

TUTELA DELLA SANITÀ PUBBLICA

# Approccio multidisciplinare in corso di infestazione da *Cimex lectularius*



ELEONORA MARTI<sup>1</sup>, ANTONIO GELATI<sup>2</sup>, LUCA FERRI<sup>2</sup>, LUCIA ROMAGNOLI<sup>2</sup>, MAURIZIO FERRARESI<sup>2</sup>, SALVATORE CRISCIONE<sup>2</sup>, DANIELA BULGARELLI<sup>3</sup>, SABRINA TELLINI<sup>4</sup>, MONICA BURATTI<sup>4</sup>,<sup>1</sup>PAOLO GUERRA<sup>5</sup>

\* Medico Veterinario tirocinante presso AUSL Modena – Servizio Veterinario

<sup>2</sup> AUSL Modena – Servizio Veterinario

<sup>3</sup> AUSL Modena – Servizio Igiene Pubblica

<sup>4</sup> Servizi Sociali – Unione delle Terre d'Argine

<sup>5</sup> Direzione Tecnica - Evoluzione Servizi, Ravenna

La cimice dei letti, *Cimex lectularius* (riquadro 1) è l'insetto più noto della famiglia degli Eterotteri (*Heteroptera*). Probabilmente di origine asiatica, è oggi diffusa in tutto il mondo al seguito dell'uomo, il cui sangue costituisce il suo quasi esclusivo nutrimento. Divenuta piuttosto rara dopo gli anni '50, è recentemente ricomparsa quale agente infestante anche in nazioni con un elevato livello di industrializzazione. Il ritorno della cimice dei letti è dovuto a un aumento dei viaggi internazionali, alla comparsa di resistenza agli insetticidi e alle loro modalità d'impiego e ha preso alla sprovvista i disinfestatori, gli albergatori e le nuove gene-

razioni. Infestazioni massicce vengono riportate durante gli ultimi conflitti mondiali, legate sempre alle scarse condizioni igieniche. In seguito, grazie alla disponibilità di efficaci insetticidi, come per esempio il DDT, e grazie al progressivo miglioramento delle condizioni igieniche e strutturali degli edifici, la presenza dell'insetto si è ridotta drasticamente con il passare del tempo.

Il presente articolo riporta la gestione, il trattamento e le modalità operative adottati dal Servizio veterinario dell'Azienda Unità sanitaria locale di Modena, in collaborazione con Il Servizio di Igiene pubblica, il Servizio sociale dell'U-

### Riquadro 1. *Cimex lectularius*, la cimice dei letti

È un artropode ectoparassita ematofago dell'uomo, di altri mammiferi e degli uccelli. La sua stretta relazione con l'uomo risale alla preistoria quando *Cimex lectularius* effettuò un salto di specie dai pipistrelli agli uomini delle caverne adattandosi a quest'ultimi [24].

A partire dagli anni 2000 le infestazioni da cimici dei letti sono ritenute un problema riemergente di salute pubblica, a seguito della grande diffusione di questi artropodi in tutto il mondo con frequenti segnalazioni in USA, Canada, Australia ed Europa. Negli anni '40, infatti, le infestazioni da cimici dei letti erano quasi del tutto assenti o quasi mai segnalate su tutto il panorama internazionale attribuendo tale evidenza al massivo utilizzo di DDT che era stato impiegato nel dopoguerra [28]. La cimice dei letti giunge a maturità passando attraverso 3 stadi di sviluppo:



uovo, ninfa e adulto. Gli adulti sono di colore bruno rossiccio, hanno corpo appiattito e lucido e misurano 5-7 cm di lunghezza. Sono caratterizzati da apparato buccale pungente e succhiante. La femmina depone 200/300 uova durante la vita le quali, a una temperatura ambientale di 20 °C, schiudono in 10 giorni (4/5 giorni a 35 °C). La ninfa diventa adulta attraverso 5 mute o stadi di sviluppo, in corrispondenza di ognuno dei quali c'è almeno un pasto di sangue.

#### Dove vive e che abitudini ha?

Essendo un artropode a fototropismo negativo, la cimice dei letti si rifugia durante il giorno in nascondigli che le forniscono riparo dalla luce come crepe, fessure o buchi di ogni sorta attratte dalla secrezione di feromoni di aggregazione da parte della colonia a cui appartengono [26]. Durante le ore notturne, invece, fuoriescono dai loro nascondigli per compiere il pasto di sangue sugli ospiti tra cui l'uomo e numerosi animali a sangue caldo, compresi gli animali domestici, perché attratte dal calore e dall'anidride carbonica che essi producono [4, 15]. Tuttavia, se affamate, possono pungere anche durante il giorno.

La diffusione di questi artropodi nell'ambiente avviene tramite lo spostamento diretto di singoli individui che si allontanano dal focolaio primario per colonizzare nuovi posti. In letteratura è riportato come questo ruolo venga ricoperto prevalentemente dalle femmine adulte appena fecondate le quali rispondono negativamente al feromone di aggregazione emesso dalla colonia di origine e si allontanano per colonizzare nuovi nascondigli con la loro nuova prole [26]. I fattori che maggiormente influenzano il ciclo vitale e l'epidemiologia di questo artropode sono rappresentati dalla disponibilità di ospiti da parassitare e dalla temperatura ambientale, i cui livelli ottimali per il suo sviluppo si aggirano intorno ai 30 °C, pur tollerando valori di temperatura che oscillano dai 13 °C ai 37 °C [19].

nione delle terre d'Argine, l'Ufficio tecnico del Comune di Carpi, ASP (Azienda pubblica dei servizi alla persona), Domus coop sociale, ACER (Azienda casa dell'Emilia Romagna) e SANIF SRL durante un'infestazione da cimici dei letti che ha interessato un condominio in centro città a Carpi, Modena.

