

Capitolo 8

Le infestanti: prevenzione e controllo



■ APPROFONDIMENTI



1 Riconoscimento incrociato delle infestanti

Riconoscimento incrociato delle infestanti illustrate (Schede a colori su Libro digitale)

Completa le didascalie inserendo i termini mancanti

Famiglia	
Genere <i>Amaranthus</i>	
Specie	
Nome comune	
Fase fenologica fruttificazione	

	Famiglia Umbrellifere	Nome comune
	Genere <i>Daucus</i>	Fase fenologica fioritura
	Specie	

	Famiglia	Nome comune Cencio molle
	Genere <i>Abutilon</i>	Fase fenologica fruttificazione
	Specie	

	Famiglia Composite	Nome comune Nappola
	Genere <i>Xanthium</i>	Fase fenologica accrescimento
	Specie	



Famiglia Malvacee

Genere

Specie *theophrasti*

Nome comune

Cencio molle

Fase fenologica

fruttificazione



Famiglia Chenopodiacee

Genere

Specie

Nome comune

Farinello

Fase fenologica

accrescimento



Famiglia

Genere

Specie *aviculare*

Nome comune

Correggiola

Fase fenologica

plantula



Famiglia Portulacacee

Genere

Specie *oleracea*

Nome comune

Erba porcellana

Fase fenologica

plantula



Famiglia

Genere *Digitaria*

Specie *sanguinalis*

Nome comune

Sanguinella

Fase fenologica

.....

Famiglia Graminacee

Genere *Sorghum*

Specie

.....

Nome comune

Sorghetta

Fase fenologica

fioritura





Famiglia Convolvulacee
Genere
Specie *arvensis*
Nome comune
Fase fenologica
 pre-fioritura



Famiglia
Genere *Convolvulus*
Specie
Nome comune
Fase fenologica
 fioritura



Famiglia Graminacee
Genere *Cynodon*
Specie
Nome comune
 Gramigna
Fase fenologica
 fioritura



Famiglia
Genere *Setaria*
Specie
Nome comune
Fase fenologica
 plantula



Famiglia Solanacee
Genere
Specie
Nome comune
 Erba morella
Fase fenologica



Famiglia Borraginacee
Genere *Heliotropium*
Specie
Nome comune
Fase fenologica
 fioritura



Famiglia Amaranaceae

Genere *Amaranthus*

Specie

Nome comune

Amaranto

Fase fenologica
fruttificazione



Famiglia Amaranaceae

Genere

Specie *retroflexus*

Nome comune

.....

Fase fenologica
plantula



Famiglia Graminaceae

Genere

Specie

Nome comune

Coda di volpe

Fase fenologica
fioritura



Famiglia

Genere *Picris*

Specie *echioides*

Nome comune

Aspraggine

Fase fenologica
.....



Famiglia Rubiaceae

Genere

Specie *aparine*

Nome comune

Attaccaveste

Fase fenologica
.....



Famiglia

Genere

Specie

Nome comune

Avena selvatica

Fase fenologica
fruttificazione



Famiglia Composite
Genere *Matricaria*
Specie
Nome comune
Fase fenologica



Famiglia Primulacee
Genere *Anagallis*
Specie
Nome comune
Fase fenologica



Famiglia
Genere *Cuscuta*
Specie
Nome comune
Fase fenologica
 prefioritura su bietola



Famiglia Convolvulacee
Genere
Specie
Nome comune
Fase fenologica



Famiglia Solanacee
Genere
Specie *nigrum*
Nome comune
Fase fenologica



Famiglia
Genere *Fumaria*
Specie
Nome comune
Fase fenologica



Famiglia Equisetacee

Genere

Specie **Fase fenologica**
accrescimento su grano

Nome comune
.....



Famiglia Euforbiacee

Genere *Mercurialis*

Specie **Fase fenologica**
inizio fioritura

Nome comune
.....



Famiglia Polygonaceae

Genere

Specie *Convolvulus* **Fase fenologica**
.....

Nome comune
.....



Famiglia Papaveracee

Genere

Specie **Fase fenologica**
.....

Nome comune
.....



Famiglia

Genere

Specie **Fase fenologica**
accrescimento

Nome comune
Romice



Famiglia Plantaginacee

Genere *Plantago*

Specie **Fase fenologica**
.....

Nome comune
.....



2 Classificazione per forma biologica delle principali specie non annuali

La classificazione per forma biologica è basata sul modo di riproduzione e sulla durata del ciclo vegetativo.

