

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.



**Caso studio sulle  
dinamiche evolutive  
della  
vegetazione infestante  
e sulla  
gestione integrata:  
il caso della  
*Phelipanche ramosa*  
nel pomodoro da industria  
nella Capitanata**

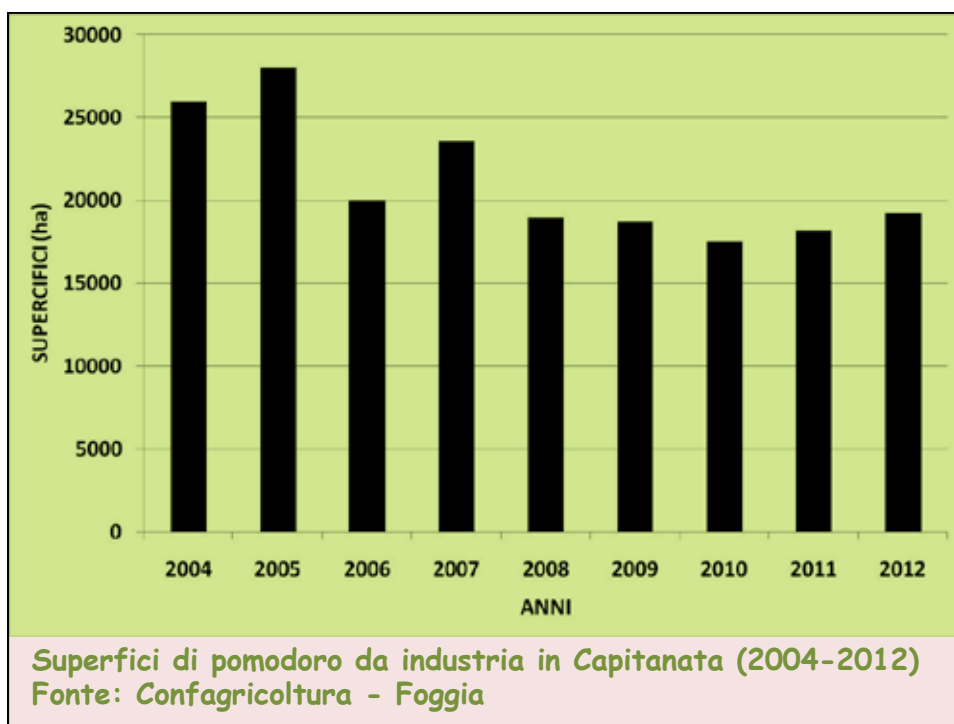
MONTEMURRO P. e FRACCHIOLLA M.  
Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali  
Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

**La coltivazione del pomodoro da industria viene praticata da oltre un cinquantennio (dagli anni '60) nella provincia di Foggia (la Capitanata), in cui si è estesa per le favorevoli condizioni edafiche, ambientali e fitosanitarie e grazie all'aumento della disponibilità idrica determinata dal fatto di essere entrata a far parte di un comprensorio di nuova irrigazione**

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

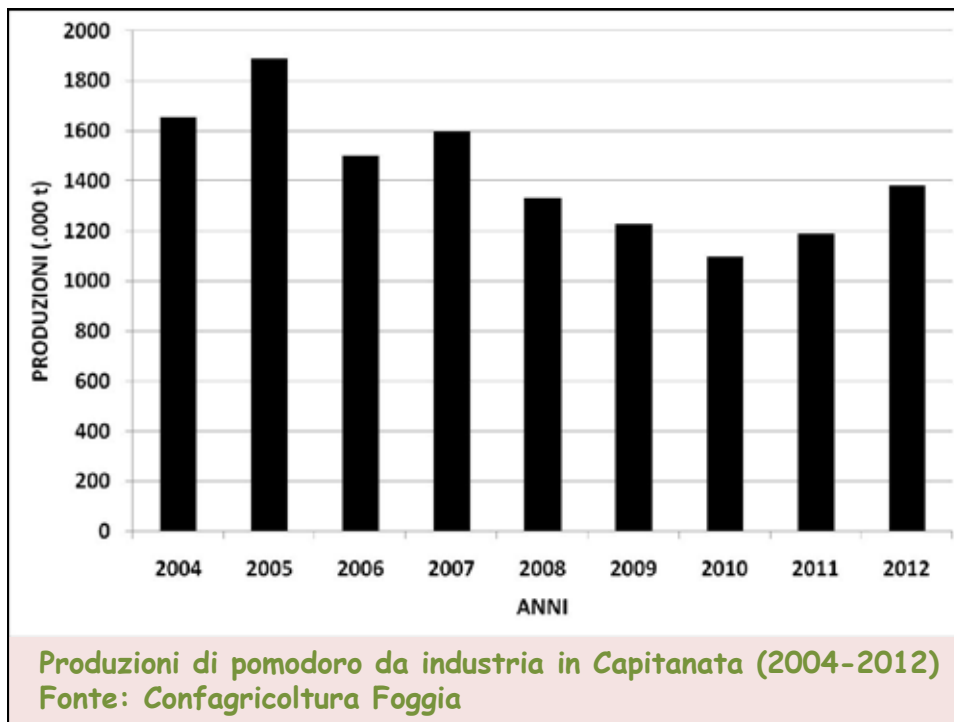
Montemurro P., Fracchiolla M.

Interessa all'incirca il 50 % della Piana del Tavoliere delle Puglie: dal fiume Ofanto al lago di Lesina; è concentrata nella zona bassa del Tavoliere stesso, la cui morfologia è prevalentemente pianeggiante nella piana di Foggia, per diventare sub-pianeggiante (massimo 400 m s.l.m.) verso sia l'Appennino Dauno sia il promontorio del Gargano



**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.



Attualmente, la produzione del pelato, interessa quasi il 60 % dell'intera superficie.