#### Quali danni provoca?

La principale problematica sanitaria è strettamente correlata all'attività ematofaga, con la comparsa sugli ospiti di pomfi pruriginosi di 2-5 mm di diametro il cui aspetto morfologico può essere confuso con quello provocato da svariati agenti eziologici (dermatiti da insetti, aracnidi, allergie, reazioni avverse ai farmaci). Le regioni del corpo maggiormente colpite sono quelle scoperte: il viso, il collo, le mani, gli arti, ma talvolta appaiono generalizzate. Spesso ricorrono come triadi lineari, per questo sono chiamate con il termine di "colazione, pranzo e cena" [15] (foto 1). A causa del ripetuto grattamento le papule

possono infettarsi e la sintomatologia può aggravarsi sfociando in follicolite, cellulite, impetigine, linfangite. Raramente sono state registrate reazioni d'ipersensibilizzazione sistemiche tra cui asma, orticaria generalizzata e shock anafilattico [2, 13, 20, 27]. Alcune persone possono sviluppare, se punte ripetutamente, una "sindrome da sensibilizzazione" con lo sviluppo di sintomi di natura psicologica come nervosismo, irritabilità e insonnia [22].

In luoghi fortemente infestati, possono verificarsi casi di congiuntivite, rinite o asma bronchiale causati da allergeni volatili provenienti dalle cimici stesse [1, 27, 29].

*Cimex lectularius* è considerata anche un potenziale vettore di malattie, tuttavia, ad oggi non sono descritti casi di trasmissione in vivo di agenti patogeni per l'uomo [5]. Alcuni studi scientifici hanno dimostrato sperimentalmente che *Cimex lectularius* è un potenziale vettore di *B. melitensis*, *R. rickettsii* [3], *T. crutzi* [25], *S. maltophilia*, *E. hormaechei*, *S. saprophyticus*, *B. licheniformis*, *Penicillium* spp. [24], virus dell'Epatite B, C ed E [3].



Foto 1. Lesioni eritemato-edematose da *Cimex lectularius* a 3 giorni dal pasto di sangue.

### Come si evidenzia?

I principali segni di infestazione sono: punture all'uomo; presenza di insetti vivi, tracce di esuvie, cimici morte, frammenti corporei di cimici (foto 2); presenza di uova, soprattutto

nei nascondigli in cui albergano le cimici; feci disseminate nell'ambiente; caratteristico odore dolciastro in ambienti estremamente infestati.

### L'importanza della prevenzione

Le strategie di prevenzione mirano soprattutto a effettuare una diagnosi precoce dell'infestazione ottimizzando così la durata del trattamento e l'estinzione del focolaio.

La categoria di persone maggiormente esposta a questa parassitosi è quella dei viaggiatori, nonché delle persone che effettuano frequenti spostamenti con mezzi pubblici (autobus, treno, aereo) e che sono solite pernottare in strutture in cui vi è promiscuità di gente.

Ad oggi, non sono ancora state stimate le perdite economiche relative all'infestazione da cimici dei letti in esercizi commerciali di albergo, portando così l'opinione pubblica a sottovalutare il problema. Tuttavia, sono stati descritti casi in cui le spese necessarie per l'eradicazione dell'infestazione da cimici dei letti in un hotel hanno sfiorato i \$ 300.000 [6]. Le misure di prevenzione principalmente riportate in letteratura si articolano nei seguenti punti:

- l'ispezione visiva: a tal fine sono necessarie le competenze di un esperto in materia che esamini accuratamente i materassi, le reti dei letti, i divani, gli arredi in legno, i pavimenti, i battiscopa, i radiatori, i buchi nei muri e i nascondigli di ogni tipo;
- le interviste alle persone coinvolte in un focolaio: utili per approfondire l'indagine epidemiologica. È fondamentale, però, tenere presente che i pareri e le descrizioni fornite dagli intervistati possono variare in maniera soggettiva in base alla loro esperienza, sensibilità, conoscenza sul tema.
- i coprimaterassi: la biancheria pulita ad ogni cambio clienti fornisce una misura igienica di prevenzione fondamentale per evitare o limitare eventuali infestazioni.



Foto 2. Evidenza di infestazione da *Cimex lectularius*: presenza di insetti vivi, tracce di esuvie, cimici morte, frammenti corporei di cimici uova, feci.



- le trappole che si differenziano in attive e passive. Quelle attive, sfruttano delle sostanze attrattive come calore, umidità, anidride carbonica e feromoni di aggregazione per attirare le cimici. Queste trappole trovano spesso scarso impiego perché hanno un'autonomia abbastanza limitata (24 ore) e dimensioni ingombranti che risultano fastidiose alla vista dei clienti ospitati nelle strutture alberghiere [15].

Le trappole passive, invece, fungono da potenziali rifugi per le cimici e vengono spesso impiegate come sistemi di monitoraggio a lungo termine nelle strutture alberghiere. Le trappole passive che sfruttano un sistema adesivo sono spesso inefficaci perché le cimici apprendono presto il sistema di cattura.

- i cani anti-cimice sono addestrati a riconoscere il tipico odore dolciastro emesso dalle cimici anche durante gli stadi iniziali di infestazione. L'impiego dei cani è uno dei metodi più efficaci sia nella prevenzione, sia nel controllo delle infestazioni da cimici. Per comprendere il grado di efficienza dei cani anti-cimice basti pensare che uno di loro è in grado di ispezionare una stanza in 1,5 minuti e una carrozza di treno in 2 minuti [7].

#### Come intervenire?

In caso di infestazione da *Cimex lectularius* è possibile intervenire eliminando i materiali infestati o utilizzando mezzi fisici o chimici.

#### L'eliminazione

Lo smaltimento e la distruzione dei materiali infestati viene di solito effettuato tramite l'incenerimento avendo cura di trasportare e conservare gli oggetti infestati all'interno di sacchi di plastica ben chiusi fino al momento della distruzione.

#### I mezzi fisici

- **L'aspirazione** con aspirapolvere può essere utile, ma è necessario incenerire il sacchetto interno una volta completata l'operazione. Questa tecnica, però, non è assolutamente risolutiva, poiché vengono aspirate solo le cimici adulte e non le uova che, essendo dotate di una sostanza liquida di rivestimento, si attaccano tenacemente al substrato su cui sono deposte [15].

