

PIANO DI GESTIONE NAZIONALE DEL CALABRONE ASIATICO A ZAMPE GIALLE *VESPA VELUTINA*



Novembre 2020

Autori

Simone Lioy, Sandro Bertolino, Daniela Laurino, Aulo Manino, Marco Porporato

Ringraziamenti

Molte delle informazioni contenute nel presente piano di gestione sono il risultato delle attività di controllo della specie invasiva *Vespa velutina*, messe a punto negli anni 2015-2019 dal progetto LIFE14 NAT/IT/001128 STOPVESPA co-finanziato dal programma LIFE della Commissione Europea.

Revisione e correzione dei testi per ISPRA

Lucilla Carnevali, Piero Genovesi

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.isprambiente.gov.it

INDICE

PREMESSA.....	4
1. CENNI DI BIOLOGIA E DISTRIBUZIONE	5
1.1. RICONOSCIMENTO DELLA SPECIE	5
1.2. ORIGINE DELLE POPOLAZIONI IN EUROPA.....	5
1.3. ORIGINE E DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE ITALIANA.....	5
1.4. CICLO DI SVILUPPO.....	6
2. MODALITÀ DI DIFFUSIONE	7
3. IMPATTI	7
3.1. IMPATTI SULL'APICOLTURA.....	7
3.2. IMPATTI SULLA FAUNA AUTOCTONA.....	8
3.3. IMPATTI SULLA SALUTE UMANA	8
4. ASPETTI NORMATIVI.....	8
4.1. NORMATIVA INTERNAZIONALE E COMUNITARIA.....	8
4.2. NORMATIVA NAZIONALE.....	8
5. TECNICHE DI INTERVENTO	9
5.1. INDIVIDUAZIONE E DISTRUZIONE DEI NIDI.....	9
5.2. METODICHE DI SUPPORTO PER L'INDIVIDUAZIONE DEI NIDI	11
5.3. CATTURA INTENSIVA DI REGINE FONDATRICI	12
5.4. UTILIZZO DI ESCHES AVVELENATE PER LA DISTRUZIONE DELLE COLONIE	12
5.5. UTILIZZO DI METODI DI LOTTA BIOLOGICA.....	12
6. SMALTIMENTO DELLE COLONIE.....	13
7. PERSONALE INCARICATO	13
8. PROCEDURA AUTORIZZATIVA.....	14
8.1. ASSOGGETTAMENTO ALLE PROCEDURE DI VAS E VINCA	14
9. OBIETTIVO GENERALE DEL PIANO	14
10. OBIETTIVI DIFFERENZIATI	15
10.1. CONTENIMENTO	15
10.2. ERADICAZIONE LOCALE	16
10.3. RAPIDO RILEVAMENTO E RISPOSTA TEMPESTIVA	17
11. MONITORAGGIO	17
11.1. LE TRAPPOLE ATTRATTIVE	18
11.2. OSSERVAZIONI IN APIARIO	19
12. BIBLIOGRAFIA.....	20
13. ALLEGATI	22

PREMESSA

La *Vespa velutina* o Calabrone asiatico a zampe gialle (di seguito Calabrone asiatico) è un insetto originario del sud-est asiatico, ha un areale naturale compreso fra la Cina Meridionale, l'India, l'Indocina e l'Indonesia. Per effetto dell'isolamento geografico delle diverse popolazioni e della diversità di clima, il Calabrone asiatico si è differenziato in 11 sottospecie, ma solamente la sottospecie più settentrionale, *Vespa velutina nigrithorax* (du Buysson, 1905), è stata accidentalmente introdotta dalla Cina ad altre parti nel mondo. Le aree di introduzione sono la Corea del Sud nel 2003, l'Europa nel 2004 e il Giappone nel 2012. In Europa la specie si è ampiamente diffusa in molti paesi. L'impatto sulla biodiversità è rilevante, in particolare per la pressione predatoria esercitata nei confronti di *Apis mellifera* e di altri insetti autoctoni.

A seguito di una procedura di valutazione del rischio (*Risk-assessment*), il Calabrone asiatico è stato inserito nell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale (Regolamento di esecuzione UE 2016/1141) adottato il 13 luglio 2016 e collegato al Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'Unione Europea recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. L'inserimento del Calabrone asiatico in tale elenco prevede, per gli stati membri che ospitano la specie sul proprio territorio, l'obbligo di predisporre misure di gestione efficaci, in modo da renderne minimi gli effetti sulla biodiversità, sui servizi ecosistemici collegati e, se del caso, sulla salute umana o sull'economia. Tali misure di gestione consistono in interventi volti all'eradicazione, al controllo numerico o al contenimento spaziale delle popolazioni. Inoltre, l'art. 7 del Regolamento impone l'attivazione immediata di misure di eradicazione nel caso di segnalazioni in aree di nuova presenza della specie. Il successivo decreto legislativo n. 230/17 entrato in vigore il 14 febbraio 2018 di "adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n. 1143/2014" prevede tra l'altro che il MATTM stabilisca con proprio decreto delle efficaci misure di gestione per le specie diffuse sul territorio nazionale (art. 22). Per far fronte a tali obblighi normativi è stato predisposto il presente piano di gestione.

1. CENNI DI BIOLOGIA E DISTRIBUZIONE

1.1. Riconoscimento della specie

Il Calabrone asiatico può essere identificato rispetto ad altre specie native grazie alla caratteristica colorazione corporea e alle dimensioni, che variano tra 19-30 mm di lunghezza (Fig. 1). I caratteri che ne permettono il riconoscimento sono:

i) la colorazione degli arti¹, scuri nei segmenti prossimali al torace e gialli nei segmenti distali;

ii) la colorazione del torace completamente nero;

iii) la colorazione dell'addome, con i primi tre segmenti di colore bruno scuro tendente al nero e margine posteriore di colore giallo, quarto segmento di colore giallo-rossiccio con macchia triangolare scura, segmenti terminali di colore bruno.

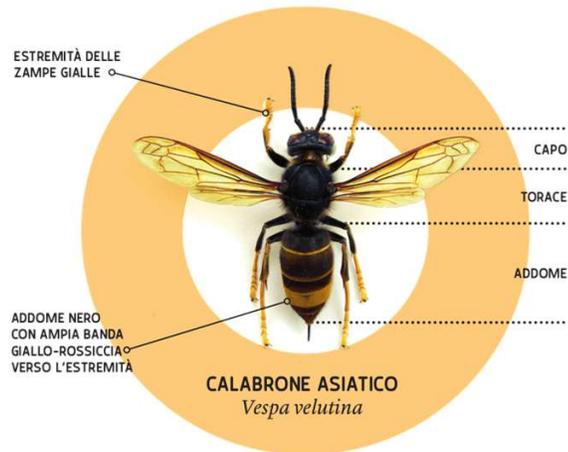


Figura 1 - Immagine di Calabrone asiatico nella quale sono evidenziate le principali caratteristiche che permettono l'identificazione della specie.

In allegato 1 sono riportate alcune informazioni aggiuntive per il riconoscimento del Calabrone asiatico rispetto ad altre specie native italiane.

1.2. Origine delle popolazioni in Europa

La prima segnalazione della presenza del Calabrone asiatico in Europa risale al 2004 in Francia nei dintorni di Bordeaux. Probabilmente l'introduzione avvenne a causa di una singola regina fecondata trasportata con un carico navale dalle province cinesi di Zhejiang o Jiangsu (Arca et al. 2015). Negli anni successivi la specie si è espansa velocemente nel territorio francese, arrivando a colonizzare gran parte della nazione. In pochi anni la specie si è diffusa anche negli stati limitrofi, colonizzando Spagna, Portogallo, Belgio, Italia, Germania e Gran Bretagna (Monceau et al. 2014a, Laurino et al. 2020).

1.3. Origine e distribuzione della popolazione italiana

In Italia la specie è arrivata nel 2012, quando alcuni adulti sono stati catturati in Liguria a Loano (Demichelis et al. 2014) e Ventimiglia. Le prime popolazioni italiane sono state individuate nella Liguria di ponente (provincia di Imperia) e nel sud del Piemonte (provincia di Cuneo) (Porporato et al. 2014). In queste due regioni, la specie si è diffusa in maniera molto diversa, probabilmente a causa delle diverse condizioni climatiche che determinano una differente idoneità ambientale (Fournier et al. 2017).