La provincia di Foggia detiene il primo posto a livello mondiale per produttività e qualità del "pelato all'italiana": è l'unico bacino di produzione capace di approvvigionare le industrie di trasformazione meridionali

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

**Caratteristiche agronomiche**

- Aziende molto specializzate nelle pratiche colturali e di difesa del pomodoro, come di altre orticole industriali (broccolo, spinacio, ecc.)
- Impianto tramite il trapianto di piantine fornite dai vivaisti
- Disposizione delle piantine in bine  
Irrigazione a micro portata e localizzata, a goccia ed a manichetta forata (fertirrigazione)

**La flora**

*Solanum nigrum*, *Tribulus terrestris*  
*Ecballium elaterium*,  
*Xanthium italicum e spinosum*,  
*Silybum marianum*,  
*Fallopia convolvulus*,  
*Setaria verticillata*,  
*Echinochloa crus-galli*, *Cyperus* spp.

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

### Il diserbo

Una discreta percentuale dei coltivatori di pomodoro della Capitanata ricorre al diserbo chimico, praticato soprattutto in post-trapianto, a cui abbinano ripetute sarchiature tra e sulle file

### *Phelipanche ramosa*

La problematica più attuale, prevista da Montemurro (2000) e da Zonno *et al.* (2000), è rappresentata dalla *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel, (*Orobanche ramosa* L.), chiamata volgarmente "sporchia" del pomodoro e "succiemele ramosa"

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

*Phelipanche ramosa*

E' una specie oloparassita:  
totalmente dipendente dall'ospite  
nell'assorbimento idrico e degli elementi  
nutritivi, perché non dotata  
né di un vero e proprio  
apparato radicale,  
né di capacità fotosintetica

*Phelipanche ramosa*

Parassitizza non solo il pomodoro,  
ed altre *Solanaceae*,  
ma diverse altre colture,  
come il cavolfiore, il broccolo,  
e da alcuni anni  
anche camomilla e sedano;  
inoltre, pure  
delle specie infestanti \_

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.



**Infestazione di sporchia nel pomodoro**



**La sporchia in fioritura**

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Principali specie coltivate che possono ospitare la *Phelipanche ramosa*

Nome botanico	Nome comune
<i>Allium cepa</i> L.	Cipolla
<i>Apium graveolens</i> L.	Sedano
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Arachide
<i>Brassica napus</i> L.	Colza
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Cavolfiore
<i>Brassica rapa</i> L.	Cavolo rapa
<i>Capsicum annuum</i> L.	Peperone
<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Cartamo
<i>Cicer arietinum</i> L.	Cece
<i>Dacus carotae</i> L.	Carota
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Finocchio
<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasole
<i>Lactuca sativa</i> L.	Lattuga
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Pomodoro
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabacco
<i>Pisum sativum</i> L.	Pisello
<i>Solanum melongena</i> L.	Melanzana
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Patata
<i>Trifolium</i> sp.	Trifoglio
<i>Vicia faba</i> L.	Fava

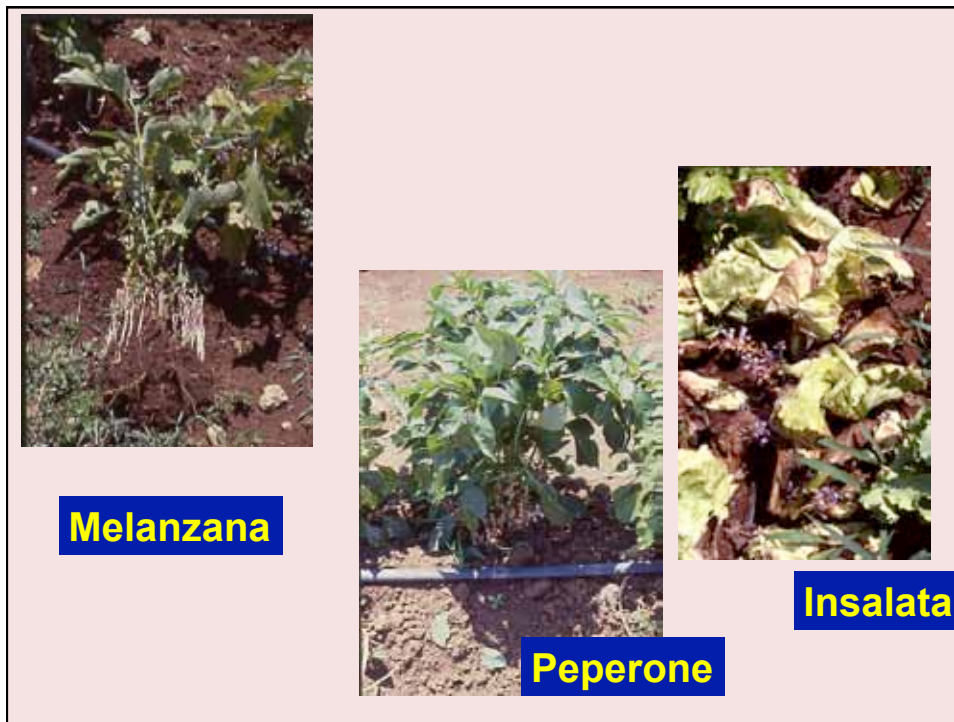
*Phelipanche ramosa*

Nella Capitanata si stima  
che è diffusa  
in oltre 3000 ha.