- **Il calore** è un ottimo sistema efficace contro tutti gli stadi evolutivi di *Cimex lectularius* quando la temperatura ambientale raggiunge almeno i 45 °C per un'ora [10, 16]. Il calore può essere applicato direttamente sul materiale da trattare o su un intero ambiente da bonificare. In quest'ultimo caso è indispensabile ricorrere all'utilizzo di specifici termoconvettori che innalzano la temperatura ad almeno 45°C in un ambiente adeguatamente sigillato. In associazione al termoconvettore è necessario fornirsi di un sistema di termoventilazione che impedisca che l'aria calda si stratifichi verso l'alto e quella fredda verso il basso, creando così una distribuzione del calore uniforme in tutto l'ambiente; fondamentale è collocare delle sonde in punti critici a diverse altezze che registrino la temperatura ambientale durante tutto il trattamento termico tenendo presente che i materiali che fungono da nascondigli

per le cimici possono avere gradi differenti di inerzia termica [8, 15]. Il trattamento con il calore prevede che esso possa essere veicolato anche mediante l'acqua o il vapore, infatti tutti gli stadi vitali della cimice vengono uccisi se immersi in acqua calda a 60 °C: un ciclo di lavaggio in lavatrice a 60 °C o un ciclo in asciugatrice a caldo per 30 minuti sono sufficienti per inattivare tutti gli stadi larvali di *Cimex* [17]. Tuttavia, esistono pareri contrastanti per l'eliminazione delle uova mediante trattamenti con calore effettuati sul posto con utilizzo di acqua riscaldata o di vapore, ciò in quanto i ridotti tempi di contatto e il livello di umidità dell'aria così riscaldata, non assicurano l'efficacia contro tutti gli stadi vitali dell'infestante. Per agevolare la procedura di disinfestazione ed evitare possibili reinfestazioni provocate dall'apertura dei sacchi in cui è raccolta la biancheria infestata, si consiglia di raccogliere i panni all'interno di sacchi di alginato che hanno il vantaggio di dissolversi al contatto con l'acqua potendo così essere introdotti direttamente in lavatrice [5].

Il trattamento ad alte temperature prevede anche che possano essere impiegate delle apposite macchine in grado di produrre "vapore a secco" alla temperatura di 120-170 °C; le macchine da preferire sono quelle dotate di un singolo ugello che consenta alla superficie da trattare (materassi, cuscini, poltrone) di raggiungere all'interno una temperatura di 70-80 °C, prestando attenzione a posizionare l'ugello a breve distanza dalla superficie e mantenendo una velocità di spostamento molto bassa [5, 17]. Le variabili legate all'impiego manuale di questo metodo, e la difficoltà di stabilire una correlazione fra temperature e tempo di contatto tendono a privilegiare sistemi di trattamento con calore mediante termoconvettori. In definitiva, il calore rappresenta un modo estremamente efficace per risolvere le infestazioni da cimici dei letti anche in relazione alle più attuali indagini condotte a livello industriale che hanno evidenziato come trattamenti ripetuti per anni [11] sugli stessi macchinari non abbiano creato particolari problematiche. L'impiego di termoconvettori specifici per tali trattamenti, grazie a una componentistica in grado di controllare accuratamente il processo, permette di mantenere la temperatura al di sotto di livelli critici per i vari materiali indagati [12].

- **Il freddo.** Una temperatura di -17 °C per almeno due ore inattiva tutti gli stadi vitali di *Cimex lectularius*, ma è fondamentale tener presente che un sacco di biancheria di 2,5 kg impiega circa 8h a raggiungere questa temperatura in un congelatore, per cui si suggerisce, in via precauzionale, di introdurre i materiali da trattare in congelatore a -17 °C per 1 giorno [5, 17].

- **L'azoto liquido** è stoccato in bombole a -196 °C. L'impiego dell'azoto liquido, oltre ad essere molto costoso, necessita di personale esperto che applichi specifiche procedure di disinfestazione e utilizzo visti i rischi connessi all'ustione da freddo e all'asfissia. Pur essendo estremamente pubblicizzato, non

esistono studi indipendenti a supporto dell'effettiva efficacia di questo metodo per combattere le cimici dei letti [15].

• **la Cryonite** è una macchina brevettata per la produzione di neve di ghiaccio secco di anidride carbonica alla temperatura di -80 °C dotata di forte potere congelante e in grado di inattivare tutti gli stadi vitali di *Cimex lectularius*. Anche per questa metodica non esistono degli studi indipendenti che dimostrino la sua effettiva efficacia [15].

### I mezzi chimici

Tra le molecole principalmente impiegate compaiono piretroidi, carbammati, organofosforici, polveri dissecanti o disidratanti e regolatori di crescita IGR. Nonostante i piretroidi siano gli insetticidi primariamente utilizzati per combattere le cimici dei letti sono in aumento i casi di resistenza a questo principio attivo [6], mentre gli organofosforici mantengono finora una buona efficacia d'azione senza tralasciare il fatto che il loro impiego è strettamente regolamentato, presentano infatti forte tossicità, un odore molto forte, tendono a macchiare le superfici con cui vengono a contatto [21]. Vanno inoltre considerate le limitazioni del campo di impiego riportate nelle etichette dei formulati chimici anche in relazione alle recenti regolamentazioni europee in materia di biocidi. Inoltre, gli insetticidi comunemente in uso oggi non espletano alcuna azione nei confronti delle uova di *Cimex lectularius* necessitando perciò di trattamenti cadenzati nel tempo.