In Liguria, il Calabrone asiatico ha incrementato il proprio areale con una velocità d'espansione iniziale di circa 18 km/anno, diffondendosi dal comune di Ventimiglia verso est, lungo il litorale, e verso nord, risalendo le valli e colonizzando l'entroterra ligure (Bertolino et al. 2016). Al termine del 2019 la specie era diffusa con continuità da Ventimiglia (Imperia) ad Alassio (Savona), occupando un'area di circa 1.259 km² (Fig. 2). Recentemente la specie è stata segnalata a Finale Ligure (Savona), La Spezia e comuni limitrofi, a diversi chilometri di distanza dall'areale principale. Nel 2019, la presenza del Calabrone asiatico è stata confermata anche in Toscana

¹ Coxa, trocantere, femore e tibia di colore scuro, tarsi gialli

(provincia di Massa-Carrara), probabilmente a causa della diffusione della specie dal vicino focolaio di La Spezia.

In Piemonte, le segnalazioni di Calabrone asiatico sono state sporadiche negli anni e concentrate in particolare in alcuni comuni del Monregalese (Monastero di Vasco, Vicoforte Mondovì, Monasterolo Casotto e comuni limitrofi, provincia di Cuneo). La specie, al termine del 2019, occupava in Piemonte un'area di almeno 185 km², tuttavia alcune colonie sono state individuate nel 2018 in comuni limitrofi alla regione Liguria (Ormea, Alto, Castelnuovo di Ceva, provincia di Cuneo).

Alcune segnalazioni sono pervenute nel 2017 da un'area a ridosso di Veneto (Bergantino, provincia di Rovigo) e Lombardia (Borgofranco sul Po, provincia di Mantova), tuttavia il monitoraggio eseguito nei due anni successivi non ha confermato la presenza della specie.

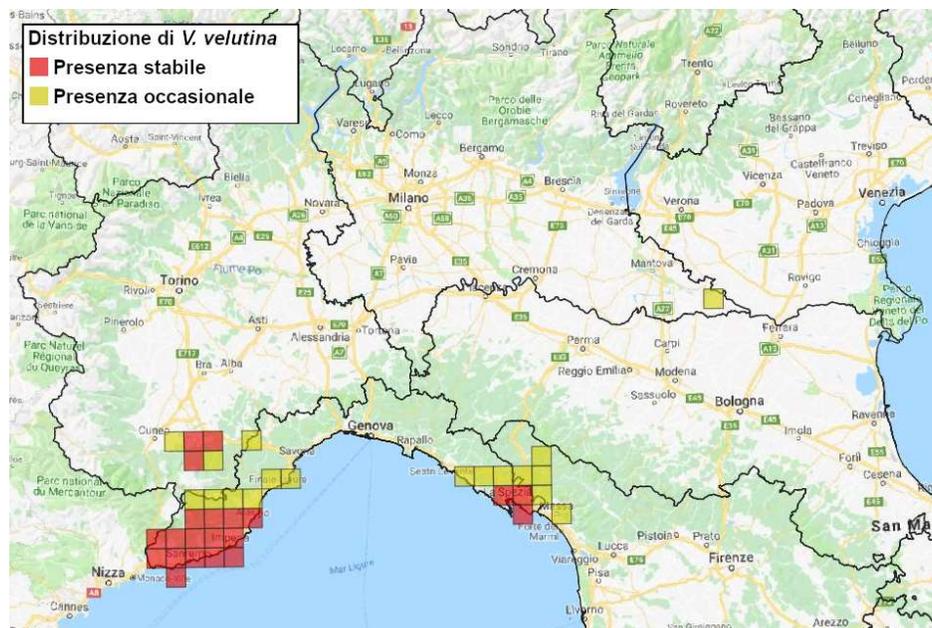


Figura 2 - Distribuzione del Calabrone asiatico in Italia al termine del 2019 su reticolo a 10 km (protocollo EASIN). Le aree di presenza stabile sono evidenziate in rosso (presenza di nidi accertati o numerose segnalazioni di individui in anni successivi), le aree di espansione o di presenza occasionale in giallo. Sono escluse le segnalazioni sporadiche di individui da aree in cui la presenza non è stata confermata in anni successivi (es. Rivoli, Gavazzana).

1.4. Ciclo di sviluppo

Le colonie di Calabrone asiatico hanno un ciclo di sviluppo annuale. Le regine fondatrici sopravvissute all'inverno, a partire dai mesi di marzo-aprile costruiscono un piccolo nido di consistenza cartacea utilizzando fibre vegetali. Il nido, detto "primario", è costituito da un involucro protettivo a più strati e da un piccolo favo orizzontale formato da poche cellette, con un foro di accesso posto nella parte inferiore.

In questa prima fase, la regina, da sola, si occupa della costruzione del nido, della deposizione delle uova destinate a dare origine alle operaie e di nutrire le larve. Le prime operaie che sfarfallano, dopo circa sette settimane, collaborano con la regina per ingrandire il nido ampliando l'involucro protettivo e aggiungendo favi. Nel corso della stagione, le dimensioni della colonia e del nido aumentano progressivamente e il foro di accesso viene progressivamente traslato in posizione laterale.

La fase di fondazione di una colonia può essere considerata conclusa quando il nido raggiunge il diametro di circa 15 cm e contiene 3-4 favi con covata. Quando la fondazione del nido è avvenuta in luoghi idonei al suo completo sviluppo, la colonia prosegue l'ampliamento dello stesso fino all'autunno. In caso contrario, la colonia può trasferirsi in luoghi più sicuri, normalmente in

posizioni elevate rispetto al suolo, realizzando un nido definito “secondario” e abbandonando progressivamente il nido iniziale.

In ogni caso, a partire da settembre, sfarfallano le prime femmine fertili che vengono fecondate dai maschi che sono già presenti nelle colonie. Le regine fecondate cercano un luogo riparato nel quale trascorrere l’inverno. Con l’avanzare della stagione fredda le operaie, la vecchia regina e i maschi muoiono e la colonia si estingue. Il ciclo riparte nella primavera successiva, a opera delle numerose regine svernanti nate da ogni colonia che ha completato il ciclo nell’anno precedente.

2. MODALITÀ DI DIFFUSIONE

Il Calabrone asiatico è in grado di colonizzare nuovi territori per diffusione naturale o per trasporto passivo e involontario di regine fondatrici presenti in merci di vario genere (es. legname, paglia, fieno, terriccio, materiale vivaistico, ecc.), nelle quali possano aver trovato rifugio per trascorrere l’inverno (Laurino e Porporato 2017, Robinet et al. 2017). Se l’area di destinazione presenta condizioni adeguate alla sopravvivenza degli animali, le regine possono conseguentemente fondare una nuova colonia. Questa modalità di diffusione, che permette alla specie di stabilire nuove popolazioni anche a molti chilometri di distanza dall’areale principale, è probabilmente la causa delle prime segnalazioni provenienti dall’area di La Spezia, di Bergantino (Veneto) e di Pietrasanta (Toscana) in provincia di Massa.

Lo spostamento durante i mesi autunno-invernali di alveari e/o materiale apistico dalle aree nelle quali il Calabrone asiatico è insediato è da considerarsi come possibile causa aggiuntiva per nuove introduzioni. Alveari e materiali devono quindi essere attentamente controllati prima di effettuare spostamenti.

L’esperienza degli apicoltori e le numerose ricerche pubblicate (Villemant et al. 2011a, Keeling et al. 2017, Robinet et al. 2017, Barbet-Massin et al. 2018) dimostrano che il Calabrone asiatico è in grado di stabilirsi e diffondersi rapidamente in Europa data la presenza diffusa di prede (api da miele e invertebrati indigeni) e habitat idonei. Le probabilità di colonizzazione possono essere relativamente maggiori nelle seguenti aree: quelle nelle quali gli inverni sono maggiormente miti; aree aperte vicino a fonti d’acqua; aree limitrofe al fronte di avanzamento della specie; aree in prossimità di porti e aeroporti, dove è più probabile che arrivino spedizioni controllate e non controllate di merci che possono ospitare regine fondatrici; aree costiere (Fournier et al. 2017, Monceau K e Thiéry 2017, Liroy et al. 2019, Rodríguez-Flores et al. 2019).

3. IMPATTI

Nonostante la specie sia presente in Europa da molti anni, il numero di studi che quantificano gli impatti associati alla presenza del Calabrone asiatico sono limitati, a causa anche della complessità nel discernere l’impatto della specie rispetto a fattori esterni. Alcuni dati sono comunque disponibili sia nella letteratura scientifica sia nella letteratura grigia.

3.1. Impatti sull’apicoltura

L’impatto principale della presenza del Calabrone asiatico si registra a carico delle api e dell’apicoltura, essendo *Apis mellifera* una delle prede preferite dalla specie (Perrard et al. 2009, Laurino et al. 2020). Il Calabrone asiatico provoca l’indebolimento o il collasso delle colonie di api, con perdite variabili sulla base dell’area, della densità di nidi, delle pratiche apistiche e della presenza nelle colonie di api di patologie apistiche (Requier et al. 2019). Alcune studi riportano valori di perdite degli alveari variabili dal 5% all’80% (Monceau et al. 2014a, 2014b). Una sperimentazione di due anni condotta in Liguria (provincia di Imperia) ha evidenziato la presenza di impatti sulle colonie di api variabili dal 12% al 18% (Laurino et al. 2019). La perdita di alveari genera un impatto economico al settore dell’apicoltura, sia in termini di perdita di colonie di api sia di una minor produzione dei prodotti dell’alveare (es. miele).

