

## Come riconoscere le specie di amaranto?



Il genere *Amaranthus* comprende circa 70 specie, annuali, monoiche o dioiche, presenti in tutto il mondo e per lo più native del continente americano. Gli amaranti hanno un metabolismo fotosintetico di tipo C4 e sono perciò piante molto competitive nei confronti delle colture estive. Si adattano facilmente a diverse condizioni pedologiche e climatiche, producono un numero elevato di semi ed evolvono piuttosto rapidamente resistenza agli erbicidi.

In Italia la specie più nota e diffusa è certamente *A. retroflexus* seguito da *A. hybridus*, che presentano casi di resistenza agli erbicidi inibitori dell'acetolattato sintetasi (ALS). Recentemente, ha iniziato ad affermarsi *A. tuberculatus* (sinonimo *rudis*), che ha evoluto resistenza agli inibitori dell'ALS. Questa specie è già molto diffusa negli Stati Uniti. Nell'estate del 2018 sono stati rinvenuti alcuni appezzamenti a soia infestati da *A. palmeri*.

Nel mondo, le specie di amaranto che infestano soia e che hanno evoluto resistenza sono sei: *A. tuberculatus*, *A. palmeri*, *A. retroflexus*, *A. hybridus*, *A. spinosus* ed *A. powellii*. Due di queste specie, *A. tuberculatus* ed *A. palmeri*, sono specie dioiche che hanno fiori maschili e fiori femminili su piante separate. Tutte le altre specie sono invece monoiche avendo fiori maschili e fiori femminili sulla medesima pianta. Nel mondo, le specie dioiche hanno dimostrato di essere particolarmente inclini ad evolvere resistenza a numerose classi di erbicidi. La specie che ha manifestato maggior propensione all'evoluzione della resistenza è certamente *A. tuberculatus*.

E' pertanto evidente l'importanza di riconoscere con tempestività le varie specie di amaranto, al fine di contrastare efficacemente la possibile insorgenza di popolazioni resistenti agli erbicidi.

**Si propone una chiave botanica semplificata per riconoscere le specie di amaranto che più frequentemente infestano la soia.**

Saper riconoscere una specie di amaranto è cruciale per la gestione della resistenza. Il riconoscimento delle specie di amaranto risulta generalmente ostico quando si consultano le chiavi botaniche, spesso di difficile interpretazione. Per questo motivo è stata creata una chiave botanica semplificata, che consenta di riconoscere le sei specie di amaranto più inclini ad evolvere resistenza e che infestano la soia. La chiave proposta è basata sui lavori di Costea et al. (2004) e Iamónico

(2015). I caratteri discriminanti per il riconoscimento delle varie specie sono: il sistema sessuale (monoico vs dioico), la forma delle brattee, la forma e numero di tepali del fiore femminile.

La prima caratteristica da individuare per identificare una specie di amaranto è il sistema sessuale: si tratta di una specie **monoica** o **dioica**? Le piante delle specie monoiche hanno fiori sia maschili sia femminili (ad esempio come il mais), mentre le specie dioiche hanno piante con solo fiori maschili o femminili (come ad esempio il kiwi). Come si riconoscono i fiori maschili da quelli femminili? Se durante la fioritura i fiori maschili vengono scossi/sbattuti, rilasciano il polline che è facilmente visibile ed appare come una polverina gialla. Invece, i fiori femminili non producono polline.



Fig.1 Pianta di *A. tuberculatus* con solo fiori femminili (a) e pianta con soli fiori maschili (b)

A maturazione, le piante femminili avranno i semi, mentre quelle maschili no. Questo può essere facilmente verificato sfregando un'infiorescenza tra le mani: a maturazione i semi sono neri.

In molti casi i fiori maschili sono situati all'apice dell'infiorescenza, così da fecondare i fiori femminili per effetto della gravità. La chiave di classificazione degli amaranti si basa sulle caratteristiche del fiore femminile.

Se la specie è **dioica** ed il fiore femminile ha **5 tepali**, si tratta di *A. palmeri*. Se i tepali sono **3** (o meno) si tratta di *A. tuberculatus*.