Tra i trattamenti chimici principalmente impiegati ritroviamo:

- i formulati in polvere/liquido/gas: composti da una piccola quantità di principio attivo (10% circa) e una sostanza chimicamente inerte, sottoforma di polvere (o granuli), liquido (per lo più acqua) o gas, che funge da vettore. Le formulazioni in polvere o in granuli hanno una buona durata nel tempo e un ottimo potere residuale soprattutto per trattare spazi insidiosi, difficili da raggiungere e materiali elettrici su cui non possono essere applicati trattamenti con liquidi [15];

- i fumogeni, particolari formulazioni che liberano l'insetticida allo stato di aerosol il quale tende a depositarsi su superfici orizzontali. Questa formulazione raggiunge con difficoltà i nascondigli delle cimici dei letti;

- le polveri dissecanti o disidratanti: composti del tutto atossici per l'uomo a base di diatomee e silici precipitate che agiscono direttamente sul rivestimento cuticolare degli artropodi provocandone una forte disidratazione. Hanno un'azione piuttosto lenta (6 giorni), ma scarsa probabilità di resistenza da parte delle cimici, ragion per cui possono rappresentare un metodo da impiegare in modo integrato ad altri (calore, insetticidi) soprattutto per il trattamento di aree critiche come impianti elettrici e intercapedini [15].

Tuttavia, numerose nuove molecole e formulazioni sono oggi in fase di studio per fornire efficaci soluzioni per la lotta a questi parassiti come l'applicazione di composti fitochimici come il metil-benzoato e i suoi derivati che hanno un'origine del tutto naturale con il vantaggio di presentare una tossicità

quasi nulla per l'uomo, bassi costi di produzione e scarso sviluppo di resistenza al principio attivo [14].

## CASE REPORT

### Condominio di Carpi: la prima segnalazione

La prima richiesta di perizia è arrivata da parte del servizio sociale nell'agosto 2015. Veniva messo in evidenza come in un alloggio popolare, molto vecchio e solo parzialmente mantenuto, alcuni residenti avessero notato dei microinsetti su lenzuola e materassi e avessero contemporaneamente manifestato prurito cutaneo con la comparsa di pustole e bolle pruriginose. Il veterinario incaricato del sopralluogo ha affermato che si trattava di un'importante infestazione da *Cimex lectularius* e ha perciò attivato tutte le procedure per l'opportuna disinfezione, delegando le operazioni del caso a una ditta specializzata nella lotta agli infestanti (PCO).

Tra i primi interventi messi in atto dall'Amministrazione vi è stata l'eliminazione di materassi, lenzuola e tende e la sanificazione di tutti gli ambienti contaminati al fine di eliminare feci e uova, avendo la massima cura di rispettare ogni fase dei processi di disinfezione degli appartamenti per prevenire nuove infestazioni.

Per l'area cortiliva è stato suggerito di procedere alla rimozione dei materiali eterogenei, allo sfalcio e alla sistemazione di alcune postazioni dispensative con esca rodenticida.

Dalle informazioni disponibili, oltre alle misure di igiene, è stato inoltre effettuato un trattamento con insetticidi.

### La diffusione dell'infestazione

A distanza di un paio d'anni, nel settembre 2017, il Servizio veterinario è stato nuovamente convocato per intervenire sul medesimo stabile in cui si ripresentava la stessa problematica sanitaria.

In questa occasione si è proceduto a un sopralluogo congiunto che ha visto la partecipazione del Servizio veterinario, del Servizio di Igiene pubblica, dei Servizi sociali e dell'Ufficio tecnico del Comune di Carpi, dell'ASP (Azienda pubblica dei servizi alla persona) e di ACER (Azienda casa dell'Emilia Romagna). Dal sopralluogo è emerso che in almeno due degli appartamenti che lamentavano la presenza degli insetti era presente una preoccupante concentrazione di cimici dei letti, tale da far considerare queste abitazioni come "sorgenti sifone", ovvero ambienti in cui le cimici erano in grado di riprodursi in maniera esponenziale allontanandosi in seguito per colonizzare nuovi siti attraverso la migrazione lungo gli impianti e le utenze che attraversavano le pareti dell'edificio.

Circa 12 appartamenti, ubicati nella colonna centrale dello stabile (figura 1), sembravano essere quelli maggiormente

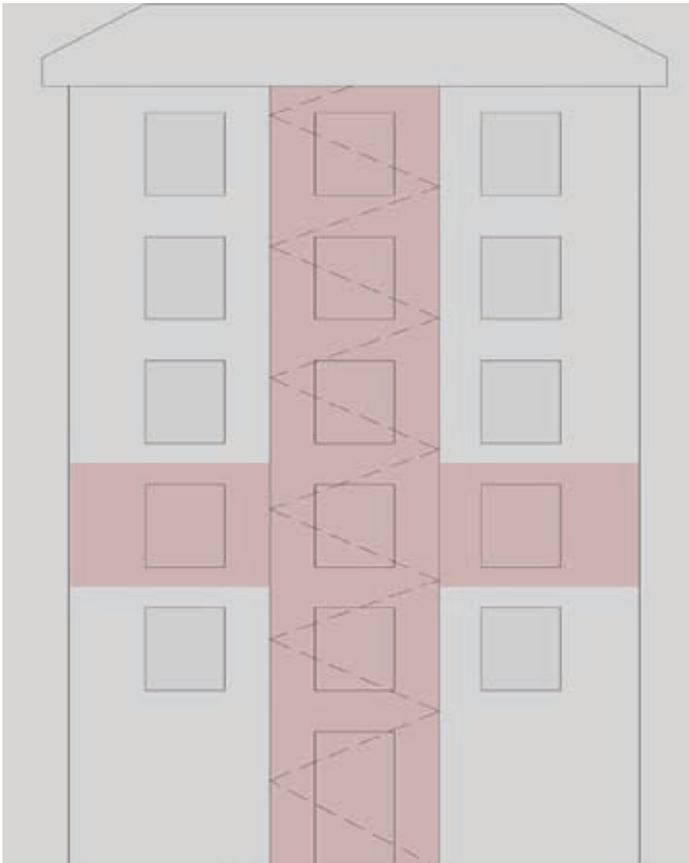


Figura 1. Rappresentazione grafica dell'edificio infestato. In evidenza le aree maggiormente coinvolte.

interessati dal problema. Inoltre, al 2° piano era presente un appartamento, confinante con quello della colonna centrale, in cui si segnalava il medesimo grado di infestazione.