3.2. Impatti sulla fauna autoctona

Il Calabrone asiatico può causare un impatto sulla biodiversità entomologica, a causa dell'attività predatoria nei confronti di molte specie di insetti oltre ad *Apis mellifera*, come altri Imenotteri (api selvatiche e vespe) oppure Ditteri o insetti di altri ordini (Villemant et al. 2011b). Uno studio biennale in Liguria evidenzia che il Calabrone asiatico può generare un impatto nei confronti delle api selvatiche, in particolare sulle specie con periodo di volo tardo-estivo e autunnale (Carisio et al. 2019). Al possibile effetto negativo causato dalla predazione diretta (effetto primario) potrebbe aggiungersi un effetto secondario sui servizi ecosistemici di impollinazione.

3.3. Impatti sulla salute umana

La specie provoca impatti sociali associati alla presenza dei nidi in ambiente urbano e rurale, con conseguente costo economico per la rimozione delle colonie (Monceau et al. 2014a). Il Calabrone asiatico costruisce nidi che in autunno raggiungono grandi dimensioni con colonie in grado di ospitare in media 6.000 individui l'anno, con casi di oltre 13.000 individui (Rome et al. 2015).

I nidi vengono spesso costruiti in aree urbane, su alberi o edifici. In questi casi, la loro dimensione, la presenza di molti calabroni nell'area e la possibilità di punture genera spesso stati d'ansia nei cittadini, che richiedono interventi rapidi per la rimozione delle colonie. È quindi importante poter intervenire celermente a seguito di una segnalazione di nidi presenti in aree urbane. Per quanto riguarda l'effettiva pericolosità dei calabroni, in Francia non è stato registrato un aumento significativo nel numero di ricoveri causati da punture di Calabrone asiatico rispetto al numero totale di punture da Imenotteri (De Haro et al. 2010, Tabar et al. 2015); sono stati registrati alcuni decessi in Europa e differenti casi di punture sono stati riportati anche in Italia (es. nei confronti di addetti alla cura del verde).

4. ASPETTI NORMATIVI

4.1. Normativa internazionale e comunitaria

La normativa internazionale e comunitaria fa riferimento a:

- Convenzione di Rio (1992) recepita dalla Comunità Europea (Decisione del Consiglio 93/626/CEE) che vieta di introdurre specie alloctone o se del caso ne chiede il controllo o l'eliminazione se minacciano gli ecosistemi, gli habitat o le specie (Allegato A, Art. 8 - h).
- Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie alloctone invasive, che impone tra l'altro agli Stati membri l'eradicazione rapida o il controllo di tali specie.
- Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 che adotta un elenco di specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014.

4.2. Normativa nazionale

Per quanto riguarda la normativa nazionale, si fa riferimento al Decreto Legislativo 15 dicembre 2017 n. 230 di "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive" che stabilisce misure con particolare riferimento: a) ai controlli ufficiali necessari a prevenire l'introduzione deliberata di specie esotiche invasive di rilevanza unionale; b) al rilascio delle autorizzazioni previste dagli articoli 8 e 9 del regolamento; c) all'istituzione del sistema nazionale di sorveglianza previsto dall'articolo 14 del regolamento; d) alle misure di gestione volte all'eradicazione, al controllo demografico o al contenimento delle popolazioni delle specie esotiche invasive di

rilevanza unionale, transnazionale o nazionale; e) alla disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento e del presente decreto. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è l'Autorità nazionale competente designata per i rapporti con la Commissione Europea, relativi all'esecuzione del regolamento, e per il coordinamento delle attività necessarie per l'esecuzione del medesimo, nonché per il rilascio delle autorizzazioni di cui agli articoli 8 e 9 del medesimo regolamento. L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) è l'Ente tecnico scientifico di supporto al Ministero per l'applicazione del regolamento. Le Regioni e le Province autonome sono responsabili dell'applicazione delle misure di gestione, eradicazione e sorveglianza del territorio.

5. TECNICHE DI INTERVENTO

5.1. Individuazione e distruzione dei nidi

L'individuazione e la distruzione dei nidi di Calabrone asiatico è la tecnica maggiormente utilizzata in Europa per il controllo della specie e la riduzione degli impatti. Questa tecnica risulta particolarmente efficace nel periodo primaverile-estivo, prima della nascita delle future regine fondatrici che avviene a partire dal mese di settembre (Monceau et al. 2014a, Robinet et al. 2017). La distruzione dei nidi risulta inoltre di fondamentale importanza negli ambienti urbani e rurali, per diminuire il rischio che la specie entri in contatto con i cittadini provocando incidenti per punture di calabroni. Questa metodica è stata adottata in Italia dal progetto europeo LIFE STOPVESPA per il controllo del Calabrone asiatico (1.871 colonie rimosse dal progetto nel periodo 2015-2019), e ha permesso di rallentare l'espansione della specie in Liguria.

La distruzione di un nido di Calabrone asiatico è un'operazione potenzialmente pericolosa sia per gli operatori coinvolti, sia per le persone nelle vicinanze, in quanto gli insetti possono manifestare reazioni difensive durante l'avvicinamento al nido e/o durante il trattamento. Le operazioni devono essere svolte da personale adeguatamente formato ed equipaggiato per intervenire (si veda capitolo 7). I nidi possono essere costruiti su alberi, arbusti, in cavità del terreno o su supporti artificiali, come la porzione sporgente dei tetti delle abitazioni o sotto ai balconi, e ad altezze differenti (dal livello del suolo ad oltre 20 m d'altezza). Le tecniche d'intervento sui nidi possono quindi variare sulla base della posizione del nido e del periodo dell'anno. In generale, per predisporre le operazioni di rimozione devono essere considerati i seguenti elementi:

- Altezza dei nidi: i nidi sono spesso costruiti ad altezze elevate sulle chiome di alberi ed edifici. In questi casi gli operatori non possono raggiungere sempre le colonie o raggiungerle in sicurezza.
- Dimensione delle colonie: i nidi "primari" possono essere rimossi con facilità, sia per le dimensioni ridotte sia perché normalmente raggiungibili agevolmente dagli operatori. Al contrario, la rimozione dei nidi sviluppati o dei nidi "secondari" è più complessa, a causa delle dimensioni maggiori, dell'altezza elevata alla quale spesso si trova il nido e del numero di calabroni presenti.
- Numerosità delle colonie nel territorio: nelle Regioni nelle quali la specie è presente con popolazioni stabili e il numero di colonie è elevato, la rimozione di tutte le colonie comporta un impegno economico rilevante. Al contrario, nei nuovi nuclei d'invasione o nelle aree di espansione è consigliabile rimuovere tutte le colonie una volta che siano state inattivate, perché i loro nidi potrebbero essere utilizzati come sito di svernamento dalle future regine fondatrici (Feás e Charles 2019).

Le colonie di Calabrone asiatico in fase di sviluppo e facilmente raggiungibili possono essere trattate con insetticidi per calabroni (in bombolette spray) da iniettare attraverso il foro di ingresso al nido; l'operazione dovrà essere eseguita preferibilmente di sera quando tutti gli animali sono all'interno dello stesso. I prodotti disponibili in commercio contengono piretroidi quali permetrina, tetrametrina, cipermetrina, ecc. In alcuni casi, i nidi di piccole dimensioni possono essere rimossi senza l'utilizzo di biocidi, per esempio introducendoli in sacchi di polietilene robusti o altri contenitori a tenuta. In questi casi le colonie possono essere inattivate

tramite congelamento oppure con l'utilizzo di anidride carbonica e successivamente distrutte meccanicamente.

Colonie già sviluppate o posizionate a elevata altezza dal suolo possono essere trattate utilizzando aste telescopiche, che consentono di posizionare l'erogatore dell'insetticida in corrispondenza del nido e di veicolare un insetticida in polvere specifico per vespe e calabroni (contenente un piretroide come la permetrina²) direttamente all'interno, sia tramite il foro di accesso sia mediante perforazione dell'involucro protettivo (Fig. 3). Tale tecnica può essere utilizzata in tutte le situazioni e permette di trattare le colonie di Calabrone asiatico fino a un'altezza di circa 20 m, prestando la massima attenzione a evitare la dispersione del principio attivo nell'ambiente. La conformazione dei nidi (chiusi da uno spesso strato esterno protettivo), la metodica di trattamento utilizzata (introduzione dell'insetticida nel nido) e la dose di principio attivo impiegata, che non supera gli 0,5 g/nido anche nel caso in cui questi siano di grandi dimensioni, permette di effettuare un trattamento puntuale. I formulati in polvere a base di permetrina sono indicati anche per il trattamento di superfici irregolari ricche di fessure, anfratti o vegetazione incolta nella misura di 1 kg (5 g di principio attivo) per 15-20 m². La dose impiegata per distruggere un nido di Calabrone asiatico è pertanto 10 volte inferiore a quella consigliata per trattamenti generici sulle superfici irregolari indicate sopra. Qualora sussistano le condizioni operative (accessibilità dei luoghi, disponibilità di idonee attrezzature), potrebbe essere valutato l'impiego di vapore acqueo ad alta temperatura, in pressione, mediante l'utilizzo di una idropulitrice a caldo.

