

## Il controllo di ambrosia ed i potenziali benefici e rischi di *Ophraella communa* nel Nord-Italia: i ricercatori incontrano gli stakeholder

### [Ragweed management and the potential benefits and risks of *Ophraella communa* in Northern Italy: researchers meet their stakeholders]

M. Bonini, R. Gentili, H. Müller-Schärer

Ricevuto il

Accettato il

Pubblicato il

Quando un organismo è introdotto deliberatamente o accidentalmente dall'uomo in una nuova area biogeografica, al di fuori del suo areale storico, può verificarsi il fenomeno dell'invasione biologica. In particolare, ciò avviene quando una specie, anche per l'assenza di nemici o competitori naturali, riesce ad insediarsi, riprodursi ed espandersi rapidamente nel territorio neo colonizzato causando danni alla biodiversità locale, alla salute ed all'economia. Ad oggi, il costo di gestione delle specie alloctone invasive è stimata in 12 miliardi di euro l'anno per la sola Europa (Sundseth, 2014). Tra le specie alloctone invasive d'Europa, *Ambrosia artemisiifolia* L. è considerata tra le più problematiche, principalmente a causa del suo polline altamente allergenico che provoca gravi riniti e numerosi casi di asma ed in quanto dannosa per le coltivazioni. Tale specie, di origine nord americana, è stata introdotta accidentalmente negli ambienti naturali d'Europa intorno alla metà del XVIII secolo (Makra et al., 2014), ed in seguito si è espansa in modo esponenziale.

La Valle del Po e, in particolare, l'area a nord-ovest di Milano sono state colonizzate da questa pianta sin dai primi del '900 ma manifestazioni cliniche da allergia da ambrosia si sono osservate nei reparti di Allergologia di quest'area solo a partire dalla seconda metà degli anni '80. Ad oggi, questa zona è la più infestata d'Italia, insieme alla vicina area a sud di Varese, ed una delle più infestate d'Europa. Nel 2013, il coleottero oligofago *Ophraella communa* LeSage, originario del Nord America, fu scoperto nel Sud della Svizzera e nel Nord Italia, con un'alta incidenza e densità nell'area di Milano. Questo insetto, introdotto per caso, si nutre preferibilmente di *Ambrosia artemisiifolia* e viene già usato con successo come agente biologico per il controllo di questa pianta in Cina, dove, allo stesso modo, fu introdotto accidentalmente. Esso può impedire alla pianta di produrre polline e semi quando, nutrendosene, la danneggia prima della fioritura. Il progetto europeo SMARTER (EU-COST project FA-1203: SMARTER Sustainable management of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe; 2012-2016) ha quindi tempestivamente attivato una speciale Task Force. Da allora, questo gruppo internazionale e interdisciplinare, ha monitorato le dinamiche che intercorrono tra *Ophraella communa* e *Ambrosia artemisiifolia* nell'area europea colonizzata, per valutare il potenziale rischio/beneficio di questo insetto per l'Europa. Tutto questo allo scopo di fornire alle autorità le informazioni necessarie in previsione di un potenziale utilizzo di questo coleottero come agente biologico di controllo dell'*Ambrosia* in Europa.

E' nostro piacere presentare gli atti del Convegno Internazionale su "*Ragweed management and the potential benefit and risk of Ophraella communa in Northern Italy: researchers meet their stakeholders*", tenutosi a Rho il 28 ottobre 2016, organizzato congiuntamente da SMARTER e ATS (Agenzia Tutela della Salute Milano Città Metropolitana), con il patrocinio della International Ragweed Society (IRS) e della Società Botanica Italiana (SBI). Tali raccolta include una serie di mini-lavori e interventi, quale sintesi di 5 anni di studio e attività svolti da numerosi ricercatori di diversi Paesi, nell'ambito del progetto europeo SMARTER (Sustainable management of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe). Il progetto SMARTER ha affrontato in modo interdisciplinare, le problematiche ambientali e sanitarie derivanti dell'invasione di *A. artemisiifolia*, concentrando le maggiori risorse sulla valutazione e sulla combinazione di varie metodologie di controllo della specie: meccaniche, chimiche e biologiche. Tra queste, il convegno di Rho ha focalizzato l'attenzione sul potenziale utilizzo di *Ophraella communa* quale agente di controllo biologico (Müller-Schärer et al., 2014).