Gli annidamenti di *C. lectularius* sono stati riscontrati nei materassi, negli infissi delle porte, nei buchi dei muri e nascondigli di vario genere. Tale vasta colonizzazione è data dall'estrema mobilità del suddetto parassita, che utilizza diversi "vettori" per spostarsi e colonizzare nuovi ambienti, tra cui anche l'uomo. L'infestazione veniva presumibilmente alimentata dalla presenza di cumuli di materiale di vario genere nell'edificio, presenza di un vecchio materasso nel cortile interno, depositi di scatole, scope, palette nei corridoi e lungo le scale. In aggiunta due degli appartamenti visitati versavano in scarse condizioni igieniche.

Alla luce di quanto evidenziato fu ipotizzato che l'intero palazzo fosse infestato da cimici con diversi gradi di gravità tra i vari ambienti.

Durante il sopralluogo sono stati raccolti campioni di insetti per il loro conferimento all'Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna per l'identificazione di specie. L'esito dell'esame microscopico ha confermato il sospetto diagnostico avanzato del Servizio veterinario, trattandosi difatti di *Cimex lectularius*.

### Possibili focolai secondari

In seguito al sopralluogo, il Servizio veterinario e il Servizio di Igiene pubblica hanno eseguito un'indagine epidemiologica per raccogliere informazioni relative a possibili contaminazioni *extra* condominio, ovvero dovute agli spostamenti dei residenti sull'esterno.

Da tale indagine epidemiologica sono emersi possibili focolai secondari di seguito descritti.

1. Una persona, durante le operazioni di pulizia del proprio appartamento, è stata ospitata presso un bed&breakfast nel quale è stata poi segnalata, da parte di alcuni ospiti, la presenza di cimici dei letti.
2. Un'inquilina, alla quale sono state riscontrate cimici del letto sui vestiti, era in dialisi presso l'ospedale di Carpi. La stessa donna, per motivi igienici, è stata poi ospitata presso una casa di riposo il cui ricovero (CRA) ha richiesto l'applicazione di un protocollo di disinfestazione studiato *ad hoc* che ha previsto la bonifica della valigia utilizzata per il trasferimento e degli indumenti in essa contenuti.
3. Un materasso con annesso porta-materasso con doghe in legno, fortemente infestato, è stato ceduto da un inquilino a un artigiano inconsapevole del problema che lavorava nella casa di proprietà insieme alla moglie e alla figlia di pochi mesi. Fortunatamente si è riusciti a intercettare per tempo il materasso evitando il suo ingresso in casa.

### La scelta del trattamento

La presenza di una sorgente sifone rappresentava una vera e propria minaccia per la salute pubblica aggravata dal fatto che l'infestazione in esame può essere considerata una vera e propria zoonosi, visto che l'insetto può parassitare sia l'uomo sia i mammiferi che gli uccelli, procurando ripercussioni anche gravi in categorie a rischio come anziani e bambini o incidendo sullo stato psicofisico delle persone colpite.

L'urgenza dell'intervento è stata determinata, oltre che dai preoccupanti livelli di infestazione, anche da fattori ambientali come la presenza di arredi in legno in ogni appartamento, la contiguità degli stessi, le strutture obsolete di impianti e utenze che passavano attraverso ogni unità abitativa fungendo da percorso ideale per gli insetti (foto 3). A questo si aggiungevano anche l'età e le abitudini dei residenti, talora poco sensibili alla problematica e in alcuni casi impossibilitati a combattere tale infestazione.

Le misure di disinfestazione sono state affidate a una ditta specializzata che, insieme ai Servizi sociali dell'Unione delle Terre d'Argine e del Dipartimento di Prevenzione, ha gestito l'operazione (vedere paragrafo "Le modalità operative").

Il protocollo di disinfestazione ha previsto un trattamento con calore contestuale in tutti gli appartamenti ove l'infestazione era acclamata, associato a un trattamento chimico di carattere preventivo nei locali adiacenti a prevenire possibili migrazioni



Foto 3. Presa della corrente elettrica in un appartamento sporca di feci di *Cimex lectularius*. Gli insetti sfruttavano i tragitti degli impianti delle utenze per spostarsi da un appartamento all'altro.



Foto 4. Gruppo elettrogeno noleggiato per la produzione di calore necessario a riscaldare l'intero edificio infestato.



Foto 5. Finestra sigillata con teli in plastica per evitare la dispersione del calore introdotto negli appartamenti con dei tubi in gomma.

degli insetti adulti. Nello specifico, il trattamento con calore è stato effettuato alzando la temperatura contestualmente ad ogni appartamento collocato nella colonna centrale dell'edificio, in un range compreso tra 45 °C e 60 °C, per un lasso di tempo di 42-44 ore complessive servendosi del nolo di un gruppo elettrogeno di circa 240-320 KW (foto 4) per alimentare i termoconvettori impiegati e sigillando le macro aperture o finestre rotte con dei teli in plastica (foto 5).

Il trattamento unicamente chimico è stato escluso perché avrebbe richiesto almeno 3 interventi dilazionati nel tempo senza oltretutto risultare efficace nei confronti delle uova di *Cimex*.

Vale inoltre la pena ricordare che taluni interventi chimici erano stati effettuati in precedenza da un'altra azienda all'interno di due appartamenti senza aver ottenuto alcuna efficacia. Dopo le operazioni di disinfestazione è stato stilato un piano di monitoraggio e controllo che ha previsto l'esecuzione di sopralluoghi, uso di trappole passive simili a quelle impiegati in fase di indagine preliminare e impiego saltuario di trattamenti chimici per mantenere adeguati i livelli igienico sanitari nello stabile.

### Le modalità operative

L'elaborazione del protocollo di intervento ha visto il coinvolgimento di istituzioni, servizi, enti di gestione e azienda privata di disinfestazione specializzata nelle disinfestazioni con calore.

Gli appartamenti sono stati sgomberati sia dagli arredi sia dagli inquilini. Le persone che non potevano essere ospitate presso abitazioni di familiari sono state trasferite per un periodo di sette giorni presso una località di villeggiatura, garantendo che il loro trasferimento avvenisse senza diffusione dell'infestazione mediante un'opportuna sanificazione di persone e abbigliamento.