È sconsigliato l'utilizzo delle armi da fuoco per la distruzione dei nidi di Calabrone asiatico in quanto non viene garantita l'eliminazione della regina che, se sopravvive all'intervento potrà dare origine a una nuova colonia, vanificando l'operazione. Per ulteriori dettagli sulle tecniche d'intervento è possibile consultare le apposite linee guida sviluppate nell'ambito dell'azione E2 del progetto [LIFE STOPVESPA³](https://www.vespavelutina.eu/it-it/download/materiale-del-progetto).



Figura 3 - Distruzione di un nido di Calabrone asiatico con l'utilizzo di aste telescopiche (sinistra) o autoscale (destra).

² Al momento della redazione del presente piano, in Italia risulta autorizzato il prodotto commerciale Avidust della ditta Pestnet

³ <https://www.vespavelutina.eu/it-it/download/materiale-del-progetto>

5.2. Metodiche di supporto per l'individuazione dei nidi

I nidi di Calabrone asiatico sono spesso di difficile individuazione, soprattutto quando nascosti dalla vegetazione o durante i mesi primaverili ed estivi, quando le colonie presentano dimensioni ridotte. Alcune tecniche sono state recentemente sviluppate per facilitare l'individuazione dei nidi di Calabrone asiatico: *i)* tracciamento del volo dei calabroni con radar armonico; *ii)* tracciamento del volo dei calabroni con tecniche di radio-tracking VHF; *iii)* utilizzo di termo-camere. Queste metodiche risultano di particolare rilevanza nella gestione dei nuovi focolai d'invasione, generati dal trasporto passivo di regine fondatrici o dalla loro dispersione naturale su grandi distanze, permettendo di aumentare le probabilità d'individuazione dei nidi prima di un'estesa colonizzazione delle aree circostanti il punto d'introduzione.

i) Tracciamento del volo dei calabroni con radar armonico

Questa tecnica permette di seguire in tempo reale il volo dei calabroni, sfruttando la tecnologia del radar armonico sviluppata dall'Università di Torino e dal Politecnico di Torino nell'ambito del progetto LIFE STOPVESPA (Milanesio et al. 2016, 2017; Maggiore et al. 2019). I calabroni vengono catturati, dotati di *tag* (piccolo diodo connesso ad un breve segmento di filo metallico), liberati nell'ambiente dove sono stati catturati e seguiti tramite il radar armonico, che emette un segnale radio a sua volta ritrasmesso dal *tag* presente sull'insetto. In questo modo è possibile seguire in tempo reale su un monitor i tracciati di volo dei calabroni che rientrano al nido, localizzando quindi la posizione della colonia.

Il *tag* utilizzato è sufficientemente leggero (15 mg) per l'insetto da permettergli di volare e cacciare senza particolari problemi per diversi giorni; questo è dovuto al fatto che il *tag* lavora in modo passivo, senza la necessità di una fonte d'alimentazione energetica. In base agli ultimi miglioramenti tecnologici, il radar armonico è in grado di individuare e tracciare il percorso dei *tag*, e quindi i calabroni, fino ad una distanza massima di poco meno di 500 m. Qualora le colonie siano insediate a distanze maggiori, una volta definiti i tracciati di volo, è possibile spostare il radar lungo queste direttrici fino a individuare la posizione del nido.

Il tempo necessario per individuare i nidi di Calabrone asiatico varia in base al numero di calabroni presenti nell'ambiente e all'orografia del territorio, che potrebbe limitare la capacità di spostamento del radar in assenza di una idonea rete viaria. La tecnica si può rivelare particolarmente utile nei nuovi focolai d'invasione, nell'ottica di una strategia di rapido intervento, per individuare e rimuovere le colonie prima della riproduzione e della nascita di future regine fondatrici.

ii) Tracciamento del volo dei calabroni con tecniche di radio-tracking VHF

La tecnica di radio-tracking, ampiamente utilizzata da diversi anni per localizzare vertebrati anche di piccole dimensioni, è stata recentemente verificata con successo per tracciare il volo di singoli individui di Calabrone asiatico, in ambienti complessi come quelli oggi colonizzati (Kennedy et al. 2018). Questa tecnica prevede di dotare i calabroni di un piccolissimo radio trasmettitore appeso tramite un filo al segmento (peziolo) che connette il torace con l'addome negli insetti. I radio trasmettitori utilizzati hanno un peso (220-280 mg) notevolmente superiore rispetto ai *tag* utilizzati con il radar armonico, in quanto forniti di batteria. In base alle sperimentazioni condotte (Kennedy et al. 2018), se il peso dei radio trasmettitori non supera l'80% del peso dell'individuo che lo trasporta, l'insetto è in grado di volare, lentamente, con frequenti soste, e tornare al nido, permettendone l'individuazione. La distanza d'individuazione varia a seconda del radio trasmettitore utilizzato, raggiungendo distanze massime di 800 m.

Questa tecnica può essere limitata dalla disponibilità di individui sufficientemente grandi e robusti. Questo può rappresentare un punto critico nelle aree dove il calabrone si è appena insediato e le operaie non sono ancora numerose o sono di piccole dimensioni, come in primavera o all'inizio dell'estate (Rome et al. 2015). È tuttavia una metodica che può rivelarsi utile nell'ottica di una strategia d'intervento rapido nei nuovi focolai d'invasione, nonostante non sia ancora stata sperimentata in Italia.

iii) Termo-camere per l'individuazione dei nidi

Dato che il Calabrone asiatico ha tendenza a collocare i nidi secondari nella parte superiore delle chiome degli alberi e a mantenere temperature superiori a quelle ambientali per permettere lo sviluppo della covata, le termo-camere potrebbero rivelarsi un utile strumento per l'individuazione delle colonie di Calabrone asiatico (Keeling et al. 2017). Questa tecnica è stata testata su diverse specie di insetti (Al-doski et al. 2016). La possibilità di individuazione dei nidi di Calabrone asiatico presenta dei limiti legati alla temperatura ambientale e alla presenza di vegetazione in grado di coprire le colonie, ma potrebbe essere utilizzata per aumentare le probabilità di localizzazione in particolare nei nuovi focolai d'invasione. Questa tecnica, applicata all'alba per sfruttare il differenziale di temperatura tra nido e ambiente, potrebbe essere particolarmente utile quando si è certi della presenza di un nido in un'area ma non si riesce a localizzarlo. Potrebbe quindi essere utilizzata in modo autonomo o abbinata alle due precedenti metodiche (radar armonico e radio-tracking) per velocizzare l'individuazione dei nidi di Calabrone asiatico una volta definita l'area di presenza del nido (Lioy et al., in press, 2020).

5.3. Cattura intensiva di regine fondatrici

La cattura intensiva di regine fondatrici è una metodica di controllo utilizzata per catturare le regine di Calabrone asiatico che in primavera fuoriescono dai ripari invernali per fondare le proprie colonie, o le nuove regine che in autunno sfarfallano dal nido per accoppiarsi e diffondersi nell'ambiente. Questa tecnica viene impiegata per diminuire il numero di regine presenti nell'ambiente, con l'intento di diminuire conseguentemente il numero di colonie che possono insediarsi.

La cattura intensiva di regine di Calabrone asiatico viene effettuata utilizzando le trappole descritte nel sistema di sorveglianza (capitolo 11). A differenza di tale sistema, utilizzato per scopi di monitoraggio, la densità di trappole nell'ambiente deve essere di molto superiore (circa 2 trappole/ha), per permettere di generare un effetto di diminuzione sul numero di nidi fondati nell'anno (LIFE STOPVESPA, dati non pubblicati).

Siccome per il momento non esiste una sostanza che sia attrattiva unicamente nei confronti del Calabrone asiatico, questa metodica può rappresentare un problema per l'impatto che le trappole esercitano sull'entomofauna autoctona. A tal fine, si consiglia di utilizzare la cattura intensiva di regine fondatrici in modo puntuale e limitatamente ai nuovi nuclei d'invasione.

