,12 €/kg

1,50 €/kg

“From field to kitchen”



Costi di produzione ~ **10.000 €/ettaro** - 800 q.li solo per i **COSTI DI PRODUZIONE**



Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
Italian Association of the Agricultural Science Societies

Convegno AISSA 18-19 febbraio - Milano