### L'ordinanza del sindaco

Per attuare l'intervento è stata emanata un'ordinanza da parte del sindaco che disponeva:

- il trattamento di disinfestazione da parte di ditta specializzata;
- lo sgombero forzato dei residenti negli alloggi coinvolti, con loro trasferimento in realtà alberghiera a totale carico del Comune di Carpi;
- il controllo degli alloggi e la supervisione dei lavori h24 da parte rispettivamente di Polizia municipale e Dipartimento di Sanità pubblica dell'Azienda Usl di Modena (Distretto di Carpi).

### La gestione della popolazione residente

- 5 luglio 2018, il Servizio sociale provvede ad affiggere sulle bacheche dei due stabili coinvolti l'ordinanza del Sindaco; consegnare agli operatori del portierato sociale l'elenco di tutti i residenti non autosufficienti e pertanto bisognosi di assistenza al momento del bagno igienico; acquistare e consegnare alle operatrici SAD bagnoschiuma e shampoo antiparassitari da consegnare alle persone da trasferire temporaneamente. Il Portierato sociale (ASP) provvede a consegnare alle persone

quanto necessario per contenere il cambio igienico e conservare quello da sanificare; aiutare i non autosufficienti nel bagno sanificato; igienizzare gli indumenti tolti.

- 7 luglio 2018, il Servizio sociale – in collaborazione con il Portierato sociale e il Servizio domiciliare della cooperativa Domus – provvedono a riconsegnare ai legittimi proprietari i vestiti e il bagaglio preparato in precedenza, dopo averli igienizzati secondo il protocollo previsto dalla ditta di sanificazione; svuotare armadi e cassettoni da abiti e biancheria (gli stessi devono essere chiusi in sacchi sigillati ed inviati a lavanderie (lavaggio a secco o a 60°C); smontare, se possibile, i ripiani degli armadi/guardaroba; staccare quadri e specchi dalle pareti e posizionarli al centro della stanza; effettuare una pulizia con un comune detergente degli alloggi disinfestati.
- 8 luglio 2018, il Portierato sociale (ASP) provvede ad accompagnare le persone ai pullman.

#### **Intervento sulla popolazione residente**

- h 7,30. Entrata in servizio di tutti gli operatori socio-sanitari in divisa.
- h 7,40. Partenza dal SAD con 2 auto di servizio con 7 operatori che si recano ai bagni pubblici e centro diurno Borgofortino: 1 OSS ritira shampoo e bagnoschiuma presso il CD e lo porta nei bagni; 1 OSS scarica i DPI e i pannoloni di scorta dall'auto e li porta nei bagni.
- h 7,45. Arrivo in viale Carducci:
  - 1 operatore in divisa si reca presso il CD per preparare i cambi sanificati che lascia nei sacchi con il nome e sistemare il rimanente nei borsoni portati dal servizio sociale avendo cura di apporre nome e cognome. Porta il cambio al portone dei bagni pubblici dove verrà ritirato dalla collega, NON ENTRA. Accompagna gli utenti lavati al CD e aiuta per l'asciugatura dei capelli.
  - 5 operatori indossano tuta, copriscarpe, cuffia e guanti e si suddividono: 2 si dispongono nel corridoio bagni uomini (5 bagni); 1 si dispone nel corridoio bagni donne (3 bagni); 1 rimane tra l'ingresso principale e l'ufficio del custode per dare indicazioni verbali (a distanza) agli utenti in ingresso, regolamentare l'accesso, ritirare i cambi puliti dall'OSS esterno e consegnarli all'OSS nell'ufficio del custode; 1 si posiziona nell'ufficio del custode, ritira i cambi puliti dal collega all'ingresso e li sistema in un punto lontano dal passaggio degli utenti; li consegna, dietro richiesta nominativa, + telo e tappetino ritirati dal custode, agli OSS interni ai bagni; dà indicazioni verbali agli utenti per uscire dallo stabile.
  - 1 operatore resta a disposizione per ogni eventualità.
- h 8,15. Gli OSS nei corridoi bagni accolgono gli utenti, li invitano recarsi nel bagno seguendo il percorso "sporco", a svestirsi e a riporre gli indumenti, scarpe comprese nei sacchi sui quali appongono l'etichetta con il nome e li chiudono. Documenti, soldi e farmaci vengono tenuti da parte, controllati a vista, e appoggiati sulla sedia dentro al bagno. Gli utenti che devono sottoporsi alla doccia sono autonomi o richiedono un aiuto minimo, gli OSS pongono loro shampoo e bagnoschiuma anti-

parassitari verificando che si lavano accuratamente, soprattutto i capelli. Nel frattempo ritira dalla collega il cambio, l'asciugamano e il tappetino pulito, posiziona il tappetino e consegna l'asciugamano e il cambio. Se necessario aiuta a rivestirsi. I capelli vengono asciugati grossolanamente con l'asciugamano, poi verranno asciugati con phon presso il CD. L'utente riprende anche gli effetti personali e si reca verso l'uscita dove verrà accolto dall'OSS che lo accompagna al CD per terminare l'asciugatura. Per ogni eventualità è presente una RAA e un funzionario della polizia municipale all'ingresso dello stabile.

- h 11,30. I 5 operatori che indossano i DPI si recano nella sala d'attesa donne dove si controllano a vicenda prima di toglierli e riporli nel sacco del pattume che verrà chiuso. Sarà cura dell'AIMAG provvedere al ritiro e smaltimento. A loro discrezione possono usufruire della doccia (una verrà interdetta agli utenti appositamente), in questo caso avranno preparato un cambio lasciato in auto e ritirato al momento. Le divise verranno chiuse nei sacchi gialli e riportate sigillate in per inviarle alla lavanderia. Poi rientrano in SAD con l'auto di servizio.
- h 12,00. Fine turno.