Le trappole devono essere posizionate in primavera o autunno, e coprire un raggio di almeno 1,4 km rispetto al nucleo d'invasione. Questa distanza è dettata dalla necessità di intercettare il maggior numero di regine fondatrici. È stato infatti evidenziato che il 95% delle colonie di Calabrone asiatico viene costruito entro 1,4-6,2 km di distanza rispetto alla posizione dei nidi degli anni precedenti, mentre il 50% entro 203-668 m (Lioy et al. 2019). Come per il sistema di sorveglianza, le trappole devono essere controllate periodicamente (almeno ogni due settimane) contestualmente alla sostituzione dell'esca attrattiva. Qualora una trappola catturi un numero eccessivo di insetti non-target, tale trappola deve essere disattivata o spostata.

5.4. Utilizzo di esche avvelenate per la distruzione delle colonie

L'utilizzo di esche avvelenate comporta rischi di impatti su specie non target e l'eventuale applicazione di tale tecnica deve essere subordinato ad una rigorosa analisi dei possibili effetti indesiderati. Si ricorda che l'utilizzo improprio di esche avvelenate è vietato dall'Ordinanza del Ministero della Salute 13 giugno 2016. In assenza di sperimentazioni specifiche si ritiene che l'utilizzo di esche avvelenate vada esclusa dal novero delle tecniche applicabili al Calabrone asiatico.

5.5. Utilizzo di metodi di lotta biologica

L'utilizzo di metodi di lotta biologica nel controllo delle popolazioni di Calabrone asiatico non è al momento applicabile in quanto non sono stati ancora individuati possibili agenti limitanti

(parassiti, predatori, batteri, virus o funghi) efficaci. Al riguardo si evidenzia che il DPR 5 luglio 2019 n. 102 ha modificato l'art. 12 del DPR 8 settembre 1997 n. 357, introducendo una possibilità di deroga al rilascio di agenti esotici per il contrasto a specie invasive; pertanto l'utilizzo di metodi di lotta biologica, qualora individuati, è oggi una misura teoricamente applicabile nel nostro Paese.

6. SMALTIMENTO DELLE COLONIE

Prima dello smaltimento è indispensabile verificare l'inattività completa della colonia, per evitare traslocazioni e introduzioni accidentali legate a calabroni sopravvissuti al trattamento o a individui che sfarfallano dalle cellette. Larve e/o pupe potrebbero infatti sopravvivere al trattamento, consentendo successivamente lo sfarfallamento di adulti.

Nel caso di colonie trattate con insetticidi piretroidi come la permetrina, i nidi devono rimanere in loco alcuni giorni, per permettere all'insetticida di agire nei confronti dei calabroni non presenti al momento dell'intervento e portare al collasso l'intera colonia; in questo caso la loro rimozione richiede quindi un intervento successivo. I nidi trattati di notte possono invece essere rimossi sul momento, in quanto di notte tutti i calabroni della colonia sono all'interno del nido, ma occorre operare in modo tale da poter raccogliere tutti gli individui adulti della colonia, introducendo nido e individui in sacchi di polietilene robusti o altri contenitori a tenuta. Nidi rimossi senza l'utilizzo di biocidi possono essere in seguito inattivati tramite congelamento oppure con l'utilizzo di anidride carbonica, e successivamente distrutti meccanicamente.

Il successivo smaltimento deve essere condotto secondo la vigente normativa in materia di smaltimento rifiuti (D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale") e tenendo in considerazione la metodica di trattamento utilizzata, per evitare danni ambientali o sulla salute umana. Gli insetticidi piretroidi sono infatti sostanze molto tossiche per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata (classificazione H400 e H401 secondo il Regolamento (CE) n. 1272/2008). I nidi trattati con insetticidi piretroidi e rimossi dall'ambiente devono essere smaltiti come rifiuti pericolosi (Direttiva 2008/98/CE), mediante l'impiego di contenitori integri come secchi, e utilizzando gli appositi codici CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti). Di seguito un esempio di codici CER utilizzabili per lo smaltimento delle colonie e dei relativi imballaggi:

- 16 03 05: Rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose;
- 15 01 10: Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze.

In questo caso, sui colli deve essere posizionata l'apposita etichetta per l'identificazione dei rifiuti pericolosi (lettera 'R' di colore nero su sfondo giallo).

7. PERSONALE INCARICATO

Ai sensi del presente piano di gestione, tutte le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano devono identificare il personale idoneo da impiegare per il controllo delle popolazioni di Calabrone asiatico, per esempio personale della Regione o di strutture tecniche a servizio della stessa, squadre di Protezione Civile, Vigili del Fuoco, ditte di disinfestazione, squadre di apicoltori o altri soggetti ritenuti idonei. Il personale dovrà essere debitamente formato mediante corsi specifici, in modo che acquisisca le conoscenze e le competenze tecniche necessarie alle operazioni di controllo. Il personale dovrà essere dotato dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) necessari per lo svolgimento dell'attività (tuta anti-puntura integrale dotata di guanti, calzature anti-infortunistiche, mascherina facciale, occhiali trasparenti, casco di protezione, ecc.) e dell'attrezzatura per il trattamento dei nidi di Calabrone asiatico. Ogni operatore deve essere dotato di adeguata copertura assicurativa. Per informazioni di dettaglio sui Dispositivi di Protezione Individuale e altra attrezzatura utile è possibile consultare le linee guida messe a punto nell'ambito di [LIFE STOPVESPA](https://www.life-stopvespa.it), anche disponibili sul sito www.specieinvasive.it.

Tutti gli operatori del controllo sono tenuti a tenere un registro delle colonie di Calabrone asiatico distrutte. Di ogni colonia è necessario registrare la posizione (coordinate GPS), la dimensione, la tecnica utilizzata nell'intervento, la data e l'ora del trattamento. Fondamentale anche eseguire la documentazione fotografica prima dell'intervento, per verificare la specie e constatare l'attività della colonia, e dopo l'intervento, per dimostrare l'avvenuta esecuzione del medesimo.

L'autorità regionale competente per territorio dovrà pianificare e coordinare tutte le operazioni, provvedere alla raccolta periodica dei dati acquisiti dagli operatori e tenere un registro elettronico aggiornato di tali dati da comunicare con cadenza annuale a ISPRA.

Qualora si renda necessario mantenere una strategia di controllo prolungata nel tempo, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano potranno valutare la possibilità di predisporre accordi o convenzioni con Comuni o Unioni di Comuni per la gestione sinergica degli interventi.

8. PROCEDURA AUTORIZZATIVA

Il presente piano di gestione del Calabrone asiatico intende dare recepimento a quanto previsto dal Regolamento UE n. 1143/2014 e dal successivo Decreto Legislativo n. 230/2017 (art.22). Una volta sentiti il MIPAAF, il Ministero della Salute, le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare adotterà il Piano con proprio decreto rendendolo cogente. Le Regioni e gli Enti di gestione delle aree protette sono responsabili dell'applicazione delle misure di gestione contenute nel piano e sono tenuti a darne recepimento emanando specifici piani di azione calibrati sulla distribuzione della specie nel proprio territorio di competenza.

8.1. Assoggettamento alle procedure di VAS e VInCA

L'art. 6, comma 2, del D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 definisce i campi di applicazione della VAS (Valutazione Ambientale Strategica) per le categorie a) e b).

Gli art. 19, comma 2, e 22, comma 2 del D.Lgs. 15 dicembre 2017, n. 230 indicano che le misure di eradicazione e di gestione previste ai sensi di tali articoli sono da considerarsi connesse e necessarie al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, pertanto gli interventi gestionali realizzati dalle amministrazioni regionali possono essere ritenuti non assoggettati alle procedure di VAS e VInCA (Valutazione di Incidenza Ambientale).

9. OBIETTIVO GENERALE DEL PIANO

Data l'attuale distribuzione del Calabrone asiatico sia sul territorio italiano sia su quello francese, la possibilità di un'eradicazione completa della specie dal territorio nazionale è da escludere. L'obiettivo generale del piano di gestione è quindi quello di contenere la specie nelle aree di presenza della Liguria e del Piemonte, evitare l'espansione nelle regioni confinanti, intervenire rapidamente per la rimozione della specie dai nuovi nuclei d'invasione e prevenire nuove introduzioni nelle altre regioni italiane.

10. OBIETTIVI DIFFERENZIATI

Gli obiettivi differenziati a scala regionale di seguito esposti (sintetizzati in Tabella 1) sono definiti in base alla distribuzione della specie riportata in Fig. 2 e all'esperienza di quattro anni di lavoro del progetto LIFE STOPVESPA.

Appare realistico inquadrare il programma di controllo ed eradicazione secondo una progressione che, a seconda dello status della specie nella regione di intervento, preveda tre possibili opzioni gestionali: tipo A) contenimento; tipo B) eradicazione locale; tipo C) rapido rilevamento e risposta tempestiva.

