

Progetto LIFE14 NAT/IT/001128 STOPVESPA
Finanziato con il contributo del programma LIFE della Commissione Europea



Azione A5: Report on the impacts caused by Vespa velutina

'Report degli impatti causati da Vespa velutina'



Maggio 2016



Una delle conseguenze principali del commercio internazionale è la traslocazione intenzionale o accidentale di organismi attraverso barriere biogeografiche che ne limiterebbero la diffusione. Una volta introdotte, queste specie possono diffondersi nell'ambiente, modificare gli equilibri degli ecosistemi e creare un impatto economico sulle attività umane. L'impatto causato dalle specie aliene è considerato il secondo fattore più importante per la perdita della biodiversità, secondo solo alla distruzione degli habitat (Millenium Ecosystem Assessment 2005).

Il calabrone asiatico *Vespa velutina* (Lepeletier 1836) è la prima specie di Vespidae invasivo accidentalmente introdotto in Europa dall'Asia (Rortais et al. 2010; Roy et al. 2011). È noto che l'introduzione di specie di Vespidae può provocare impatti di natura ecologica, economica e di salute pubblica (Beggs et al 2011). La *V. velutina* è probabilmente causa di molteplici danni, tuttavia l'entità dell'impatto di *V. velutina* nei paesi di introduzione non è ancora stata quantificata e documentata con completezza. Nonostante questa carenza, è possibile comunque valutare quali siano le componenti e/o le attività che possono subire un impatto dalla *V. velutina*, per le quali sarà necessario effettuare studi approfonditi nel futuro, al fine di confermarne l'impatto ed effettuare una valutazione quantitativa.

Dall'analisi degli studi scientifici e della letteratura grigia, è stato valutato che la *V. velutina* può creare un impatto di natura:

1. Economica (danno alle produzioni apicole; costo del controllo e della rimozione dei nidi);
2. Ecologica (impatto sulla biodiversità; impatto sull'attività di impollinazione degli insetti pronubi; competizione con specie native);
3. Sulla salute pubblica (potenziale pericolo per i cittadini).

Impatti economici

La *V. velutina* è un predatore di altre specie di insetti, e in particolar modo delle api domestiche. Gli adulti si nutrono di sostanze zuccherine, tuttavia devono catturare altri insetti per fornire le sostanze proteiche necessarie allo sviluppo delle larve. I nidi in autunno raggiungono grandi dimensioni e in un anno possono svilupparsi potenzialmente fino a 13'000 individui da ogni colonia (Rome et al. 2015); questo richiede quindi un grande quantitativo di sostanze proteiche.

Gli apiari sono una fonte molto attrattiva per la *V. velutina*, in quanto vi sono concentrate un grande quantitativo di api. Negli ambienti urbanizzati in Europa, dove la concentrazione di apiari è elevata, la dieta della *V. velutina* è costituita per il 66% da specie della famiglia Apidae, e prevalentemente dall'ape europea (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758) (Villemant et al. 2011).

I comportamenti predatori negli alveari possono essere di due tipologie: *i*) volo stazionario di fronte agli alveari, per catturare in volo le api che rientrano nell'alveare; *ii*) stazionamento sul predellino, per catturare le api che fuoriescono, ed eventuale entrata nell'alveare, se la dimensione dell'ingresso permette il passaggio della specie (Arca et al. 2009). Il comportamento antipredatorio sviluppato dall'ape asiatica (*Apis cerana* Fabricius, 1793) permette alle colonie di difendersi dalla *V. velutina*, tuttavia possono essere registrate delle perdite anche del 20-30% (Bruneau 2007). L'ape europea, che non si è evoluta con la *V. velutina*, non ha potuto sviluppare comportamenti difensivi efficaci e le perdite potrebbero quindi essere superiori a quelle registrate per l'ape asiatica.