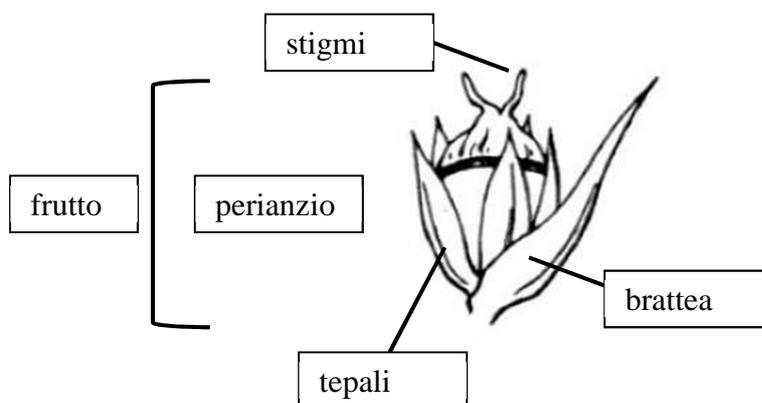
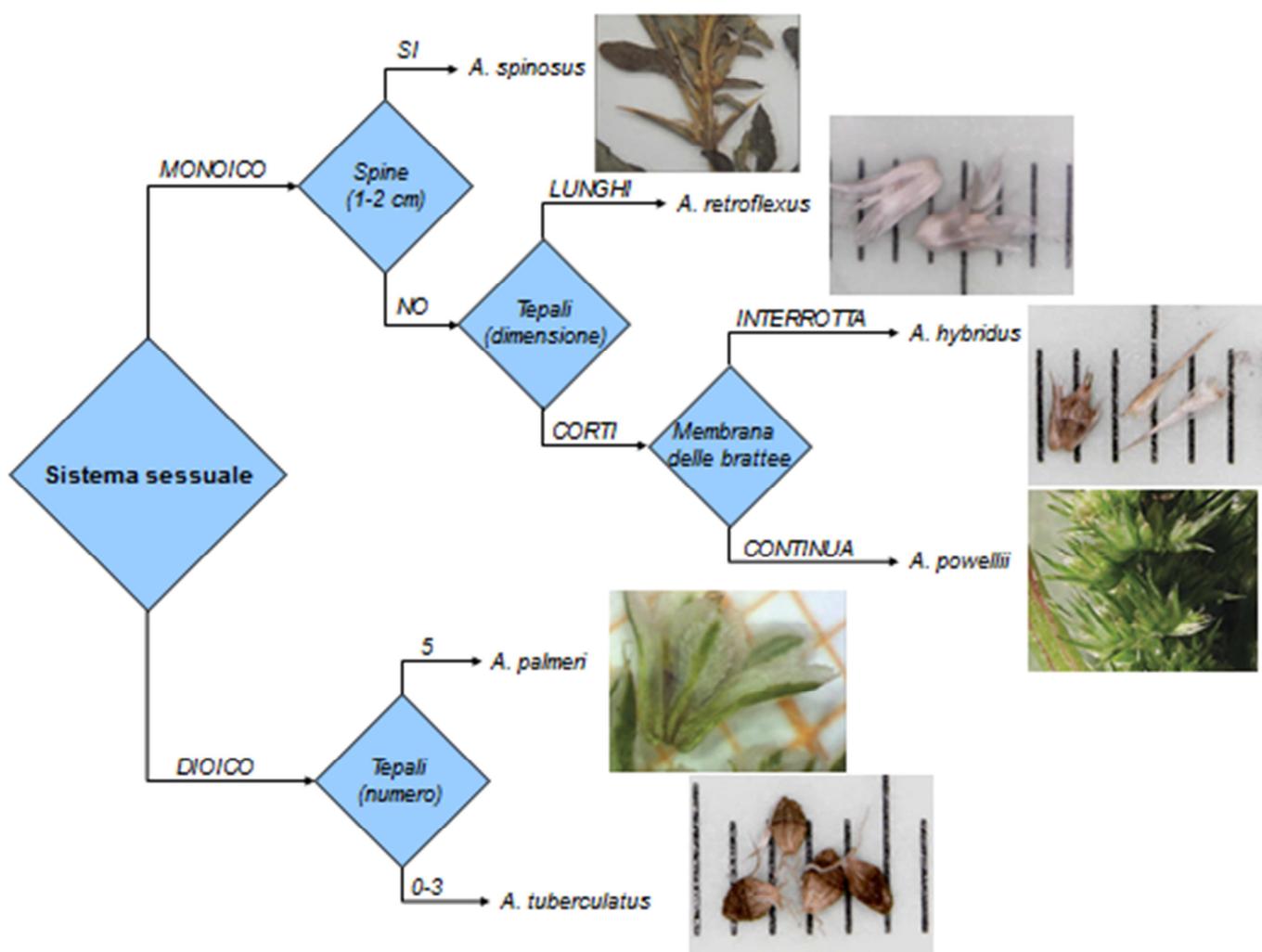


Fig.2 Disegno schematico del fiore/frutto

Se la pianta è **monoica** e sono presenti delle **spine** pungenti (lunghe 1-2 cm) alla base delle infiorescenze si tratta di *A. spinosus*. Se le spine sono assenti è necessario analizzare i **tepali**. Se sono **più lunghi del frutto** e molto evidenti si tratta di *A. retroflexus*. Se i tepali sono **più corti del frutto** bisogna osservare la membrana ai bordi della brattea florale. Se la membrana si assottiglia lentamente ed arriva fino all'apice si tratta di *A. powellii*, mentre si interrompe bruscamente a metà della brattea in *A. hybridus*. Questo ultimo carattere rimane talvolta di difficile individuazione.

### CHIAVE BOTANICA SEMPLIFICATA



Si ringrazia il Dr. Andrea Milani, studente di dottorato di ricerca presso l'Università di Padova per il contributo dato.