**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.



**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

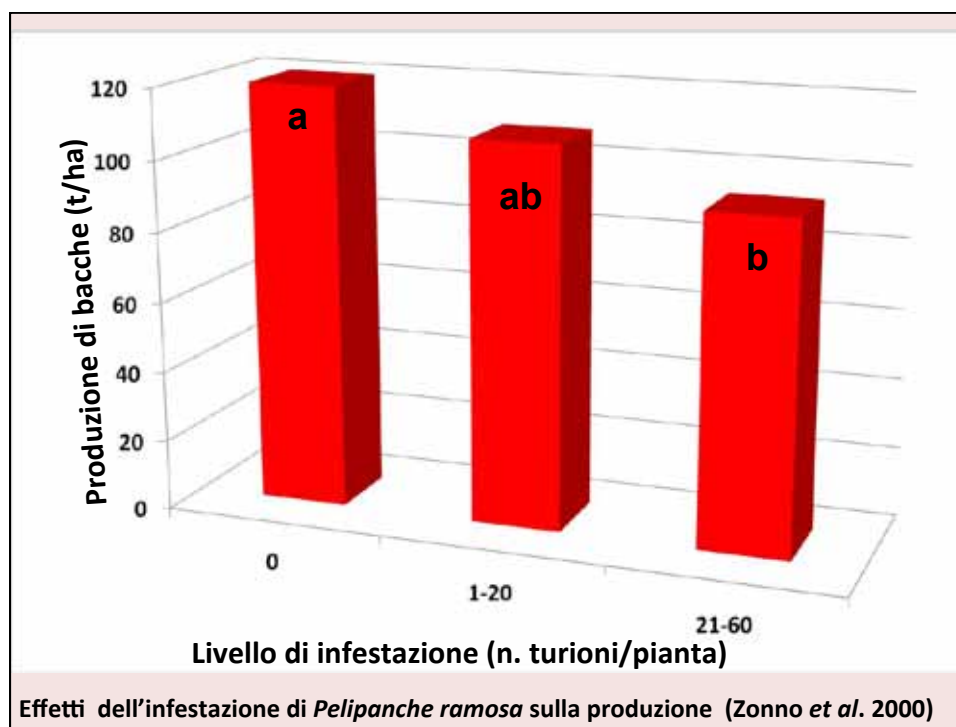
Montemurro P., Fracchiolla M.



**Phelipanche ramosa**

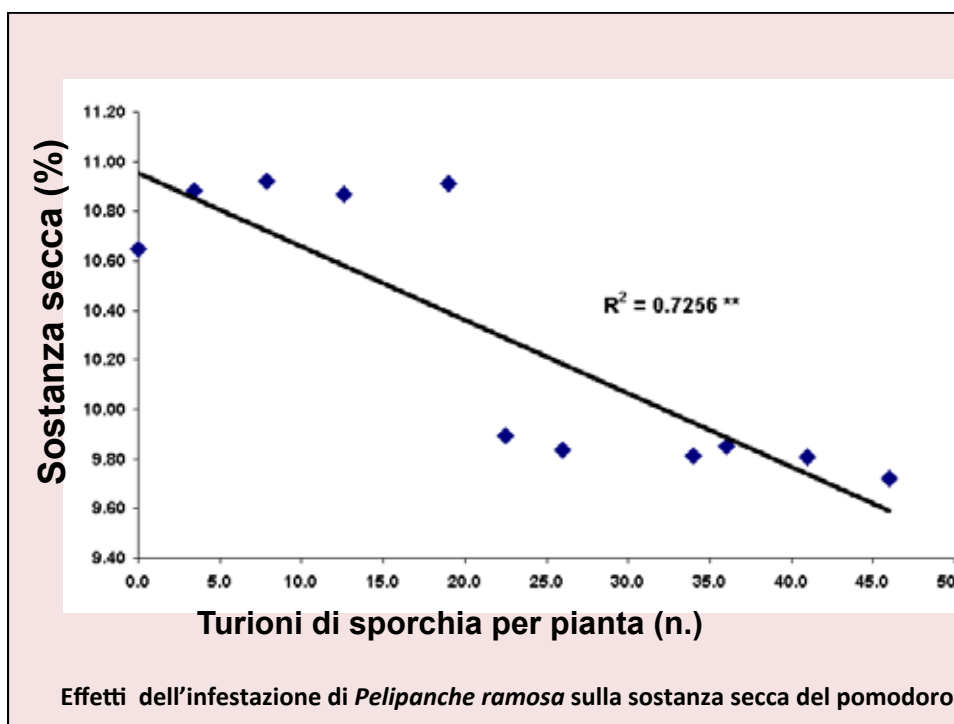
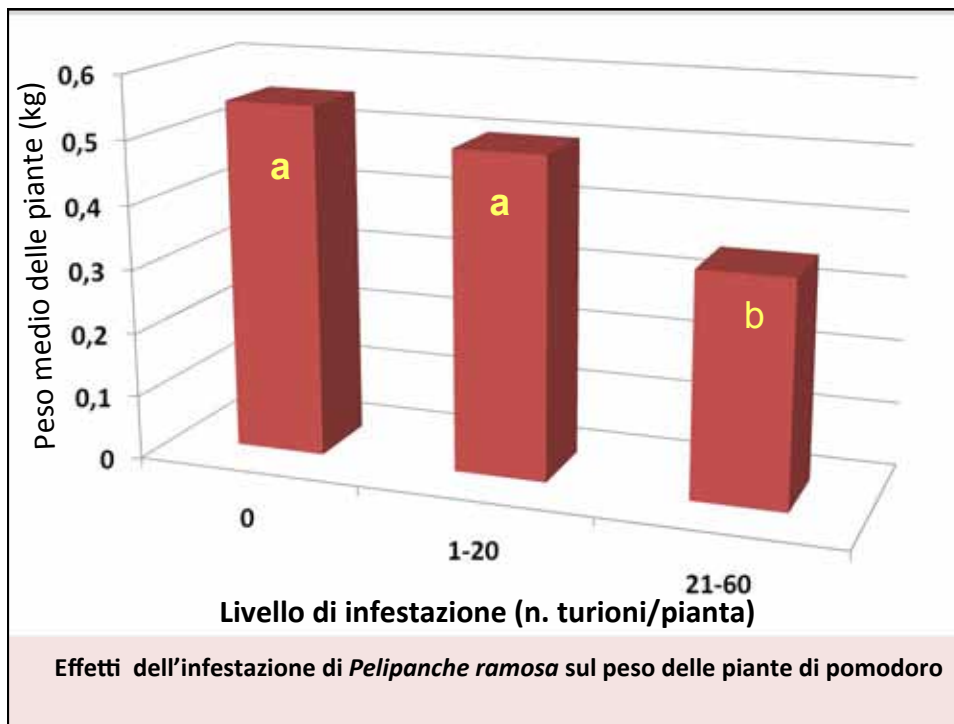
**DANNI PROVOCATI AL POMODORO**

- Diminuzione delle rese
- Peggioramento qualitativo (riduzione sostanza secca, zuccheri, ecc.)



# Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata

Montemurro P., Fracchiolla M.



**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Cause dell'aumento

- **Metodi per un suo effettivo controllo inesistenti**
- **Caratteristiche bio-ecologiche**

Cause dell'aumento

**Caratteristiche bio-ecologiche**

SEMI

- La produttività di una singola pianta può essere altissima: da 31.000 fino a 500.000

**Le dimensioni:**

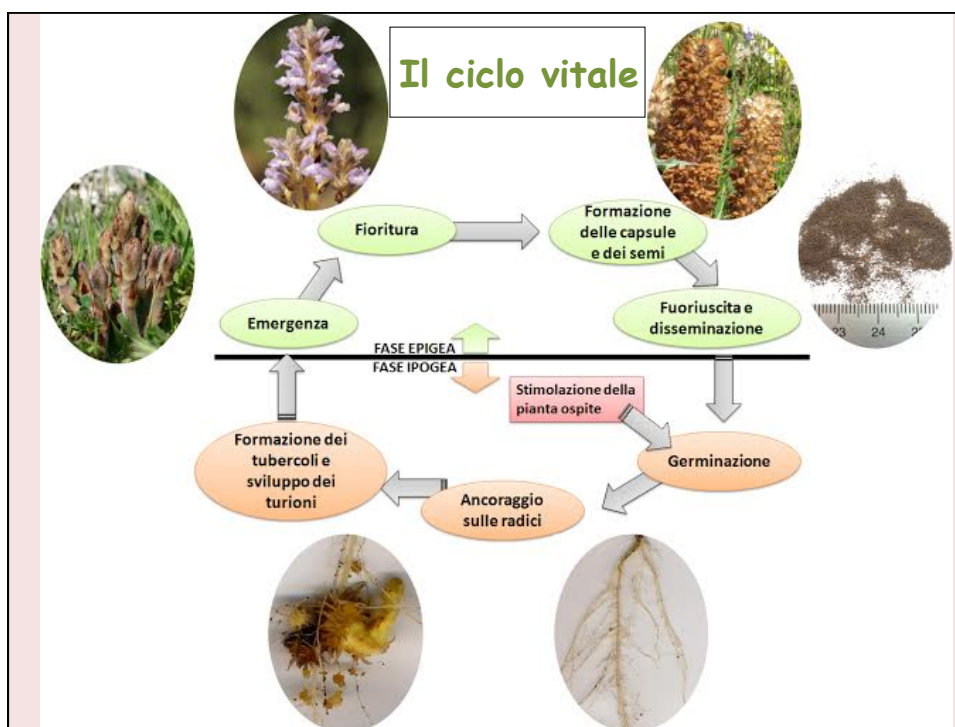
- piccolissimi ( $0.35 \times 0.25 \mu\text{m}$ )
- leggerissimi (peso dei 1000 da 3 a 6  $\mu\text{g}$ );  
in un grammo ve ne sono circa 150.000

**La vitalità**

- Supera i 20 anni

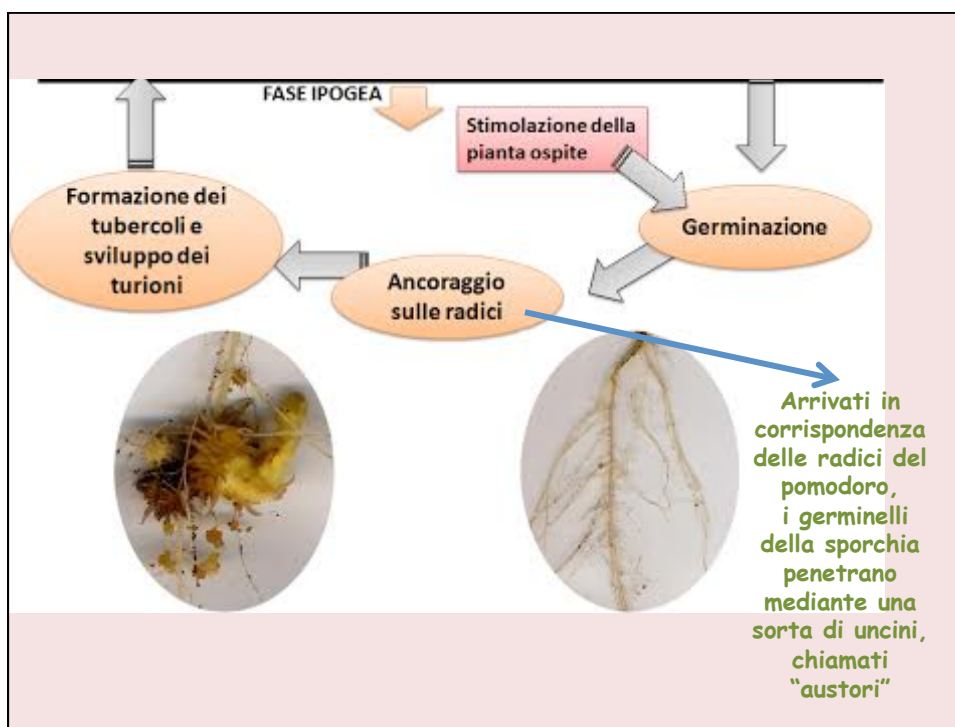
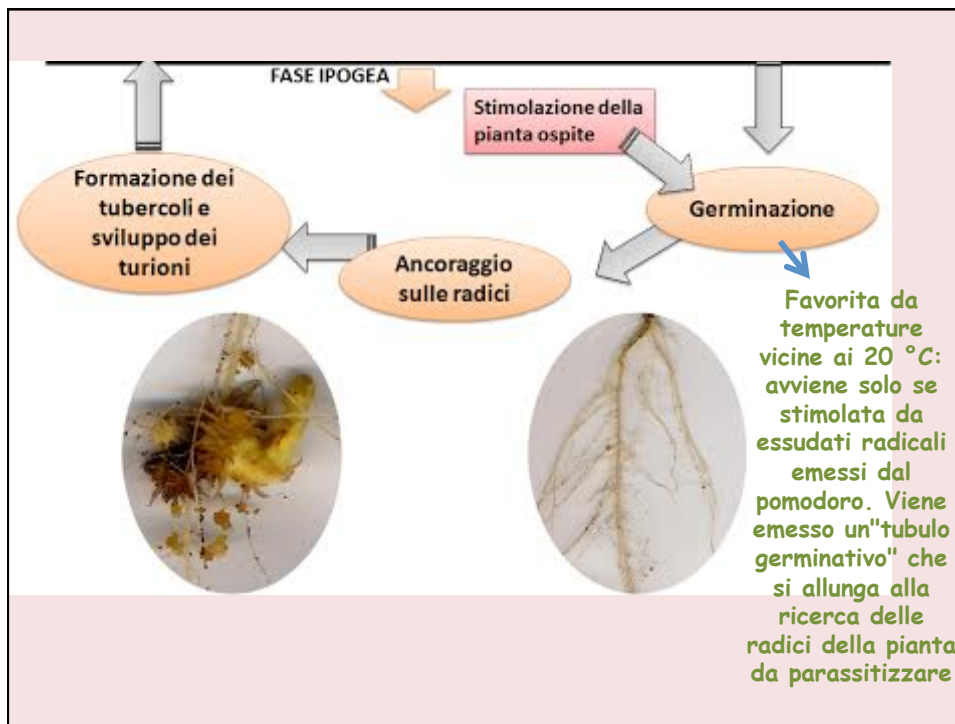
# Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata

Montemurro P., Fracchiolla M.



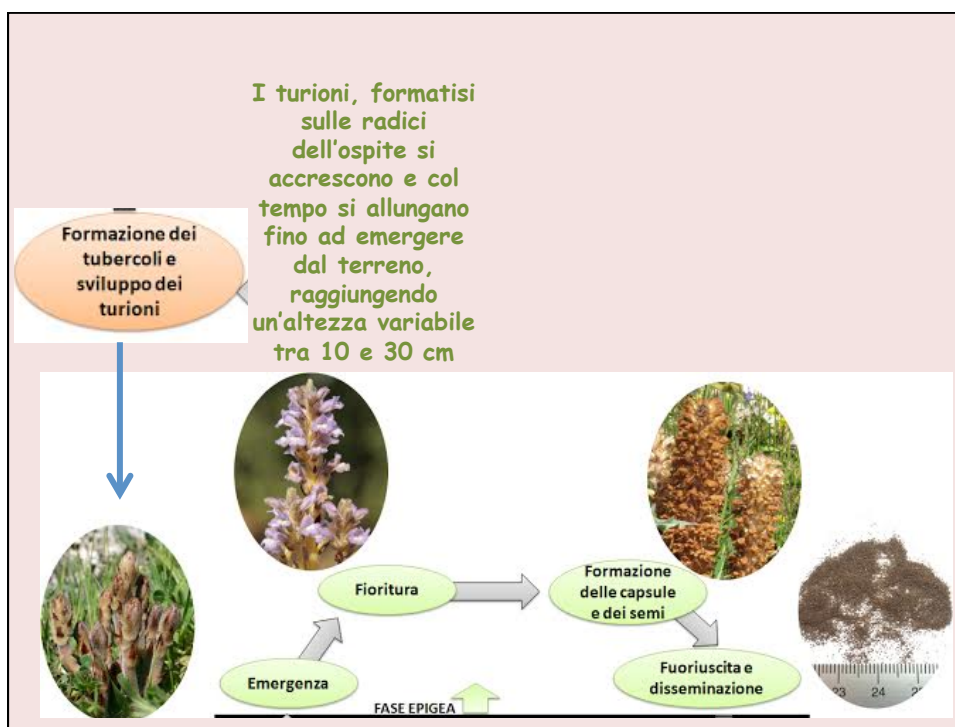
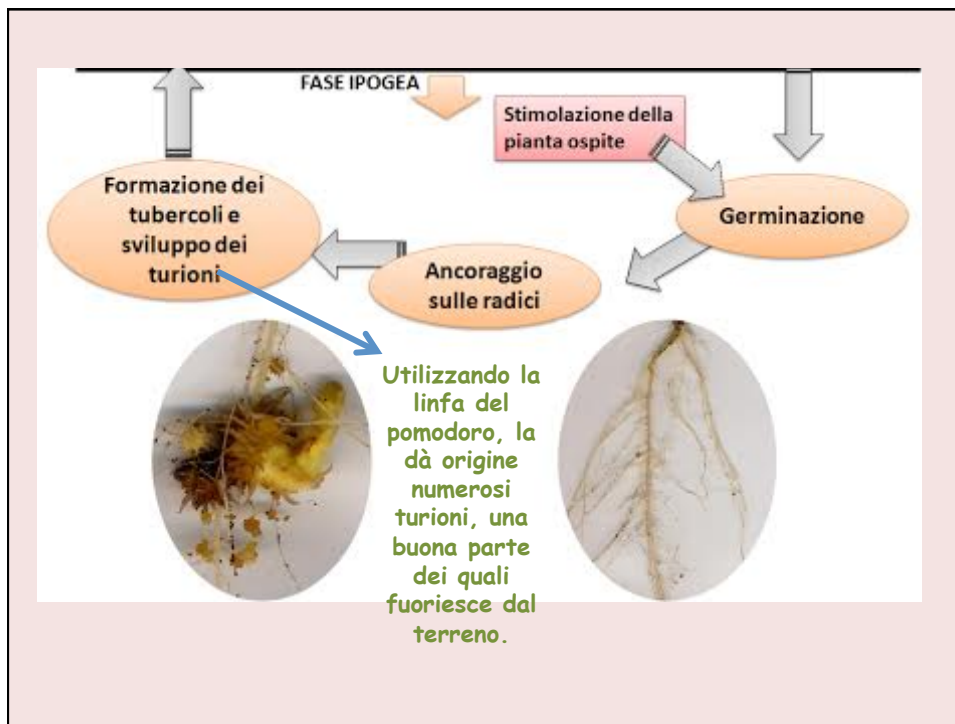
**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.