Monceau et al. (2014b) hanno monitorato la predazione della *V. velutina* in Francia in un apiario di 6 alveari, attraverso uno studio di cattura e marcatura dei calabroni. Nel periodo di campionamento hanno catturato un totale di 360 esemplari di *V. velutina*: di questi circa 350 visitavano l'apiario giornalmente. Inoltre molti individui sono stati ricatturati; questo indica che la

specie, una volta individuata un'importante fonte proteica come gli alveari, visita quotidianamente il sito per l'attività di predazione, probabilmente a causa di un maggior successo predatorio. La distribuzione degli individui di *V. velutina* nell'apiario è risultata aggregativa, l'attività di predazione era concentrata prevalentemente su un alveare. La distribuzione aggregativa è stata confermata anche in altre occasioni (Monceau et al. 2013), con il conteggio di 20 individui di *V. velutina* di fronte a un singolo alveare.

Monceau et al. (2014b) hanno effettuato anche una valutazione della forza delle colonie in primavera, estate e inverno, per valutare l'impatto dell'attività di predazione. Su 6 alveari, 1 è stato completamente distrutto, gli altri 5 hanno subito delle perdite che hanno dimezzato la dimensione delle colonie: dai dati presentati è possibile stimare una perdita media del 65% delle colonie (Tabella 1). Gli autori affermano che sono stati ritrovati 5 nidi di *V. velutina* entro 1 km dall'apiario sperimentale; è possibile quindi che gli apiari siano attaccati da individui di colonie differenti.

Tabella 1 – Numero di favi di ogni alveare completamente coperto da api in primavera, estate e inverno. Tabella tratta da Monceau et al. (2014b)

Alveare	Primavera	Estate	Inverno
h1	6	11	0
h2	7	10	6
h3	9	11	3
h4	10	10	2
h5	9	10	6
h6	10	5	4

Dati tratti da riviste divulgative di settore riportano che l'impatto è basso se l'alveare è attaccato da 1-2 individui di *V. velutina*, elevato se il numero di calabroni sale a 5, mentre la colonia è destinata a morire se sono in numero superiore a 8 (Freytag e Depauw 2009). La *V. velutina* può essere quindi considerata un fattore aggiuntivo rispetto ad altre malattie delle api (Villemant et al. 2011), che può contribuire alla diminuzione delle produzioni apicole con conseguente danno economico.

Un ulteriore danno di natura economica che deve essere considerato è il costo richiesto per la distruzione dei nidi di *V. velutina* (Monceau et al. 2014a). Questo compito è generalmente condotto da volontari, come apicoltori, vigili del fuoco o protezione civile, il cui tempo deve essere considerato ma è di difficile monetizzazione. In alternativa agli interventi dei volontari, la rimozione dei nidi può essere condotta da personale di ditte specializzate, che richiedono un compenso economico. Per esempio, Monceau et al. (2014a) riportano che nel 2011 sono stati distrutti 500 nidi da una compagnia specializzata nei pressi di Toulouse, per un costo di 110 € a nido. Se si considerano tutti i nidi che vengono neutralizzati in Europa, i costi risulterebbero ingenti.

Impatti ecologici

Dal momento che la *V. velutina* preda molteplici specie di insetti, essa può rappresentare un potenziale danno anche per la biodiversità entomologica. Infatti, oltre alle api domestiche, il calabrone asiatico preda altri Imenotteri, tra cui diverse specie di api selvatiche e altri Vespidae, ma anche Ditteri e altri insetti (Freytag e Depauw 2009; Villemant et al. 2011). Le specie predate dalla *V. velutina* e la loro percentuale variano in funzione della disponibilità di prede

nell'ambiente. In Figura 1 sono riportate le percentuali di insetti predati dalla *V. velutina* in ambienti urbanizzati, rurali e forestali.