10.1. Contenimento

I contesti geografici interessati da questo obiettivo sono quelli in cui la specie risulta insediata e ormai diffusa su una superficie ampia per cui non è più possibile l'eradicazione della specie: Piemonte e Liguria. Più in dettaglio si riportano gli obiettivi specifici per le due regioni.

Liguria

La Liguria è la Regione con la maggiore presenza di popolazioni di Calabrone asiatico; la specie è diffusa con continuità dal confine con la Francia ad Alassio, su una superficie di almeno 1.259 km². Nel 2018 è stata inoltre accertata la presenza di altri due nuclei d'invasione, uno a Finale Ligure e uno a La Spezia e comuni limitrofi. A causa della presenza di un'ampia area colonizzata e di nuclei d'invasione localizzati, la Regione deve redigere o aggiornare un piano di controllo che preveda lo sviluppo o il mantenimento di un sistema di sorveglianza regionale e la realizzazione di interventi di controllo differenti sulla base dell'area coinvolta.

Nella porzione occidentale della Liguria, dove sono presenti popolazioni stabili di Calabrone asiatico (provincia di Imperia e parte occidentale della provincia di Savona), è necessario sviluppare o mantenere una strategia di contenimento a lungo termine basata sulla rapida individuazione e distruzione delle colonie. Nei nuovi nuclei d'invasione, dove il numero di colonie di Calabrone asiatico è contenuto, è necessario sviluppare una strategia di rapido intervento che consenta di individuare e rimuovere il maggior numero di colonie prima del periodo riproduttivo. In questi casi, per aumentare le probabilità di localizzazione delle colonie, potranno essere utilizzate le metodiche di supporto per l'individuazione dei nidi elencate nel capitolo 5.2. Nei nuclei d'invasione dovrà inoltre essere aumentato lo sforzo di monitoraggio, valutando anche la possibilità di effettuare in modo localizzato la cattura intensiva di regine di Calabrone asiatico (capitolo 5.3) quale metodica di controllo complementare, per diminuire la probabilità di espansione della specie.

Piemonte

In Piemonte la specie è presente nella porzione meridionale della provincia di Cuneo, in particolare nei comuni di Monastero di Vasco, Vicoforte Mondovì, Monasterolo Casotto e comuni limitrofi, su un'area di almeno 185 km². A differenza dell'espansione registrata in Liguria, le popolazioni di Calabrone asiatico in Piemonte sono rimaste limitate e circoscritte all'area del Monregalese, con numeri esigui di colonie segnalate nel corso degli anni. Tenuto conto della presenza costante di questa specie sul territorio e delle segnalazioni del 2018 in comuni limitrofi alla Liguria, la Regione deve comunque redigere o aggiornare un piano di controllo che preveda lo sviluppo o il mantenimento di un sistema di sorveglianza regionale, una strategia di controllo nell'area di presenza in provincia di Cuneo e una strategia di rapido intervento che consenta di individuare e rimuovere le colonie di Calabrone asiatico dai nuovi focolai d'invasione. Le metodiche di supporto per l'individuazione dei nidi elencate nel capitolo 5.2 potranno essere utilizzate per aumentare le probabilità di individuazione delle colonie. Nei nuclei d'invasione dovrà inoltre essere aumentato lo sforzo di monitoraggio, valutando anche la possibilità di effettuare in modo localizzato la cattura intensiva di regine di Calabrone asiatico (capitolo 5.3)

quale metodica di controllo complementare, per diminuire la probabilità di espansione della specie.

10.2. Eradicazione locale

Nelle aree dove la presenza del Calabrone asiatico è stata segnalata in maniera puntuale è opportuno prevedere interventi mirati anche di carattere massivo volti alla pronta eradicazione immediata della specie. I contesti geografici interessati da questo obiettivo sono quelli confinanti all'area di distribuzione stabile della specie o quelli in cui si sono registrate segnalazioni di presenza localizzate.

Toscana

In Toscana è stata segnalata la presenza del Calabrone asiatico a partire dal 2017 (Pietrasanta, provincia di Lucca). La presenza della specie è stata riconfermata nei due anni successivi, probabilmente in conseguenza dell'espansione del Calabrone asiatico dal vicino focolaio di La Spezia.

Considerando quindi la prossimità con il focolaio d'invasione di La Spezia e l'idoneità ambientale del territorio, la regione Toscana deve sviluppare e mantenere un sistema di sorveglianza per l'intero territorio regionale. In particolare è necessario sviluppare e mantenere un sistema di monitoraggio attivo, diffuso e capillare nelle aree di confine e nelle aree in cui è stata segnalata in passato la presenza del Calabrone asiatico, creando reti integrative di monitoraggio intorno alle località di presenza della specie (si consiglia la creazione di zone cuscinetto con estensione di almeno 1,4 km rispetto al minimo poligono convesso che racchiude le segnalazioni).

Qualora i nuclei d'invasione vengano confermati, o in caso di segnalazioni in nuove aree, la Regione deve predisporre misure di rapida rimozione delle colonie di Calabrone asiatico, prima che la specie abbia la possibilità di formare popolazioni stabili, implementando attività di controllo locale. Le metodiche di supporto per l'individuazione dei nidi (capitolo 5.2) potranno essere utilizzate per aumentare le probabilità di individuazione delle colonie, mentre le metodiche di controllo complementari (capitolo 5.3) potranno essere utilizzate per diminuire il numero di regine di Calabrone asiatico nell'ambiente.

Qualora la specie colonizzi in modo permanente ampie aree di territorio, la Regione dovrà implementare le misure di contenimento (tipo A) previste per la Liguria e il Piemonte.

Veneto e Lombardia

In Veneto e Lombardia è stata segnalata la presenza di individui di Calabrone asiatico nel 2017, in aree puntuali e localizzate: un nido a Bergantino (provincia di Rovigo, Veneto) e calabroni adulti a Borgofranco sul Po (provincia di Mantova, Lombardia). Considerata la breve distanza tra le aree coinvolte (4 km), è verosimile supporre che la segnalazione della Lombardia si sia originata per diffusione della specie dall'area di introduzione del Veneto.

Un monitoraggio dell'area di ritrovamento nei due anni successivi non ha confermato la presenza di nidi o altri esemplari tanto che nella prima rendicontazione ai sensi del Regolamento 1143/2014, predisposta a giugno 2019, le regioni Veneto e Lombardia non hanno segnalato la presenza della specie.

In tali Regioni, in considerazione delle precedenti segnalazioni e dell'idoneità ambientale del territorio, è prioritario sviluppare e mantenere un sistema di sorveglianza per l'intero territorio regionale. In particolare è necessario sviluppare e mantenere un sistema di monitoraggio attivo, diffuso e capillare nelle aree in cui è stata segnalata in passato la presenza del Calabrone asiatico, creando reti integrative di monitoraggio intorno alle località di presenza della specie (si consiglia la creazione di zone cuscinetto con estensione di almeno 1,4 km rispetto al minimo poligono convesso che racchiude le segnalazioni).

Qualora i nuclei d'invasione vengano confermati, o in caso di segnalazioni in nuove aree, le Regioni dovranno predisporre misure di rapida rimozione delle colonie di Calabrone asiatico, prima che

la specie abbia la possibilità di formare popolazioni stabili, implementando progetti di controllo locale.

Qualora la rete integrativa di monitoraggio non riveli la presenza della specie per diversi anni, le Regioni possono diminuire lo sforzo di monitoraggio adeguandolo a quello del sistema di sorveglianza delle altre regioni non ancora colonizzate (Tipo C). Al contrario, se la specie dovesse colonizzare in modo permanente ampie aree di territorio, la Regione dovrà implementare le misure di contenimento (tipo A) previste per la Liguria e il Piemonte.

10.3. Rapido rilevamento e risposta tempestiva

Nelle Regioni e nelle aree dove la presenza del Calabrone asiatico non è stata ancora riportata, è indispensabile:

- 1) sviluppare un sistema di sorveglianza (capitolo 11) per rilevare tempestivamente nuovi arrivi della specie sul territorio regionale;
- 2) comunicare tempestivamente eventuali individui rilevati sul territorio di competenza al MATTM ed intervenire immediatamente per l'eradicazione della popolazione, tramite individuazione e rimozione delle colonie presenti, anche mediante l'applicazione puntuale delle tecniche indicate nei capitoli 5.2 e 5.3.

Sono da considerarsi aree a gestione di tipo C: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia-Giulia, Lazio, Marche, Molise, Provincia di Bolzano, Provincia di Trento, Puglia, Sardegna, Sicilia, Umbria, Valle d'Aosta.

Si evidenzia che tali misure sono esplicitamente previste dall'art. 7 del Regolamento (UE) 1143/2014.