Il contributo "*Il controllo dell'Ambrosia in Lombardia e in Piemonte e la diminuzione del polline aerodiffuso di Ambrosia successivamente alla diffusione di Ophraella communa*" riassume tutte le misure per il controllo dell'ambrosia attuate in Lombardia e Piemonte (regioni italiane maggiormente invase) negli ultimi quindici anni, illustrando il trend di presenza di polline di ambrosia nell'aria. A partire dal 2013, a seguito dell'introduzione accidentale dell'insetto *O. communa*, i livelli di polline riscontrati nella zona a nord-ovest di Milano si sono ridotti in modo drastico, con benefici per la salute dei cittadini.

"*COST-SMARTER and risk assessment of Ophraella communa*" valuta i potenziali rischi dell'introduzione di *O. communa* e gli effetti sulle specie non target attraverso test di specificità in campo ed in laboratorio. I risultati

evidenziano come *O. communis* rappresenti un rischio minore per le specie di interesse commerciale, come il girasole e per le specie native minacciate di estinzione.

“*Climatic suitability of the accidentally introduced leaf beetle Ophraella communis in Europe: a potential biological control candidate for ragweed*” presenta dei modelli di distribuzione potenziale di *A. artemisiifolia* e dei suoi candidati agenti di biocontrollo sulla base delle attuali e future condizioni climatiche, al fine di valutare l'idoneità di diversi agenti di controllo biologico in relazione alle diverse aree geografiche d'Europa.

“*Development and impact of Ophraella communis in Europe*” attraverso studi in campo finalizzati a sviluppare modelli demografici di *O. communis*, evidenzia come questo insetto abbia le potenzialità di effettuare generazioni multiple su ambrosia, specialmente in Pianura Padana, riducendo di molto la produzione di polline e di semi.

“*L'allergenicità e la vitalità del polline di Ambrosia artemisiifolia L. sono influenzate dagli attacchi del coleottero Ophraella communis L.?*” valuta l'effetto del coleottero *O. communis* sulla vitalità e sul potenziale allergenico del polline di *A. artemisiifolia* attraverso una sperimentazione in condizioni controllate. I risultati mostrano che la defoliazione della pianta causata dall'attacco dell'insetto non determina nessuna variazione significativa sulla vitalità e sull'allergenicità del polline prodotto.

“*Aree d'invasione storica di Ambrosia artemisiifolia L. in Italia*” attraverso una mappa tematica basata sull'analisi di campioni di erbario, ricostruisce le principali aree d'invasione *A. artemisiifolia* in Italia.

“*Importanza di Ambrosia artemisiifolia L. come infestante delle colture*” analizza l'importanza di *A. artemisiifolia* quale infestante delle colture in Europa: caratteristiche malerbologiche, colture interessate e problematiche attuali e future.

“*Microrganismi e metaboliti naturali per la gestione delle piante infestanti*” evidenzia che i funghi fitopatogeni possono essere efficaci agenti di controllo biologico delle piante infestanti. Tuttavia, applicazioni di tali funghi su *A. artemisiifolia* sono ancora in fase di sperimentazione.

“*Consequences of a spread of Ophraella communis into France: conclusions from French reports*” riporta i potenziali rischi e benefici di un'eventuale colonizzazione di *O. communis* in Francia (la cui presenza non è ancora stata accertata). Lo studio evidenzia che il rischio dell'introduzione del coleottero per l'ambiente è accettabile, a fronte di una forte riduzione della produzione di polline allergenico.

“*La gestione del problema Ambrosia: il punto di vista di un Sindaco*” riporta il punto di vista di un amministratore pubblico di fronte alla gestione di una specie alloctona invasiva, evidenziandone le responsabilità nei confronti dei cittadini.

“*La Direzione Generale Welfare: azioni per contrastare la diffusione dei pollini allergenici aerodispersi a sostegno della salute dei cittadini lombardi*” presenta la strategia messa in atto da Regione Lombardia per ridurre la diffusione dei pollini aerodispersi di interesse allergologico.

In conclusione, il progetto SMARTER ha accresciuto notevolmente le conoscenze di base sulla specie esotica invasiva *A. artemisiifolia*, valutando soluzioni innovative per il suo controllo. In particolare, attraverso studi di campo e di laboratorio associati ad analisi costi-benefici ha proposto *O. communis* quale candidato efficace da utilizzare come agente di controllo biologico di ambrosia nei Paesi europei invasi dalla specie.