Secondo **Montegut** (1984), che ha ripreso e modificato la classificazione proposta da **Raunkiaer** (1934), adattando-

la allo studio della flora infestante, possono essere distinti i seguenti tipi biologici di malerbe: terofite; emicriptofite; geofite; camefite; fanerofite; nanofanerofite; epifite; elofite; idrofite.

H2	Hr-t	Grh-st
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Phytolacca americana</i>	<i>Artemisia verlotorum</i>
<i>Carduus nutans</i>	<i>Symphytum officinale</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	Hr-dr	<i>Paspalum paspaloides</i>
<i>Pastinaca sativa</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	Gb-t
<i>Picris hieracioides</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Oxalis pes-caprae</i>
<i>Senecio jacobaea</i>	Grh	<i>Ranunculus ficaria</i>
Th2-H2	<i>Achillea millefolium</i>	Gdr-rh
<i>Conium maculatum</i>	<i>Elymus (Agropyron) repens</i>	<i>Cardaria draba</i>
<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Lactuca serriola</i>	<i>Equisetum telmateja</i>	<i>Rorippa sylvestris</i>
<i>Lactuca saligna</i>	<i>Imperata cylindrica</i>	Gdr-rh-st
<i>Malva sylvestris</i>	<i>Mentha arvensis</i>	<i>Calystegia sepium</i>
<i>Picris echioides</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>	Chh
<i>Sisymbrium officinale</i>	<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Ajuga reptans</i>
Th-Hr	<i>Sambucus ebulus</i>	<i>Diploxys tenuifolia</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Sorghum halepense</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Tussilago farfara</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Urtica dioica</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Plantago major</i>	Gdr	<i>Senecio inaequidens</i>
<i>Poa trivialis</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Verbena officinalis</i>	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
Hr	<i>Sonchus arvensis</i>	Chl
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gb	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Allium polyanthum</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Allium vineale</i>	<i>Lavatera arborea</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Muscari comosum</i>	<i>Rubus</i> spp.
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Nph
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Trifolium pratense</i>	Gt	<i>Cornus sanguinea</i>
Hr-st	<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Arum italicum</i>	<i>Cytisus scoparius</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> o <i>B. dioica</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Potentilla reptans</i>	<i>Cyperus esculentus</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	
<i>Paspalum dilatatum</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>	

Tabella 8.1. Classificazione per forma biologica delle principali specie non annuali (Zanin G., Zuin M.C. e Catizone P., 2001, modificata).

3 Le infestanti e le problematiche connesse

Le infestanti e l'ambiente agricolo

La geografia delle infestanti, anche per quanto concerne una stessa specie coltivata con risvolti e finalità diverse e su aree differenziate dell'intero territorio nazionale, è per natura strettamente legata all'ambiente pedoclimatico della zona, oltre che alle pratiche agricole messe in atto.

Possiamo avere una caratterizzazione geografia delle infestanti:

- a) a seconda dell'area (si pensi alla orobanche, parassita-infestante di molte colture nelle zone meridionali);
- b) a seconda delle colture praticate e delle diverse tecniche di lotta messe in atto per controllarle (pensiamo alla diffusione e difficoltà di controllo delle infestanti graminacee sulle colture cerealicole, soprattutto in regime di monocoltura o monosuccessione).

Un altro caso è rappresentato dalle particolari condizioni di coltivazione nell'areale del riso, dove in risaia sommersa persino le alghe provocano gravi problemi di infestazione.

Distribuzione per uso agricolo di prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha realizzato un indicatore dei consumi fitosanitari che consente di valutarne i quantitativi immessi annualmente al consumo per uso agricolo e di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale. In allegato QR Code per la consultazione del sito ISPRA.



Figura 8.1. Utilizzo dei prodotti fitosanitari suddivisi per categoria e per anno (2003-2019).

I dati utilizzati per la costruzione dell'indicatore sono forniti dall'ISTAT e provengono dalla rilevazione censuaria svolta annualmente presso le imprese che distribuiscono i prodotti fitosanitari con il marchio proprio o con marchi esteri (indagine compresa nel Piano Statistico Nazionale).

I dati ISTAT considerano i prodotti utili a proteggere i vegetali o i loro prodotti da organismi nocivi (funghi, insetti, acari, batteri e virus) e dalle piante infestanti e quelli utilizzati per favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti. I dati sono analizzati in rapporto alle diverse tipologie di distribuzione (fungicidi, insetticidi e acaricidi, erbicidi, vari, biologici e trappole) e alle sostanze attive in essi contenute, che svolgono un'azione diretta contro le avversità per le quali il prodotto è impiegato. Inoltre, sono espressi in relazione alla superficie trattabile, che comprende i seminativi (esclusi i terreni a riposo), gli orti familiari e le coltivazioni legnose agrarie.