11. MONITORAGGIO

Il monitoraggio della specie rientra tra gli obblighi previsti dall'art. 14 del Regolamento (UE) n. 1143/2014 che stabilisce la necessità di istituire un sistema di sorveglianza delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale. Tale monitoraggio è condotto dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano, con il supporto tecnico dell'ISPRA, e ha l'obiettivo sia di rilevare nuovi nuclei di invasione sia di valutare l'efficacia delle operazioni gestionali condotte.

Considerata la capacità di diffusione del Calabrone asiatico per dispersione naturale o per trasporto passivo su lunghe distanze (Robinet et al. 2017), che consente alla specie di stabilire in poco tempo nuove potenziali popolazioni in differenti aree del territorio nazionale, è indispensabile istituire un sistema di sorveglianza attivo in tutte le regioni italiane.

Il sistema di sorveglianza deve permettere il rilevamento precoce della specie tramite:

- i) cattura degli individui con trappole attrattive;
- ii) osservazioni in apiario dei calabroni in predazione di fronte agli alveari (Fig. 4).

Questo sistema di monitoraggio potrà essere integrato con una strategia di sorveglianza passiva basata sulla *Citizen Science*, ossia la raccolta e la verifica puntuale delle segnalazioni inviate dai singoli cittadini. La raccolta di tali segnalazioni deve operare a livello nazionale per essere funzionale agli obiettivi previsti dal piano di gestione. A questo proposito si suggerisce di fare riferimento al sito del progetto LIFE STOPVESPA (www.vespavelutina.eu) oppure a quello del CREA (www.stopvelutina.it) che garantiscono la tempestiva validazione dei dati. È inoltre garantita la trasmissione immediata al MATTM e all'ISPRA delle segnalazioni in aree di assenza della specie pervenute sul sito di progetto LIFE STOPVESPA.



Figura 4 - Modalità di monitoraggio per il Calabrone asiatico: a sinistra, bottiglie trappola per la cattura di calabroni; a destra, osservazioni in apiario della presenza di calabroni in predazione di fronte agli alveari.

11.1. Le trappole attrattive

La cattura degli individui con trappole attrattive contenenti esche zuccherine deve essere effettuata in primavera (febbraio-maggio) e autunno (settembre-dicembre), periodi in cui i calabroni ricercano fonti di carboidrati per provvedere al loro fabbisogno energetico (Demichelis et al. 2014).

È possibile utilizzare trappole commerciali o trappole artigianali costruite con bottiglie in plastica trasparenti. In quest'ultimo caso è possibile applicare un tappo specifico per la cattura di calabroni (TapTrap® o simili) oppure tagliare l'estremità della bottiglia e capovolgerla all'interno dell'altra sezione, avendo cura di predisporre un sistema per evitare l'ingresso di acqua piovana. Sulla bottiglia devono essere effettuati alcuni fori di dimensioni inferiori a 5 mm per permettere ad altri insetti non bersaglio di poter fuoriuscire dalla trappola.

Esca attrattiva: diverse tipologie di esche attrattive sono già state verificate per la cattura del Calabrone asiatico. Si consiglia l'utilizzo di birra chiara (0,33 litri al 4,7% di alcol) perché risulta decisamente più attrattiva per le vespe, economica e selettiva nei confronti delle api. La presenza di alcol all'interno dell'esca permette di ridurre la cattura di insetti pronubi non target come le api (Porporato et al. 2014). L'esca deve essere sostituita ogni 15 giorni. Qualora vengano sviluppate esche attrattive dotate di maggiore selettività (feromoni, composti volatili, ...), queste potranno essere impiegate nel monitoraggio del Calabrone asiatico previa verifica della loro efficacia e selettività, a seguito di parere positivo da parte di ISPRA. In figura 4 è mostrata una trappola attrattiva costituita da bottiglia trasparente in polietilene contenenti come esca attrattiva 0,33 litri di birra chiara al 4,7% di alcol.

Posizionamento delle trappole: le trappole possono essere posizionate ovunque, appese ad alberi o supporti artificiali, ad una altezza di 1,5-1,8 m. Il posizionamento delle trappole deve essere studiato in modo da non compromettere le popolazioni di entomofauna autoctona (Rome et al. 2011; Rojas-Nossa et al. 2018).

Controllo delle trappole: le trappole devono essere controllate settimanalmente (massimo ogni 15 giorni). Il contenuto deve essere svuotato utilizzando un colino, in modo da trattenere gli insetti che dovranno essere osservati attentamente per individuare gli esemplari di Calabrone asiatico. In caso di dubbio, gli esemplari sospetti devono essere disposti in vaschette con carta

assorbente e congelati per la conservazione e la successiva identificazione. È importante annotare la data, il luogo della cattura e le coordinate geografiche.

11.2. Osservazioni in apiario

Le api costituiscono una parte fondamentale della dieta del Calabrone asiatico, che può essere facilmente osservato durante la fase di predazione di fronte agli alveari grazie alla sua caratteristica posizione predatoria (volo stazionario con capo rivolto verso le api bottinatrici di rientro agli alveari) (Monceau et al. 2014b). L'osservazione da parte degli apicoltori di eventuali calabroni in predazione di fronte agli alveari può permettere la rapida individuazione della specie. Tali osservazioni risultano più semplici nel periodo estivo e autunnale, quando le dimensioni delle colonie di Calabrone asiatico aumentano.

Il coinvolgimento delle Associazioni di apicoltori è pertanto fondamentale per l'istituzione del sistema di sorveglianza. Le Associazioni che decideranno di aderire al sistema di sorveglianza regionale, dovranno rendicontare periodicamente alla Regione il numero di apicoltori coinvolti nel monitoraggio, la posizione dei punti di monitoraggio e l'esito del monitoraggio (le segnalazioni positive devono invece essere comunicate nel più breve tempo possibile).

Ogni segnalazione sospetta deve essere verificata in tempi rapidi da soggetti con esperienza nel riconoscimento di Imenotteri. Per permettere la determinazione dei campioni è necessario disporre di materiale fotografico di dettaglio o campioni conservati in alcol. Sulla base della diffusione della specie nella propria Regione e del numero di colonie di Calabrone asiatico segnalate, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano possono identificare un ufficio o del personale preposto alla raccolta e validazione di tutte le segnalazioni inerenti la possibile presenza del Calabrone asiatico e informarne i soggetti in grado di ricevere segnalazioni da apicoltori e cittadini, richiedendo loro di farvi confluire tutte le segnalazioni. Si suggerisce inoltre l'attivazione di un recapito telefonico regionale e/o di una casella di posta elettronica associata a una pagina WEB dedicata.

Tabella 1 - Sintesi degli obiettivi gestionali per Regione/Provincia Autonoma.

Regione	Contenimento	Eradicazione locale	Risposta rapida	Monitoraggio
Abruzzo			X	X
Basilicata			X	X
Bolzano			X	X
Calabria			X	X
Campania			X	X
Emilia Romagna			X	X
Friuli Venezia Giulia			X	X
Lazio			X	X
Liguria	X	X	X	X
Lombardia		X	X	X
Marche			X	X
Molise			X	X
Piemonte	X	X	X	X
Puglia			X	X
Sardegna			X	X
Sicilia			X	X
Toscana		X	X	X
Trento			X	X
Umbria			X	X
Valle d'Aosta			X	X
Veneto		X	X	X