#### ENGLISH VERSION

A biological invasion may occur, when a species is deliberately or accidentally introduced by human activity in a new biogeographical area outside its historical range. In particular, this happens when a species, mainly due to the absence of natural enemies or competitors, is able to rapidly establish, reproduce and spread in the new colonized region, causing damage to local biodiversity, public health and economy. To date, the cost of management of alien species in Europe is estimated to be 12 billions of euro per year (Sundseth, 2014). Among the invasive alien species of Europe, *Ambrosia artemisiifolia* L. is considered extremely noxious, mainly due to its allergenic pollen that causes serious rhinitis and asthma, and as a mayor crop weed. The species, native to North America, was accidentally introduced in Europe into the wild around mid of 19<sup>th</sup> century (Makra et al., 2014) and afterwards has spread exponentially.

The Po Valley and in particular the North-Western Milan area has been colonized by this plant since the beginning of the 19<sup>th</sup> century, but clinical manifestations of ragweed allergy were observed in allergy clinics of this area only starting from the middle of the 1980s. Currently, the zone is the most infested one by ragweed in Italy, together with the nearby Southern Varese area (both in Lombardy), and one of the most infested ones in Europe. In 2013, the oligophagous leaf beetle *Ophraella communis* LeSage was found in Southern Switzerland and Northern Italy, with high incidences and densities in the Milan area (Müller-Schärer et al., 2014). This beetle, accidentally introduced, preferably feeds on *Ambrosia artemisiifolia* and is successfully used as a biological agent to control this weed in China. It can prevent plants from producing pollen and seeds when it damages them before flowering. SMARTER (the EU-COST project FA-1203: SMARTER Sustainable management of *Ambrosia artemisiifolia* in Europe; 2012-2016) immediately reacted by initiating a special Task Force “*Ophraella*”. Since then, this international and interdisciplinary group is monitoring the dynamics of *Ophraella communis* and *Ambrosia artemisiifolia* in the colonized European area, to assess potential risks

and benefits of this beetle for Europe, in view of the potential to use this beetle as a biological control agent in Europe.

Here, we are pleased to present the Proceedings of the International Rho Meeting (28<sup>th</sup> October 2016) on “*Ragweed management and the potential benefit and risk of Ophraella communa in Northern Italy: researchers meet their stakeholders*”, jointly organized by SMARTER and ATS (Agenzia Tutela della Salute Milano Città Metropolitana), with the patronage of the International Ragweed Society (IRS) and the Società Botanica Italiana (SBI). This collection includes a series of mini-papers and opinions as a synthesis of five years of studies and activities performed by numerous researchers from different disciplines and countries in the framework of SMARTER. The SMARTER project has challenged, with an interdisciplinary approach, the environmental and health problems arising from the invasion of *A. artemisiifolia*, focusing efforts on evaluating and combining mechanical, chemical and biological management methods. Among these, the Rho meeting highlighted the potential use of *Ophraella communa* as the biological control agent.

The contribution “*Il controllo dell’Ambrosia in Lombardia e in Piemonte e la diminuzione del polline aerodiffuso di Ambrosia successivamente alla diffusione di Ophraella communa*” (The control of ragweed in Lombardy and Piedmont and the reduction of airborne ragweed pollen after the spreading of *Ophraella communa*) summarizes all the control measures carried out in Lombardy and Piedmont regions (the most invaded regions of Italy) during the last fifteen years, reporting the abundance trend of *Ambrosia* pollen in the air. Starting from 2013, after the accidental introduction of the alloctonous insect *O. communa*, air pollen levels in the North-Western area of Milan were significantly reduced with high benefits for the health of citizens.

“*COST-SMARTER and risk assessment of Ophraella communa*” assesses the potential risks of the introduction of *O. communa* and effects on non-target species by performing host specificity tests in the laboratory and in the field. This work highlights that *O. communa* represents a minor risk to both commercial (i.e. sunflower) and native endangered species.

“*Climatic suitability of the accidentally introduced leaf beetle Ophraella communa in Europe: a potential biological control candidate for ragweed*” presents species distribution models of *A. artemisiifolia* and of its candidate biocontrol agents for both current and future climatic conditions. The final aim of this contribution is to evaluate the suitability of the different biocontrol agents for the different regions of Europe.