#### **Intervento sullo stabile**

Operazioni preliminari a cura del committente ACER, nello specifico le operazioni eseguite da Acer prevedono:

1. La preparazione strutturale come l'apertura delle prese elettriche, gli sportelli a muro, i contatori interni.
2. La preparazione delle suppellettili come lo svuotamento degli armadi "troppo pieni"; la raccolta, la sigillatura e il trasporto dei panni alla lavanderia dagli appartamenti risultati più infestati.
3. La richiesta dei permessi per l'ottenimento dell'occupazione del suolo pubblico, con interdizione del marciapiede alla sosta e passaggio per l'intera durata dei lavori.
4. L'emissione della conformità dell'impianto di alimentazione temporaneo redatto a cura del responsabile degli impianti elettrici di ACER o proprio delegato in relazione alle attrezzature e dei dispositivi installati.
5. Il ripristino delle suppellettili preventivamente rimossi e ricondizionamento degli appartamenti trattati.

#### **Servizi sociali**

È a cura dei Servizi sociali: svuotare armadi e cassettoni da abiti e biancheria (gli stessi devono essere chiusi in sacchi sigillati ed inviati a lavanderie (lavaggio a secco o a 60°C); smontare, se possibile, i ripiani degli armadi/guardaroba; smontare se possibile mobili ancorati alle pareti; staccare quadri e specchi dalle pareti e posizionarli al centro della stanza; rimuovere estintori, bombole o altro materiale in pressione.

#### **Esecuzione del trattamento (a cura delle ditte incaricate)**

Per l'intervento di disinfestazione si è pertanto optato per il trattamento con elevate temperature mediante l'impiego di termoconvettori alimentati elettricamente svolto contemporaneamente in 10 appartamenti e il trattamento chimico

<b>Tabella 1. Riassunto sintetizzato delle operazioni per il trattamento con il calore e i trattamenti complementari.</b>					
	<b>Giorno 1</b>	<b>Giorno 2</b>	<b>Giorno 3</b>	<b>Giorno 4</b>	<b>Giorno 5</b>
<b>Preparazione appartamenti</b>	Movimentazione suppellettili (a fine evacuazione) e inizio lavori di preparazione alloggi			Rimozione calore e ripristino suppellettili (al termine dei trattamenti)	
<b>Disinfestazione con calore appartamenti</b>		Intervento con calore			
<b>Gestione presenze inquilini interessati da trattamento con calore</b>	h 07,00 Evacuazione degli inquilini			h 20,00 Rientro degli inquilini	
<b>Disinfestazione chimica appartamenti e cavedi</b>		Trattamento chimico			
<b>Gestione presenze inquilini interessati da trattamento chimico</b>		h 07,00 Evacuazione degli inquilini	h 20,00 Rientro degli inquilini		
Interdizione utilizzo del marciapiede					
Occupazione del suolo pubblico					

preventivo di altri 10 appartamenti contigui a quelli trattati termicamente e della zona con cavedi. Per ciascuna tipologia di trattamento è stato dato mandato a una ditta coinvolgendo in tal modo quella specializzata nell'utilizzo del calore. Nello specifico le operazioni eseguite dalle ditte incaricate prevedevano:

- predisposizione degli appartamenti limitatamente all'apertura dei cassette, degli sportelli, e il sollevamento del materasso in posizione verticale;
- fornitura degli appositi sacchi idrosolubili utili per il trasporto in assenza di contaminazione e utili per il lavaggio dei tessuti senza necessità di aprire il sacco (utili per il punto 2 delle operazioni del committente);
- posizionamento e predisposizione di termoventilatori in ragione di 2 aerotermini da 19KW (28A) in ogni appartamento "piccolo" e 3 aerotermini da 19KW (28A) in ogni appartamento "grande" e di tutte le attrezzature occorrenti (quadri di distribuzione, cavi e prolungher elettriche);
- collegamento dei quadri di distribuzione con gruppi elettrogeni trasportati sul posto che consentano l'assorbimento effettivo di almeno 380 kW; i gruppi elettrogeni sono stati installati su un trailer parcheggiato in strada e delimitato da pannelli per garantire una fono assorbenza e una protezione da estranei durante il trattamento.
- posizionamento di data-logger regolarmente tarati per il rilievo delle temperature durante il trattamento di disinfestazione con calore, di cui 2 adibiti al controllo dell'umidità

relativa. A tali misurazioni si aggiungono i rilievi manuali effettuati con termometro a infrarossi dai tecnici durante il trattamento e le osservazioni svolte sui termometri inseriti in ciascun termo ventilatore.

- 1 collaudo entomologico con 10 test contenenti individui adulti e un imprecisato numero di uova deposte di *Cimex lectularius* introdotti all'interno della struttura durante il trattamento termico i quali test sono stati allestiti e controllati dall'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna.
- attivazione degli impianti di termoventilazione per 48 ore al fine di raggiungere temperature di circa 52-54 °C mantenute costantemente per tutta l'esposizione. In questa fase era presente personale della ditta specializzata al quale era garantito continuamente l'accesso ai locali per eseguire controlli e verifiche;
- trattamento di disinfestazione complementare e cautelativo con insetticidi nelle aree dei cavedi dell'ultimo piano e degli appartamenti posti ai lati estremi degli appartamenti trattati termicamente;
- distribuzione di polveri silicee nei perimetri interni degli appartamenti trattati termicamente;
- nella settimana prima e in quella successiva all'intervento, attività di monitoraggio tramite rete di trappole passive per la cattura delle cimici che è servito da ulteriore verifica sul risultato del trattamento.

La pianificazione delle operazioni per il trattamento con il calore e i trattamenti complementari è sintetizzata nella tabella 1.

### Procedura di rientro in appartamenti bonificati

Dopo la disinfestazione con calore nei confronti della cimice del letto, al fine di mantenere gli appartamenti liberi da questo ectoparassita, è indispensabile che le persone che rientrano non lo veicolino.