L'informazione prodotta fornisce una significativa rappresentazione di sintesi dello stato generale delle vendite dei prodotti fitosanitari a livello nazionale e regionale e del loro potenziale impatto ambientale. Fornisce inoltre un'indicazione orientativa sull'intensità di impiego dei prodotti fitosanitari nelle diverse realtà territoriali del Paese e sui rischi ambientali derivanti. Non può offrire, tuttavia, un quadro preciso ed esaustivo relativo sulla natura ed entità dei potenziali impatti ambientali, poiché l'acquisto dei prodotti fitosanitari in un dato territorio non coincide necessariamente con il suo utilizzo locale né è possibile desumere un dato certo sull'intensità d'uso in termini di quantità per ettaro.

Nel 2019 sono state messe in commercio circa 111mila tonnellate di prodotti fitosanitari, con un contenuto di principi attivi pari a circa 48,6mila tonnellate. Nel periodo 2014-2019 la distribuzione dei prodotti fitosanitari presentava una contrazione di mercato del 14,6%. È diminuito il quantitativo delle seguenti categorie di fitosanitari acquistati: fungicidi (-24,4%), erbicidi (-15,1%) e insetticidi e acaricidi (-5%), mentre altri mostrano un incremento pari al +9,8%. I principi attivi diminuiscono del 18,3%, rispetto al 2014, anno di entrata in vigore del PAN (Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari), con dinamiche diverse per le varie categorie. Diminuiscono i principi attivi (p.a.) dei fungicidi (-34,2%) e insetticidi e acaricidi (-8%), mentre crescono gli erbicidi (9,3%), i vari (+16,6%) e i trattamenti puramente biologici che rappresentano una quota pari all'1,2% del totale.

I diserbanti

Oltre alle problematiche dirette della presenza e del relativo controllo in campo delle infestanti, vanno considerati anche ulteriori aspetti, tra loro interdipendenti, legati all'utilizzo degli erbicidi sulle colture:

- gli **aspetti sanitari**, connessi sia alla tutela diretta degli addetti alla distribuzione, che a eventuali tracce riscontrabili nei prodotti raccolti;
- gli **aspetti ambientali**, legati ai residui inquinanti che rimangono e si accumulano nel terreno e possono poi essere trasportati dall'acqua di falda. In questo senso, al diverso grado d'intensivizzazione colturale, riscontrabile nelle diverse macroaree del nostro Paese, fa seguito una maggiore o minore quantità di sostanze distribuite (kg/ha di principio attivo). Con questi riferimenti, ognuno può cercare di riflettere, approfondire e capire, in relazione alla zona geografica e alle colture praticate, qual è la situazione locale.

I semi delle infestanti

Se, durante il loro ciclo vegetativo, le piante infestanti rappresentano un problema in campo per la diretta competizione con le colture (oppure in allevamento, qualora l'infestante renda problematico l'utilizzo di foraggi freschi o conservati), anche la presenza dei semi, prodotti dalle piante infestanti, va considerata sotto un duplice aspetto.

- Da un lato, per impostare una corretta lotta agronomica in campo che porti alla riduzione della carica infestante costituita dai semi presenti nel terreno. Uno degli scopi dell'aratura è proprio quello di interrare in profondità i semi delle infestanti. A questo riguardo, va ricordato che i semi di diverse specie rimangono vitali nel terreno per molto tempo (anche se interrati in profondità) e una volta riportati in superficie grazie a successive lavorazioni, possono germogliare a seguito delle mutate condizioni ambientali (stimoli luminosi, termici, ecc.). In questo senso, va anche considerata la grande capacità riproduttiva delle piante infestanti.

- Inoltre, va considerata l'eventuale presenza di semi di piante infestanti che inquinano le produzioni e che, come tali, vanno eliminati. Pensiamo, in particolare, alle produzioni destinate alle trasformazioni alimentari per le quali esistono veri e propri problemi sanitari che vanno verificati e risolti a monte. Uno di questi è il grado di tossicità o veletosità dei semi di alcune specie infestanti che inquinano il prodotto base, come l'*Agrostemma githago*, infestante dei campi di cereali, i cui semi maturi, tossici, se macinati insieme a quelli del cereale, possono causare (a seconda della quantità) intossicazioni o veri e propri avvelenamenti.