“*Development and impact of Ophraella communa in Europe*” by means of field activities devoted to create demographic models on *O. communa*, highlights that this insect makes multiple generation on common ragweed, with very high densities in the Po plain, greatly reducing pollen and seed production.

“*L’allergenicità e la vitalità del polline di Ambrosia artemisiifolia L. sono influenzate dagli attacchi del coleottero Ophraella communa L.?*” (Are allergenicity and vitality of *Ambrosia artemisiifolia* L. pollen affected by the insect *Ophraella communa*?) assesses the effect of the beetle *O. communa* on the vitality and allergenic potential of *A. artemisiifolia* pollen, by an experiment performed in controlled conditions. Results show that the insect attack has no effect on the vitality and allergenicity of ragweed pollen.

“*Aree d’invasione storica di Ambrosia artemisiifolia L. in Italia*” (Historical invasion areas of *Ambrosia artemisiifolia* in Italy) by means of a thematic map based on the analysis of herbarium specimens, reconstructs the main invasion areas of *A. artemisiifolia* across Italy.

“*Importanza di Ambrosia artemisiifolia L. come infestante delle colture*” (Importance of *Ambrosia artemisiifolia* L. as weed crops) analyses the impact of *A. artemisiifolia* as a crops weed across Europe, emphasizing its weed characteristics, crops infested and the current and future situation as a crop weed.

“*Microorganismi e metaboliti naturali per la gestione delle piante infestanti*” (Micro-organisms and natural metabolites to manage weeds) highlights how phytopathogenic fungi may be effective biocontrol agents of invasive plants. An application of these fungi to control *A. artemisiifolia* is still under study.

“*Consequences of a spread of Ophraella communa into France: conclusions from French reports*” is an assessment study on the potential risks and benefits of a possible colonization of *O. communa* in France (to date, not yet recorded). The analysis reveals a minor environmental risk coming from the beetle introduction and a strong reduction of allergenic pollen production.

“*La gestione del problema Ambrosia: il punto di vista di un Sindaco*” (The management of the ragweed problem: the point of view of a major) reports the point of view of the Major of the municipality of Magnago (MI) facing the management of an alien invasive species, emphasizing the responsibility of the public administration towards the citizens.

“*La Direzione Generale Welfare: azioni per contrastare la diffusione dei pollini allergenici aerodispersi a sostegno della salute dei cittadini lombardi*” (General Directorate for Welfare: actions contrasting the spreading of airborne allergenic pollen to support the health of Lombardy’s citizens) presents the strategy of the Lombardy Region to reduce the spreading of airborne allergenic pollens including those of ragweed.

In conclusion, the COST-SMARTER project significantly increased the basic knowledge on *A. artemisiifolia*, a most prominent invasive alien species in Europe, and evaluated innovative management solutions needed for

---

its control. In particular, based on field and laboratory studies and associated cost-benefit analyses, *O. communis* is proposed as an effective candidate biocontrol agent of common ragweed to be used in European countries that are greatly invaded by this species.

#### Letteratura citata

Sundseth K (2014) Invasive Alien Species. European Commission, Brussels

Makra L, Matyasovszky I, Deák AJ (2014) Ragweed in Eastern Europe, In: Ziska LH e Dukes JS (eds), Invasive Species and Global Climate Change, CAB International pp. 117-128.

Müller-Schärer H, Lommen S, Rossinelli M, Bonini M, Boriani M, Bosio G, Schaffner U (2014) *Ophraella communis*, the ragweed leaf beetle, has successfully landed in Europe: fortunate coincidence or threat? Weed Research 54: 109-119.

#### AUTORI

Maira Bonini (Mbonini@ats-milano.it), Dipartimento di Prevenzione Igiene Sanitaria, ATS Milano Città metropolitana, via Spagliardi 19, 20015 Parabiago (Mi); National Delegate of COST SMARTER; President of International Ragweed Society  
Rodolfo Gentili (rodolfo.gentili@unimib.it), Chiara Montagnani, Sandra Citterio, Dipartimento di Scienze del Ambiente e della Terra, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 1, 20126 Milano

Heinz Müller-Schärer (heinz.mueller@unifr.ch), Department of Biology, University of Fribourg, CH-1700 Fribourg, Switzerland

Autore di riferimento: Heinz Müller-Schärer ([heinz.mueller@unifr.ch](mailto:heinz.mueller@unifr.ch))

---