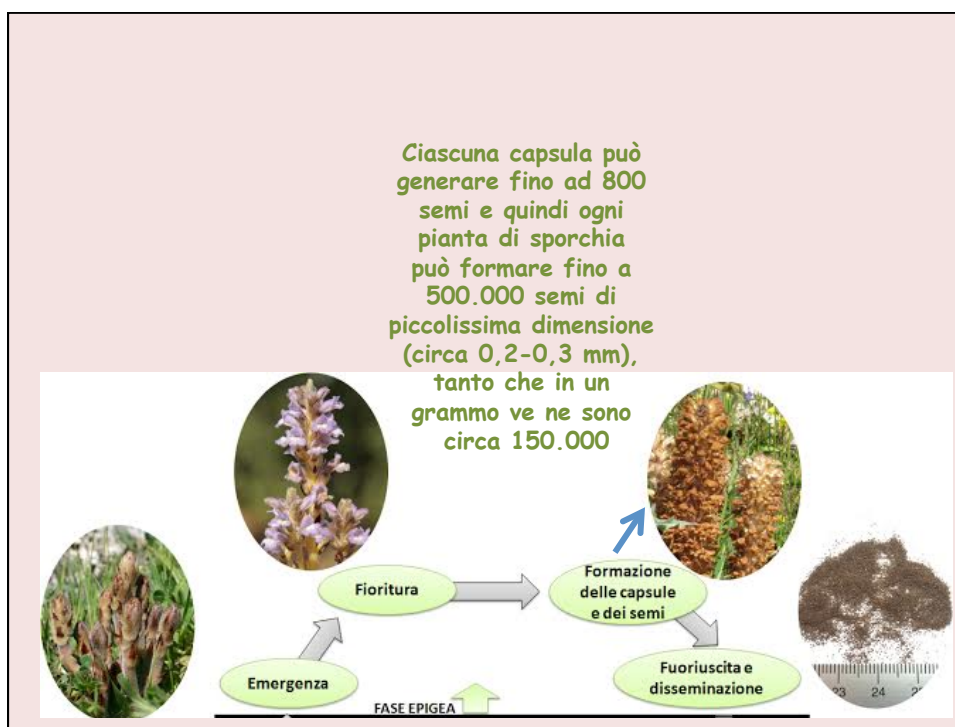
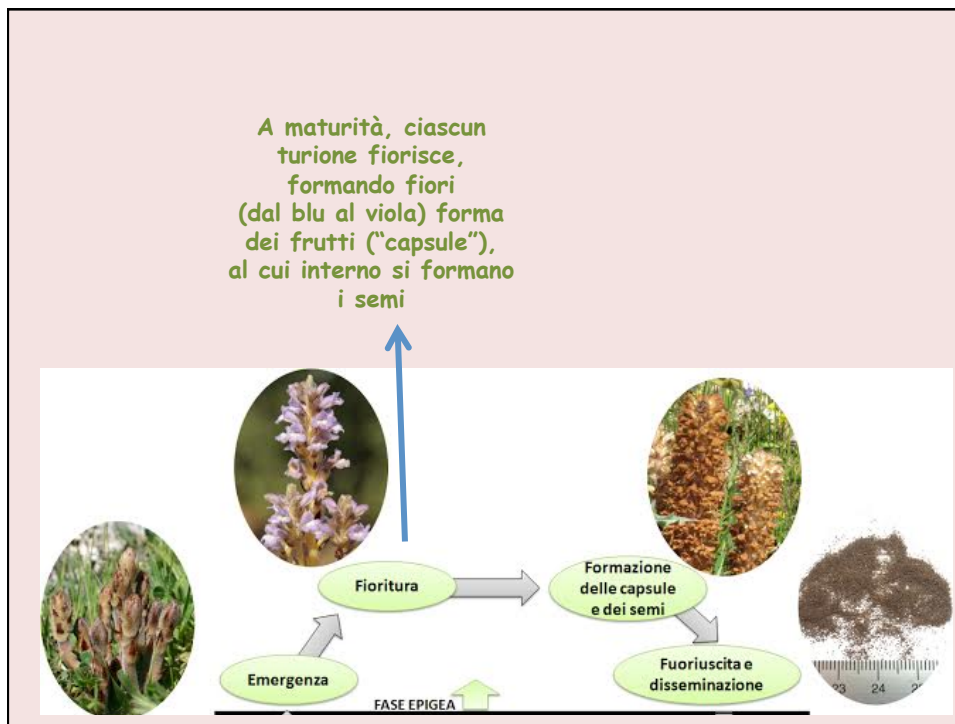
**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.



# Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata

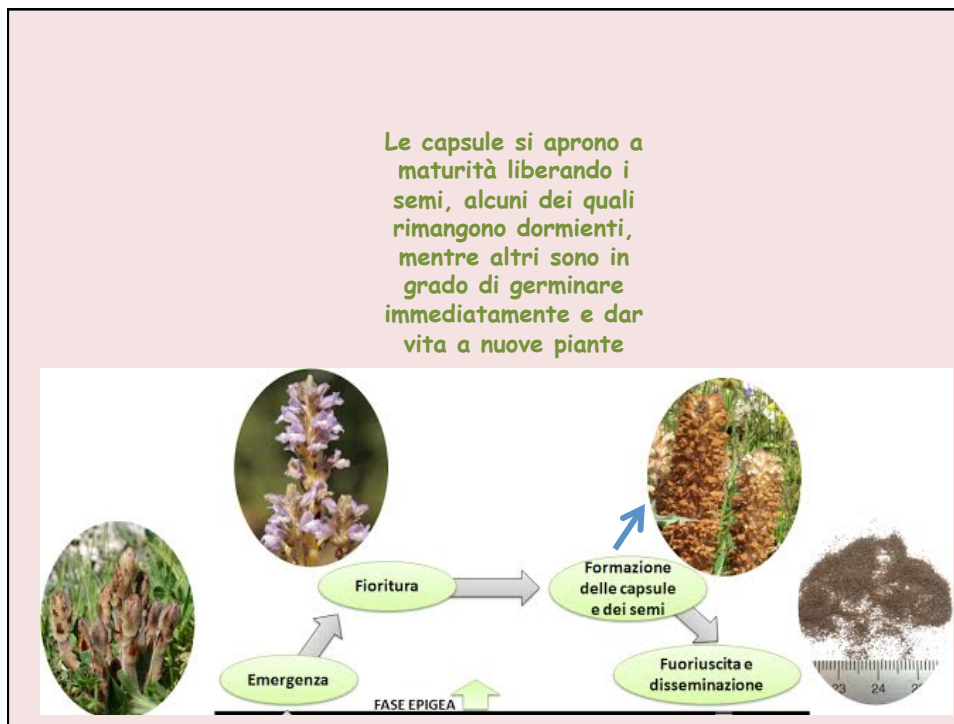
Montemurro P., Fracchiolla M.





## Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata

Montemurro P., Fracchiolla M.



### Cause dell'aumento

#### Caratteristiche bio-ecologiche

#### SEMI

- Disperdibili a lunghe distanze dal vento, dall'acqua, compresa quella d'irrigazione, dalle macchine agricole (raccogliatrici meccaniche)
- Materiale vivaistico (substrato)

**"GRANDISSIMA DIFFUSIONE  
ANCHE DELLA RESISTENZA!"**

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Soluzioni

- Nel breve periodo:  
Prevenzione, informazione e formazione
- Nel medio periodo o "Prevedibili":  
Tecniche agronomiche appropriate  
e lotta chimica (erbicidi)
- Nel lungo periodo o "Futuribili"  
Lotta biologica e modelli previsionali  
di germinazione e parassitazione

Metodi preventivi

- Impedire che i semi di tale parassita arrivino nei campi non ancora infestati.
- Cercare di non aumentare i livelli di infestazione nelle zone già interessate, ed anzi cercare di ottenere la riduzione progressiva e costante del quantitativo di semi presente del terreno.

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

I vivaisti

Per evitare che i semi della sporchia si diffondano attraverso il materiale di propagazione, devono porre molta attenzione alla produzione delle piantine da trapiantare, pulendo accuratamente i contenitori e sterilizzando correttamente il substrato con il vapore

Metodi preventivi

- Nei campi molto infestati per la prima volta, effettuare un'aratura sufficientemente profonda, in genere di almeno 40 cm e con buon ribaltamento delle fette, tale da portare in profondità i semi di sporchia. Successivamente, però, nelle colture in successione si devono eseguire lavorazioni molto superficiali
- Inserire negli avvicendamenti le *cacth crops*, le "colture trappola", capaci di stimolare la germinazione dei semi della sporchia, ma senza lasciarsi poi parassitizzare (pisello, soia, fagiolo, erba medica, mais, sorgo ed aglio)

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Metodi preventivi

- E' opportuno lavare molto bene i mezzi meccanici e le raccogliatrici meccaniche che hanno raccolto in campi infestati dalla sporchia, per evitare la disseminazione dei semi della parassita in appezzamenti non ancora infestati.

Metodi preventivi

- Specialmente qualora non si irrighi con metodi localizzati (a goccia), è sempre bene filtrare le acque, specialmente quelle che provengono da invasi, per eliminare eventuali semi trasportati appunto dalle acque, anche nelle colture in rotazione.

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Metodi preventivi

- **Scerbatura e sarchiatura manuale in vicinanza delle piante di pomodoro e meccanica tra le file, naturalmente prima della formazione dei semi. Allontanamento dai campi dei turioni, specie di quelli staccati tardivamente, in quanto potrebbero portare comunque a buon fine la formazione dei semi e quindi disseminare**

Soluzioni "Prevedibili"

- **Individuazione di erbicidi.**  
**Chlorsulfuron (Quasem *et al.*, 1998):**  
**massimo grado di controllo del parassita con la minore fitotossicità.**  
**Glyphosate (Montemurro *et al.*, 2005):**  
**un'elevata riduzione del numero dei turioni ed un'ottima selettività con 3 o 4 interventi, indipendentemente dalla dose utilizzata, (microdosi, da 18 a 54 g ha<sup>-1</sup> di s. a.) eseguiti a partire da una decina di giorni dopo il trapianto e distanziando gli interventi stessi di una decina di giorni circa l'uno dall'altro.**

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Soluzioni "Futuribili"

- Lotta biologica

Insetti

Approccio di tipo inondativo con *Phytomyza orobanchia*, insetto come predatore di semi; tale insetto, liberato in quantità massicce, ha mostrato di essere in grado di ridurre la carica di semi fino al 96 % circa (Klein *et al.*, 2002).

- Funghi

Vurro *et al.* (2003) hanno utilizzato un isolato di *Fusarium oxysporium* ed uno di *Fusarium solani*, riscontrando delle buone potenzialità nel controllo dell'emergenza di turioni successiva alla parassitizzazione.

Soluzioni "Futuribili"

- Individuazione di sostanze naturali

Vurro *et al.* (2006):

metionina presenta elevate capacità inibitorie della germinazione dei semi di sporchia.

Rubiales *et al.* (2009):

"Germinazione suicida", distribuendo al terreno sostanze in grado di stimolare la germinazione dei semi del parassita in assenza dell'ospite e la conseguente riduzione della seed bank

- Allelopatia

Musa (2012) ha evidenziato l'effetto inibitore di estratti acquosi di *Euphorbia hirta* L sulla germinazione dei semi e sullo sviluppo degli austeri della sporchia

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Soluzioni "Futuribili"

- Individuazione di varietà resistenti

Esistono ancora nella letteratura dei tentativi, nessuno dei quali ben riusciti, su ricerche atte ad individuare delle varietà resistenti (Sobrino-Vesperinas, 1985) o a costituirle attraverso incroci (Pustovoit, 1976; Cubero, 1991) oppure mediante metodi transgenici (Batsvarova *et al.*, 1998).

CONCLUSIONI

- Non esistono attualmente metodi veramente efficienti praticabili!