Altro caso è quello che riguarda, ovviamente, le produzioni di sementi da utilizzare come seme da riproduzione della coltura. È evidente che ogni coltura seleziona una propria flora infestante e che i semi di questa sono presenti, in maggiore o minore misura, nella massa di semente raccolta. Questi semi vanno quindi eliminati per non correre il rischio di propagare l'infestante già in fase di semina della coltura.



Figura 8.2. *Agrostemma githago*.

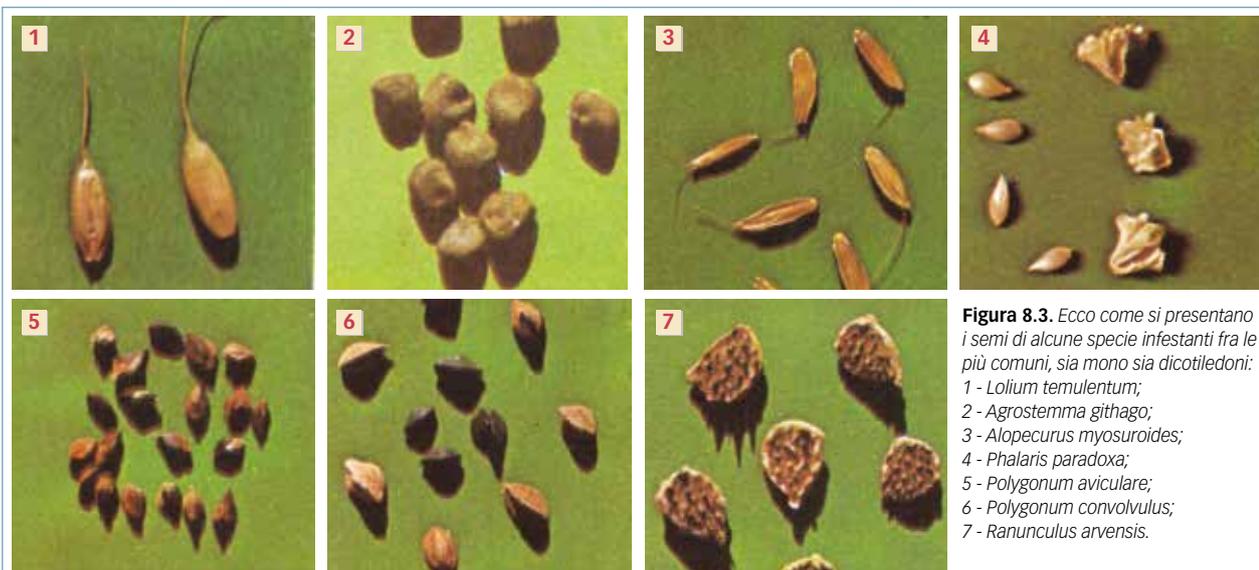


Figura 8.3. Ecco come si presentano i semi di alcune specie infestanti fra le più comuni, sia mono sia dicotiledoni: 1 - *Lolium temulentum*; 2 - *Agrostemma githago*; 3 - *Alopecurus myosuroides*; 4 - *Phalaris paradoxa*; 5 - *Polygonum aviculare*; 6 - *Polygonum convolvulus*; 7 - *Ranunculus arvensis*.



Figura 8.4. Semi a confronto. Ecco come si presentano i semi di alcune piante coltivate (sopra) confrontati con i semi delle loro maggiori infestanti (sotto):

1 - *Avena sativa* con *Avena fatua*; 2 - *Avena sativa* con *Avena ludoviciana*; 3 - *Avena sativa* con *Avena sterilis*; 4 - *Beta vulgaris* con *Convolvulus arvensis*; 5 - *Cannabis sativa* con *Orobanche* spp.; 6 - Cavolo da foraggio con *Sinapis arvensis*; 7 - *Lolium italicum* con *Alopecurus myosuroides*; 8 - *Lolium perenne* con *Alopecurus myosuroides*; 9 - *Lolium usitatissimum* con *Lolium remotum*; 10 - *Medicago sativa* con *Cuscuta* spp. (epithimum1, europaea2, pilinum3, pentagona4); 11 - *Medicago sativa* con *Rumex crispus*; 12 - *Medicago sativa* con *Rumex obtusifolius*; 13 - *Oryza sativa* con *Panicum crus-galli*; 14 - *Secale cereale* con *Lolium temulentum*; 15 - *Trifoglio* con *Cuscuta*; 16 - *Triticum aestivum* con *Agrostemma githago*; 17 - *Triticum aestivum* con *Raphanus raphanistrum*.