12. BIBLIOGRAFIA

- Arca M, Mougel F, Guillemaud T, Dupas S, Rome Q, Perrard A, et al. (2015) Reconstructing the invasion and the demographic history of the yellow-legged hornet, *Vespa velutina*, in Europe. *Biological Invasions* 17:2357-2371.
- Al-doski J, Mansor SB, Shafri HZBM (2016) Thermal imaging for pests detecting - a review. *International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation* 2:10-30.
- Barbet-Massin M, Rome Q, Villemant C, Courchamp F (2018) Can species distribution models really predict the expansion of invasive species? *PloS one* 13:e0193085.
- Bertolino S, Lioy S, Laurino D, Manino A, Porporato M (2016) Spread of the invasive yellow-legged hornet *Vespa velutina* (Hymenoptera: Vespidae) in Italy. *Applied Entomology and Zoology* 51:589-597.
- De Haro L, Labadie M, Chanseau P, Cabot C, Blanc-Brisset I, Penouil F, et al. (2010) Medical consequences of the Asian black hornet (*Vespa velutina*) invasion in Southwestern France. *Toxicon* 55:650-652.
- Carisio L, Manino A, Lioy S, Porporato M (2019) Wild bee communities across *Vespa velutina* invasion gradient. *Conference "Vespa velutina and other invasive invertebrates species", Turin (Italy), 22-23 March 2019*.
- Demichelis S, Manino A, Minuto G, Mariotti M, Porporato M (2014) Social wasp trapping in north west Italy: comparison of different bait-traps and first detection of *Vespa velutina*. *Bulletin of Insectology* 67:307-317.
- Feás X, Charles R (2019) Notes on the nest architecture and colony composition in winter of the yellow-legged Asian hornet, *Vespa velutina* Lepeletier 1836 (Hym.: Vespidae), in its introduced habitat in Galicia (NW Spain). *Insects* 10:237.
- Fournier A, Barbet-Massin M, Rome Q, Courchamp F (2017) Predicting species distribution combining multi-scale drivers. *Global Ecology and Conservation* 12:215-226.
- Haxaire J, Bouguet J-P, Tamisier J-P (2006) *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, une redoutable nouveauté pour la faune de France (Hym., Vespidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 111:194.
- Keeling MJ, Franklin DN, Datta S, Brown MA, Budge GE (2017) Predicting the spread of the Asian hornet (*Vespa velutina*) following its incursion into Great Britain. *Scientific Reports* 7:6240.
- Kennedy PJ, Ford SM, Poidatz J, Thiéry D, Osborne JL (2018) Searching for nests of the invasive Asian hornet (*Vespa velutina*) using radio-telemetry. *Communications Biology* 1:88.
- Laurino D, Porporato M (2017) *Vespa velutina - Conoscerla e Prepararsi ad Affrontare il Pericolo*, 1st ed.; Edizioni Montaonda, San Godenzo, Italia; p. 67.
- Laurino D, Carisio L, Lioy S, Manino A, Bianchi E, Romano A, Capello M, Porporato M (2019) Impact of *Vespa velutina* on honey bees and other pollinators. *46th Apimondia International Apicultural Congress, Montréal (Canada), 8-12 September 2019*.
- Laurino D, Lioy S, Carisio L, Manino A, Porporato M (2020) *Vespa velutina*: An Alien Driver of Honey Bee Colony Losses. *Diversity* 12:5.
- LIFE STOPVESPA (2016) LIFE14 NAT/IT/001128 STOPVESPA Azione E2: *Linee guida per la rimozione di nidi di vespe da edifici e aree urbane*. Report tecnico, dicembre 2016.
- Lioy S, Bianchi E, Biglia A, Bessone M, Laurino D, Porporato M (2020) Viability of thermal imaging in detecting nests of the invasive hornet *Vespa velutina*. *Insect Science*, in press.
- Lioy S, Manino A, Porporato M, Laurino D, Romano A, Capello M, Bertolino S (2019) Establishing surveillance areas for tackling the invasion of *Vespa velutina* in outbreaks and over the border of its expanding range. *NeoBiota* 46:51-69.

-
- Maggiore R, Sacconi M, Milanesio D, Porporato M (2019) An innovative harmonic radar to track flying insects: the case of *Vespa velutina*. *Scientific reports* 9: 11964.
- Marris G, Brown M, Cuthbertson A (2011) *GB non-native organism risk assessment for Vespa velutina nigrithorax*. GB Non-native Species Risk Assessments.
- Milanesio D, Sacconi M, Maggiore R, Laurino D, Porporato M (2016) Design of an harmonic radar for the tracking of the Asian yellow-legged hornet. *Ecology and Evolution* 6:2170-2178.
- Milanesio D, Sacconi M, Maggiore R, Laurino D, Porporato M (2017) Recent upgrades of the harmonic radar for the tracking of the Asian yellow' legged hornet. *Ecology and evolution* 7:4599-4606.
- Monceau K, Bonnard O, Thiery D (2014a) *Vespa velutina*: a new invasive predator of honeybees in Europe. *Journal of Pest Science* 87:1-16.
- 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* 21:765-774.
- Monceau K, Thiéry D (2017) *Vespa velutina* nest distribution at a local scale: An 8-year survey of the invasive honeybee predator. *Insect science* 24:663-674.
- Perrard A, Haxaire J, Rortais A, Villemant C (2009) Observations on the colony activity of the Asian hornet *Vespa velutina* Lepeletier 1836 (Hymenoptera: Vespidae: Vespinae) in France. *Annales de la Société entomologique de France* 45:119-127.
- Porporato M, Manino A, Laurino D, Demichelis S (2014) *Vespa velutina* Lepeletier (Hymenoptera Vespidae): a first assessment two years after its arrival in Italy. *Redia* 97:189-194.
- Requier F, Rome Q, Chiron G, Decante D, Marion S, Menard M, Muller F, Villemant C, Henry M (2019) Predation of the invasive Asian hornet affects foraging activity and survival probability of honey bees in Western Europe. *Journal of Pest Science* 92:567-578.
- Robinet C, Suppo C, Darrouzet E (2017) Rapid spread of the invasive yellow-legged hornet in France: the role of human-mediated dispersal and the effects of control measures. *Journal of Applied Ecology* 54:205-215.
- Rodríguez-Flores MS, Seijo-Rodríguez A, Escuredo O, del Carmen Seijo-Coello M (2019) Spreading of *Vespa velutina* in northwestern Spain: influence of elevation and meteorological factors and effect of bait trapping on target and non-target living organisms. *Journal of Pest Science* 92:557-565.
- Rojas-Nossa SV, Novoa N, Serrano A, Calviño-Cancela M (2018) Performance of baited traps used as control tools for the invasive hornet *Vespa velutina* and their impact on non-target insects. *Apidologie* 49:872-885.
- Rome Q, Muller F, Théry T, Andrivot J, Haubois S, Rosenstiehl E, Villemant C (2011) Impact sur l'entomofaune des pièges à bière ou à jus de cirier dans la lutte contre le frelon asiatique. In: *Barbançon J-M, L'Hostis M (eds), Journée Scientifique Apicole, JSA, Arles, 11 février 2011*.
- Rome Q, Muller F, 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* 139:771-782.
- Tabar AI, Chugo S, Joral A, Lizaso MT, Lizarza S, Alvarez-Puebla MJ, et al. (2015) *Vespa velutina* nigrithorax: a new causative agent for anaphylaxis. *Clinical and translational allergy* 5:P43.
- Villemant C, Barbet-Massin M, Perrard A, Muller F, Gargominy O, Jiguet F, Rome Q (2011a) Predicting the invasion risk by the alien bee-hawking Yellow-legged hornet *Vespa velutina nigrithorax* across Europe and other continents with niche models. *Biological Conservation* 144:2142-2150.
- Villemant C, Muller F, Haubois S, Perrard A, Darrouzet E, Rome Q (2011b) Bilan des travaux (MNHN et IRBI) sur l'invasion en France de *Vespa velutina*, le frelon asiatique prédateur d'abeilles. *Proceedings of the Journée Scientifique Apicole, 11 february 2011:3-12*.

13. ALLEGATI

Allegato 1 - Locandina utilizzata negli anni 2015-2019 dal progetto LIFE STOPVESPA per consentire al pubblico di riconoscere e segnalare il Calabrone asiatico.








Vespa velutina: come identificarla

Vespe e calabroni presenti in Italia e confondibili con *Vespa velutina*.



Vespa crabro



Vespa orientalis



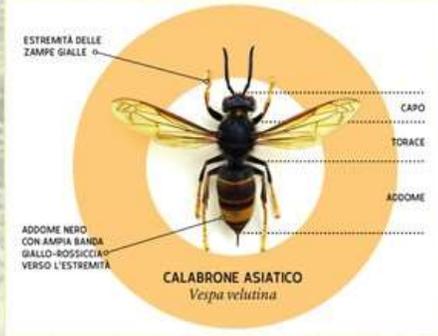
Vespula spp.



Dolichovespula spp.



Polistes spp.



...senza confonderla



Xylocopa spp.



Uroceros gigas



Megascolia spp.

Anche i nidi si distinguono per morfologia e ubicazione

Vespa velutina : nido in primavera di pochi cm di diametro; in estate può raggiungere 80 cm. Costruito solitamente in alto, sulle chiome di alberi o su edifici. Nei nidi grandi il foro d'accesso è laterale, a differenza che in tutte le altre specie.

Vespa crabro : nido, in primavera di pochi cm, che raggiunge poi grandi dimensioni in estate, collocato di solito in cavità di tronchi o luoghi riparati di edifici. Foro d'accesso nella parte inferiore, centrale.

Vespa orientalis : nido di solito in cavità scavate nel terreno.

Vespula spp. : 30-35 cm di diametro, in cavità, spesso sotterranee.

Dolichovespula spp. : 30-35 cm di diametro, solitamente appeso ad alberi e arbusti. Foro d'accesso nella parte inferiore, di lato.

Polistes spp. : 1 solo favo, 10-15 cm, senza involucro protettivo.



Vespa velutina



Vespa crabro



Polistes spp.



Dolichovespula spp.

Per segnalazioni: www.vespavelutina.eu - info@vespavelutina.eu - Cell: 335 6673358