L'attenzione deve necessariamente cadere sulle persone che si sono auto gestite nel periodo di assenza dall'appartamento bonificato. Pertanto si dovrà agire nel seguente modo:

- all'arrivo i vestiti che indossano e quelli che portano al seguito, valige e zaini compresi, dovranno essere sistemati in un appartamento vuoto, appesi a grucce o simili;
  - la ditta incaricata provvederà al trattamento chimico degli abiti e al trattamento col calore, attivo sulle uova, per le valige.
  - riconsegna degli abiti non appena trascorso il tempo necessario per l'inattivazione dell'antiparassitario. Alla consegna viene ceduta una ricevuta e una dichiarazione firmata di avvenuta bonifica del vestiario e delle valigie.
- Prima della bonifica, è stato permesso un veloce ingresso in appartamento per prendere vestiti da usare al posto di quelli che dovranno consegnare per la bonifica.

### Bibliografia

1. Abou Gamra E, El-Shayed F, Morsy T, Hussein H, Shehata E. The relation between *Cimex lectularius* antigen and bronchial asthma in Egypt. *J. Egypt. Soc. Parasitol.*, 1991;(21):735-746.
2. Bircher A. Systemic immediate allergic reactions to arthropod stings and bites. *Dermatology*, 2005;210(2):119-127.
3. Burton GJ. Bedbugs in relation to transmission of human diseases. *Public Health Rep.*, 1963;78(6):513-524.
3. Clark S, Gilleard J, McGoldrick J. (Human bedbug infestation of a domestic cat. *Vet. Rec.*, 2002;151(11):336.
4. Delaunay P, Blanc V, Del Giudice P, Levy-Bencheton A, Chosidow O, Marty P, Borqui P. Bedbugs and Infectious Diseases. *Clinical Infectious Diseases*, 2011;52(2):200-210.
5. Doggett, S., Dwyer, D., Penas, P., & Russel, R. Bed Bugs: Clinical Relevance and Control Options. *Clin. Microbiol. Rev.*, 2012;25 (1);164-192.
6. Dogget S, Russell R. Bed Bugs - Latest Trends and Developments. Synopsis of the Australian Environmental Pest Management Association National Conference, 2007:22-37. Coffs Harbour.
7. Guerra P, Hasenboehler A. Risposta di *Cimex lectularius* - cimice dei letti - al trattamento con elevate temperature- Disinfestazione e Igiene Ambientale (5) Ed. Moedco, 2012:47-51.
8. Guerra P, Radeghieri P. Controllo integrato di *Dermanyssus gallinae* con elevate temperature all'interno di allevamenti avicoli, *Bollettino SIPA*, 2011;(4):186-193
9. Guerra P, Radeghieri P. "Cimex lectularius: studio di efficacia di trattamento termico con alte temperature, Igiene e Alimenti, 2016;4:7-8.
10. Guerra P. La sanificazione dei molini. *Molini Magazine*, Ed. Avenue Media, 2013;(10):42-51.
11. Guerra P. Il trattamento con il calore nella disinfestazione preventiva dei molini. *Molini d'Italia*, 2019;10:50-73.
12. Kemper H. Beobachtungen ueber den Stechhund Saugakt der Bettwanze und seine Wirkung auf die menschliche Haut. *Zeitschr f Desinfekt*, 1929;(21):61-65.
13. Larson NR, Zhang A, Feldlaufer M. F. (2019). Fumigation Activities of Methyl Benzoate and Its Derivatives Against the Common Bed Bug (Hemiptera:Cimicidae). *Journal of Medical Entomology*, 20 (10), 1-5.
14. Masini P. La cimice dei letti (*Cimex lectularius*): biologia, prevenzione, controllo. *Veterinaria Italiana*, monografia, 2011; 23:93-139.
15. Mellanby K. Effects of temperature and humidity on the metabolism of the fasting bed bug (*Cimex lectularius*). *Parasitology*, 1932;24:419-428.
16. Naylor R, Boase C. Practical solutions for treating laundry infested with *Cimex lectularius* (Hemiptera: Cimicidae). *J. Econ. Entomol.*, 2010;103(1):136-139.
17. Delaunay P. Human travel and traveling bedbugs. *Journal of travel Medicine*, 2012;19(6):373-379.
18. Omori, N. Comparative studies on the ecology and physiology of common and tropical bed bugs, with special references to the reactions to temperature and moisture. *J. Med. Ass. Formosa*, 1941;60 (4):555-729.
19. Parson D. Bedbug bite anaphylaxis misinterpreted as a coronary occlusion. *Ohio Medicine*, 1955;51:669.
20. Potter F, Haynes KF, Connelly K, Deutsch M, Hardebeck E, Partin D, Harrison, R. The sensitivity spectrum: human reactions to bed bug bites. *Pest Control Technol.*, 2010;38(2):70-74.
21. Potter M, Rosenberg B, Henrikson M. Bugs without borders, defining the global bed bug resurgence. *Pestworld*, 2010:1-12.
22. Reinhardt K, Naylor RA, Siva-Jothy MT. Potential sexual transmission of environmental microbes in a traumatically inseminating insect. *Ecol. Entomol.*, 2005;30: 607-611.
23. Reinhardt K, Siva-Jothy MT. Biology of the bedbugs (Cimicidae). *Annu. Rev. Entomol.*, 2007;52:351-374.
24. Salazar R, Castillo-Neyra R, Tustin WA, Borrini-Mayori K, Nàquira C, Levy MZ. Bed Bugs (*Cimex lectularius*) as Vectors of *Trypanosoma cruzi*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2015;92(2):331-335.
25. Siljander E, Gries R, Khaskin G, Gries G. Identification of the Airborne Aggregation Pheromone of the Common Bed Bug, *Cimex lectularius*. *J. Chem. Ecol.*, 2008;34:708-718.
26. Sternberg L. A case for asthma caused by the *Cimex lectularius*. *Med. J. Rec.*, 1929;129:622.
26. Wang C, Cooper R. Environmentally Sound Bedbug Management Solutions. In Partho Dhang (Eds.), *Urban Pest Management: An Environmental Perspective*, 2011:44-63.
27. WanZhen F, KaiShong Y. Relationship between bedbug antigen and bronchial asthma. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi*, 1997;15:386-387.