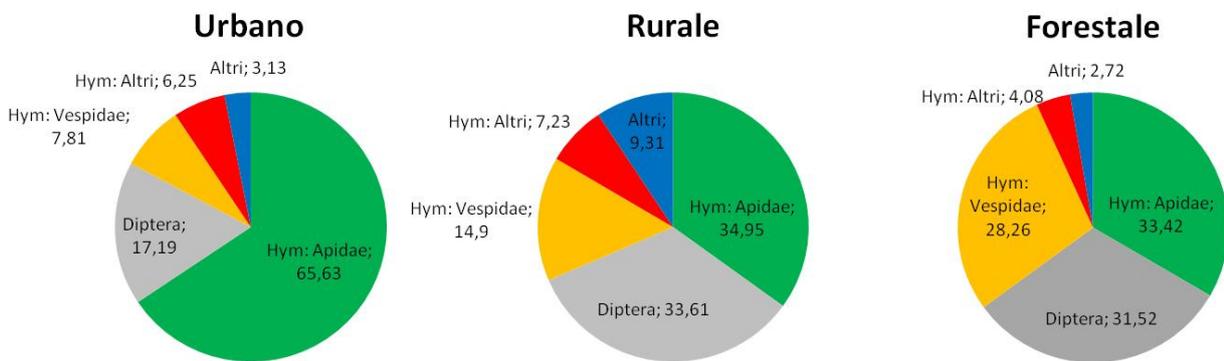


Figura 1 – Percentuali di prede catturate dalla *V. velutina* in ambiente urbano, rurale e forestale, suddivisi in gruppi tassonomici. Figura tratta da Villemant et al. (2011)

Molte delle specie predate dalla *V. velutina* svolgono un ruolo di impollinazione per le piante, quindi una loro diminuzione numerica può provocare un danno ecosistemico. La pressione predatoria che si nota negli apiari a partire da luglio può riflettersi in egual modo sugli altri insetti impollinatori, creando una diminuzione di insetti pronubi a partire dai mesi estivi. Tuttavia al momento non sono disponibili dati che dimostrano l'entità di tale impatto (Monceau et al. 2014a). Considerando l'importanza dei servizi di impollinazione, sarà necessario effettuare approfonditi studi in futuro per valutare il possibile impatto della *V. velutina*.

Un ulteriore impatto ecologico che deve essere considerato è la competizione interspecifica con insetti nativi che condividono la stessa nicchia ecologica. Un esempio è la competizione che potrebbe intercorrere tra la *V. velutina* e il calabrone europeo *Vespa crabro* (Linnaeus, 1761), per lo spettro di alimentazione sovrapponibile tra le due specie (Monceau et al. 2014a) e per i siti di nidificazione (Choi et al. 2012; Rome et al. 2015). Al momento non sono disponibili dati che sostengono l'ipotesi della competizione con *V. crabro* in Europa, tuttavia è stata dimostrata una competizione tra la *V. velutina* e altri Vespidae in Corea del Sud (Choi et al. 2012). Infatti, questi autori riportano che l'introduzione della *V. velutina* ha provocato una diminuzione del 20% delle popolazioni di *Vespa simillima* (Smith, 1868) e del 10% delle popolazioni di *Vespa mandarinia* (Smith, 1792). Di conseguenza, anche le popolazioni di *V. crabro* potrebbero entrare in competizione con la *V. velutina*, tuttavia sono necessari ulteriori studi per valutare l'entità di tale competizione e stimarne quindi l'impatto.

Impatti sulla salute pubblica

La *V. velutina* crea nidi di grosse dimensioni che possono contenere migliaia di individui (Rome et al. 2015). I nidi possono essere costruiti anche in ambienti urbani, per esempio su alberi in prossimità delle case o su supporti artificiali (sottotetti, balconi, tombini, ecc). La *V. velutina* in Europa non risulta particolarmente aggressiva durante le attività giornaliere di foraggiamento (Monceau et al. 2014a), tuttavia può diventarlo se viene disturbata o in prossimità del nido, dove possono svilupparsi reazioni aggressive di difesa anche collettive (AA.VV. 2007).