Alcune soluzioni sono ipotesi.  
Secondo un criterio di tipo temporale si potrebbero avere disponibili dei

Metodi:

- a) "preventivi" nell'immediato
- b) "prevedibili" nel breve termine
- c) "futuribili" nel lungo termine

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

**CONCLUSIONI**

**Prima fase:**

- immediata, consistente nella messa a punto di una sorta di *vademecum* (inseribile nei DPI), un insieme di suggerimenti utili per evitare, mediante i metodi "preventivi", l'ulteriore diffusione della sporchia e che porti ad una maggiore conoscenza e sensibilizzazione del problema presso i tecnici e gli agricoltori

**CONCLUSIONI**

**Seconda fase:**

- con metodi "prevedibili", frutto di sperimentazioni in grado di dare delle risposte a breve periodo; in particolare, la validazione di erbicidi già provati con successo in sperimentazioni condotte in Italia ed all'estero.  
Attivazione iter previsto nel Regolamento CE N. 1107/2009 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 ottobre 2009, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.  
Art. 51 - Estensione delle autorizzazioni per usi minori ed Art. 53 - Situazioni di emergenza fitosanitaria



**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

**Regolamento (CE) N. 1107/2009  
DEL PARLAMENTO EUROPEO  
E DEL CONSIGLIO**

**del 21 ottobre 2009, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.**

**Art. 51 - Estensione delle autorizzazioni per usi minori**  
Il titolare dell'autorizzazione, gli organismi ufficiali o scientifici che si occupano di attività agricole, le organizzazioni professionali agricole o gli utilizzatori professionali possono chiedere che l'autorizzazione di un prodotto fitosanitario già autorizzato nello Stato membro interessato sia estesa per usi minori, non ancora coperti dall'autorizzazione.

**Regolamento (CE) N. 1107/2009 DEL PARLAMENTO  
EUROPEO E DEL CONSIGLIO**

**del 21 ottobre 2009, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari.**

**Art. 53 - Situazioni di emergenza fitosanitaria**  
In deroga all'articolo 28, in circostanze particolari uno Stato membro può autorizzare, per non oltre centoventi giorni, l'immissione sul mercato di prodotti fitosanitari per un uso limitato e controllato, ove tale provvedimento appaia necessario a causa di un pericolo che non può essere contenuto in alcun altro modo ragionevole.

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

**CONCLUSIONI**

Terza fase:

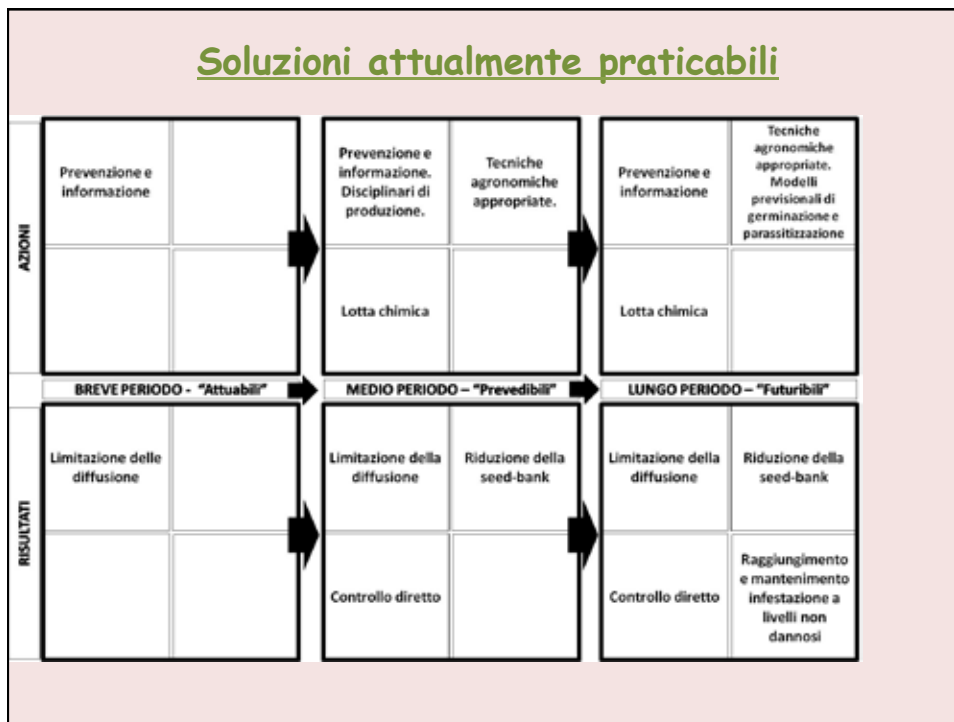
- con metodi "futuribili", frutto di ricerche e sperimentazioni in grado di dare delle risposte nel lungo periodo: lotta biologica e metodi biotecnologici, modelli previsionali (Eizenberg et al., 2008) per individuare il momento dell'inizio della parassitizzazione

**CONCLUSIONI**

- Non esistono attualmente metodi veramente efficienti praticabili
- Alcune soluzioni sono ipotesi, secondo un criterio di tipo temporale
- Metodi:
- a) "preventivi" nell'immediato
  - b) "prevedibili" nel breve termine
  - c) "futuribili" nel lungo termine

## Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata

Montemurro P., Fracchiolla M.



### CONCLUSIONI

- Non esistono attualmente metodi veramente efficienti praticabili!

Qualora non si programmeranno azioni idonee, l'infestazione aumenterà sicuramente nei terreni in cui è già presente, e certissimamente si espanderà in altri areali, rendendo verosimilmente nel giro di pochissimi anni non più economica la coltivazione, non solo di una così importante coltura per la regione pugliese quale è il pomodoro, ma anche di altre importanti specie orticole industriali, come il cavolfiore, il cavolo broccolo e la camomilla, anch'esse parassitizzabili.

**Caso studio delle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata: il caso della *Phelipanche ramosa* (L.) Pomel nel pomodoro da industria nella Capitanata**

Montemurro P., Fracchiolla M.

Grazie dell'attenzione!