Le punture di *V. velutina* possono rivelarsi molto pericolose nel caso in cui i soggetti coinvolti siano allergici al veleno della specie, con la possibile insorgenza di gravi sintomi fino ad arrivare allo shock anafilattico (Tabar et al. 2015), o nel caso di punture ripetute. Dati che supportano un

incremento significativo dei casi di puntura dovuti alla *V. velutina* a partire dalla sua introduzione in Europa non sono al momento disponibili. Dal 2004 sono stati attribuiti 3 decessi a punture di *V. velutina* (Monceau et al. 2014a). Tuttavia uno studio condotto dal 'Poison Control Centre' in Francia ha dimostrato che non si è verificato un incremento significativo dei casi di punture da Imenotteri dopo la sua introduzione in Europa (de Haro et al. 2010).

Bibliografia

- AA.VV. (2007) *Vespa velutina* – frelon asiatique. *Bulletin technique apicole* 34(4) : 205–210.
- Arca M, Papachristoforou A, Maher N, Arnold G, Rortais A (2009) Defensive behavior of *Apis mellifera* against the invasive Asian Hornet (*Vespa velutina*) in south-west of France. In: Proceedings of *Apimondia 2009*, Montpellier, France, 15-20 september.
- Beggs JR, Brockerhoff EG, Corley JC, Kenis M, Masciocchi M, Muller F, Rome Q, Villemant C (2011) Ecological effects and management of invasive alien Vespidae. *BioControl* 56(4): 505–526.
- Bruneau E (2007) Frelons et abeilles. *Abeilles et Cie* 118(3): 10–11.
- Choi MB, Martin SJ, Lee JW (2012) Distribution, spread, and impact of the invasive hornet *Vespa velutina* in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 15(3): 473–477.
- de Haro L, Labadie M, Chanseau P, Cabot C, Blanc-Brisset I, Penouil F (2010) Medical consequences of the Asian black hornet (*Vespa velutina*) invasion in Southwestern France. *Toxicon* 55: 650–652.
- Freytag I, Depauw MC (2009) *Vespa velutina* – progression inquiétante. *Abeilles et Cie* 128(1): 12–15.
- Millenium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Monceau K, Arca M, Lepretre L, Mougél F, Bonnard O, Silvain JF, Maher N, Arnold G Thiéry D (2013) Native prey and invasive predator patterns of foraging activity: the case of the yellow-legged hornet predation at European honeybee hives. *PLoS ONE* 8: e66492.
- Monceau K, Bonnard O, Thiéry D (2014a) *Vespa velutina*: A new invasive predator of honeybees in Europe. *Journal of Pest Science* 87(1): 1–16.
- Monceau K, Bonnard O, Moreau J, Thiéry D (2014b) Spatial distribution of *Vespa velutina* individuals hunting at domestic honeybee hives: heterogeneity at a local scale. *Insect Science* 21(6): 765–774.
- Rome Q, Muller FJ, Touret-Alby A, Darrouzet E, Perrard A, Villemant C (2015) Caste differentiation and seasonal changes in *Vespa velutina* (Hym.: Vespidae) colonies in its introduced range. *Journal of Applied Entomology* 139(10): 771–782.
- Rortais A, Villemant C, Gargominy O, Rome Q, Haxaire J, Papachristoforou A, Arnold G (2010) A new enemy of honeybees in Europe: the Asian hornet *Vespa velutina*. In: Settele J (ed) *Atlas of biodiversity risks—from Europe to the globe, from stories to maps*. Pensoft, Sofia, p 11.
- Roy HE, Roy DB, Roques A (2011) Inventory of terrestrial alien arthropod predators and parasites established in Europe. *Bio-control* 56: 477–504.
- Tabar A, Chugo S, Joral A, Lizaso MT, Lizarza S, Alvarez-Puebla M, Arroabarren E, Vela C, Lombardero M (2015) *Vespa Velutina Nigritorax*: a new causative agent for anaphylaxis. *Clinical and Translational Allergy* 5(suppl 3): 43
- Villemant C, Muller F, Haubois S, Perrard A, Darrouzet E, Rome Q (2011) Bilan des travaux (MNHN et IRBI) sur l'invasion en France de *Vespa velutina*, le frelon asiatique prédateur d'abeilles. *Journée Scientifique Apicole*: 3–12.